CAPÍTULO 21-7

DETERMINACIÓN DE LOS ACTIVOS PONDERADOS POR RIESGO DE MERCADO

1. Consideraciones generales

Conforme a lo dispuesto en el inciso primero del artículo 67 de la Ley General de Bancos (en adelante LGB), el presente Capítulo establece la metodología estandarizada que las empresas bancarias deben considerar para determinar el cómputo de activos ponderados por riesgo de mercado (en adelante APRM). Dicha metodología de cálculo, que se describe en el numeral 3, aplica a todas las exposiciones definidas en el numeral 2 de este Capítulo, tanto a nivel consolidado y consolidado local, en este último nivel no se considera a las filiales en el extranjero.

2. Ámbito de aplicación y definiciones

El cómputo de los APRM aplica sobre los instrumentos financieros clasificados en el libro de negociación. Tiene una componente general de mercado, asociada a los movimientos de tasas de interés de referencia, monedas extranjeras, materias primas y cotizaciones bursátiles; y una componente específica, asociada a aspectos idiosincráticos del emisor, tales como, *spread* de crédito e incumplimiento. Adicionalmente, se considera el riesgo de moneda extranjera y materias primas para las posiciones del libro de banca. El riesgo de tasa del libro de banca debe medirse de acuerdo con lo indicado en el capítulo 21-13 de la Recopilación Actualizada de Normas (en adelante RAN).

2.1 Criterios de asignación al libro de negociación

El libro de negociación comprende todas las posiciones, tanto activas como pasivas, computadas a valor razonable de acuerdo con los criterios establecidos en el Capítulo 7-12 de la RAN, sin restricciones para su venta o que pueden ser cubiertas completamente y cuyos riesgos son gestionados activamente. Además, las posiciones anteriores deberán cumplir con alguno de los siguientes propósitos: venta de corto plazo, obtención de beneficios por movimientos de precio en el corto plazo, obtención de beneficios por arbitraje o instrumentos que cubran las posiciones anteriores.

Los siguientes instrumentos deben ser clasificados en el libro de negociación, salvo que el banco justifique lo contrario de acuerdo con las políticas internas que tenga para estos efectos, en base a los criterios establecidos en el primer párrafo de este numeral.

i) Instrumentos calificados contablemente como de negociación
ii) Instrumentos que resulten de actividades de *market-making*

iii) Inversiones en fondos donde: (a) es posible identificar todos los subyacentes y la información del fondo y sus constituyentes es auditada por una empresa externa, al menos anualmente, o (b) es posible obtener cotizaciones diarias del fondo y el banco maneja la información de su reglamento.
iv) Acciones cotizadas en bolsa.
v) Contrato de suscripción de acciones, bonos u otro tipo de instrumento que el banco suscriptor esté obligado a comprar.
vi) Securitizaciones en las que sus subyacentes sean identificables y exista un mercado secundario líquido

Para los instrumentos calificados en el libro de negociación, que, además, se hayan comprometido en una operación de pacto de compra o simultánea de financiamiento, el banco deberá seguir computando el riesgo de mercado asociado al instrumento negociado. Complementariamente, pactos de venta o simultaneas de financiación, no deberán considerar el riesgo de mercado del título recibido salvo que este sea vendido con el objetivo de recomprarlo antes del vencimiento de la operación de financiación.

2.2 Criterios de asignación al libro de banca

Cualquier instrumento que no satisfaga ninguno de los propósitos listados para calificar en el libro de negociación, debe ser asignado al libro de banca. Los siguientes instrumentos deben ser clasificados en el libro de banca, salvo que el banco justifique lo contrario de acuerdo con sus políticas internas que tenga para estos efectos, en base a los criterios establecidos en el primer párrafo del numeral 2.1.

i) Acciones no cotizadas en bolsa.
ii) Exposiciones minoristas, de acuerdo con la definición del Capítulo 21-6 de la RAN.
iii) Inversiones en fondos no clasificados en el libro de negociación.
iv) Instrumentos derivados y fondos que tengan como subyacente cualquiera de los instrumentos anteriores.
v) Derivados implícitos de tasa de interés incrustados en activos o pasivos del libro de banca.
vi) Instrumentos que cubran las posiciones anteriores.

Las posiciones en el libro de banca en moneda extranjera o materias primas deben ser incluidas en la determinación de los APRM, por lo tanto, para efectos de esta estimación, son tratadas como si estuviesen mantenidas en el libro de negociación.

2.3 Políticas de asignación

El banco debe establecer políticas y procedimientos de asignación a cada uno de los libros, asegurándose que éstas cumplan con los criterios indicados en los numerales 2.1 y

2.2 anteriores. Estas políticas deben estar insertas en la "Política de Administración de Riesgo de Mercado", conforme lo indica el Anexo 2 del Capítulo 1-13 de la RAN y deben ser auditadas internamente al menos una vez al año.

Con respecto a la reasignación de instrumentos entre libros, se debe contar con la aprobación del Directorio de la institución y de esta Comisión, debiendo responder a circunstancias extraordinarias. Sin excepción, cualquier reducción en el cargo de capital total, considerando tanto el libro de banca como el de negociación, como resultado del traspaso de instrumentos entre libros, deberá ser computada como un cargo adicional, equivalente a la reducción, el que se mantendrá hasta que la exposición que origina el cargo sea dada de baja en los estados financieros del banco.

2.4 Transferencias de riesgo internas

Una transferencia de riesgo interna (en adelante, TRI) corresponde a un registro por escrito donde queda establecida una transferencia de riesgo entre el libro de banca y negociación o entre mesas del mismo libro, ya sea negociación o banca. Para efecto de determinación de APRM, no se reconocen posiciones asociadas a las transferencias de riesgo desde el libro de negociación al libro de banca.

Cuando se cubra el riesgo de tasa de interés en el libro de banca (IRRBB, por sus siglas en inglés, determinado en el capítulo 21-13 de la RAN) a través de una TRI, ésta debe cumplir los siguientes requisitos copulativamente: i) estar debidamente documentada, identificando la fuente del riesgo y su magnitud, ii) debe ser llevada a cabo por una mesa de negociación dedicada a este propósito y iii) para efectos del cómputo de APRM, dicha mesa debe ser tratada de forma totalmente independiente respecto a las demás mesas de negociación. Si los requerimientos anteriores se cumplen, las componentes de la TRI en el libro de negociación y banca mitigarán sus respectivas exposiciones en el cómputo de los APRM e IRRBB, respectivamente.

Para efectos de la gestión del riesgo financiero los bancos deberán observar los atributos básicos y la estructura de las mesas de negociación establecidas en el literal B), número 3.2, Título II del Capítulo 1-13 de la RAN.

3. Modelo Estándar simplificado para el cómputo de los APRM

Los APRM, bajo el modelo estándar, corresponden a la suma de los APRM obtenidos para cada una de las cuatro clases de riesgo: tasa de interés, moneda extranjera, materias primas y cotizaciones bursátiles, cuya estimación se detalla en los numerales siguientes.

3.1 Riesgo de tasa de interés

El riesgo de tasa de interés debe medirse para todos aquellos instrumentos del libro de negociación cuyo valor se vea afectado por la variación de las tasas de interés de mercado. Esto comprende todos los instrumentos de deuda, a tasa fija o flotante, e instrumentos que se comporten como tales, incluyendo acciones preferentes no convertibles y derivados.

Los APRM son calculados como la suma de dos componentes: los APRM por riesgo específico y los APRM por riesgo general.

3.1.1 Riesgo específico de tasa de interés

El riesgo específico de tasa de interés aplica a aquellas exposiciones que estén vinculadas a un emisor de instrumento, e incluye los riesgos de spread de crédito y de incumplimiento del emisor. Las posiciones en derivados cuyo subyacente no tenga un emisor, quedan exentas de cargo por riesgo específico. Esto incluye: futuros sobre índices de tasas de interés (por ejemplo, sobre la SOFR); futuros, forwards y swaps sobre tasas de interés y tipo de cambio.

Para la medición del riesgo específico se permite la compensación entre posiciones activas y pasivas, siempre y cuando se trate de instrumentos que correspondan a la misma serie de emisión. El cargo para cada instrumento se calcula como el producto entre el ponderador de riesgo de mercado (en adelante, PRM) determinado en la siguiente tabla y la posición neta, en valor absoluto, entre posiciones activas y pasivas de una misma serie de emisión.

Categorías	**Rating Externo**	**PRM**
Soberanos y Bancos Centrales	AAA a AA-	0%
	A+ a BBB-	• 0,40% cuando el plazo residual es menor o igual a 6 meses • 1,00% cuando el plazo residual es mayor a 6 meses y menor o igual a 24 meses • 1,60% cuando el plazo residual es mayor a 24 meses
	BB+ a BB-	8,00%
	Bajo BB-	12,00%
	Sin calificación	8,00%
Otras instituciones con “grado de inversión”		• 0,35% cuando el plazo residual es menor o igual a 6 meses • 1,00% cuando el plazo residual es mayor a 6 meses y menor o igual a 24 meses • 1,60% cuando el plazo residual es mayor a 24 meses
Otros	BB+ a BB-	8,00%
	Bajo BB-	12,00%

	Sin calificación	8,00%

Dentro de la categoría "Otras instituciones con grado de inversión" se considera tanto a las Empresas del Sector Público (PSE, por sus siglas en inglés), como los Bancos Multilaterales de Desarrollo.

La definición de grado de inversión utilizada en esta normativa se basa en la calificación externa emitida por las empresas calificadoras de riesgo. Se consideran entidades con grado de inversión aquellas que tengan una calificación BBB o superior, de acuerdo con Standard & Poor's, o cualquiera de sus equivalentes en otras calificadoras. En concordancia con lo anterior, no se debe considerar la definición de grado de inversión establecida en el Título "Exposiciones con Empresas" del Capítulo 21-6 de la RAN, debido a que ésta se basa en calificaciones internas.

Los APRM por riesgo específico de tasa de interés son la suma simple de los cargos para todas aquellas emisiones sujetas a riesgo específico, multiplicado por 12,5.

3.1.2 Riesgo general de tasa de interés

Para el cálculo del cargo por riesgo general de tasa de interés, se debe asignar el valor razonable de cada instrumento, de acuerdo con el Capítulo 7-12 de la RAN, en trece bandas temporales, considerando tanto las posiciones activas como pasivas, distinguiendo según tipo de moneda y tipo de tasa (fija o flotante). Las monedas consideradas son nacional no reajustable (CLP), nacional reajustable por UF, IVP, UTM o IPC (UR) o extranjera (MX).

Los instrumentos a tasa fija se asignan a las bandas en función de su vencimiento residual, mientras que los instrumentos a tasa flotante en función del siguiente período de recálculo de la tasa.

Los instrumentos derivados, exceptuando las opciones, deben ser descompuestos según sus subyacentes y asignados a las bandas temporales que correspondan. Además, se deben incluir las posiciones delta ponderadas de las opciones sobre tasas de interés, cuando corresponda, de acuerdo con lo estipulado en el numeral 3.5.

El cargo por riesgo general de tasa de interés corresponde a la suma de tres componentes: la posición neta ponderada, el resultado de aplicar el ajuste vertical y el resultado de aplicar los ajustes horizontales.

La posición neta ponderada se calcula como:

$$\sum_{m}^{M} \left| \sum_{t=1}^{13} (PRM_{mt} \cdot A_{mt} - PRM_{mt} \cdot P_{mt}) \right|$$

Donde A_{mt} corresponde al valor de las posiciones activas del libro de negociación, P_{mt} corresponde al valor de las posiciones pasivas del libro de negociación, t corresponde a las bandas temporales, m corresponde a las monedas y PRM_{mt} son los ponderadores de riesgo de mercado por banda temporal y moneda.

El resultado de aplicar el ajuste vertical (β) se calcula como:

$$\sum_{m}^{M}\sum_{t=1}^{13} \beta \cdot min(PRM_{mt} \cdot A_{mt}\,; PRM_{mt} \cdot P_{mt})$$

La aplicación de los factores de ajuste horizontal (λ_i y λ_{ij}, según corresponda) debe considerar, en primer lugar, las posiciones netas en cada una de las tres zonas definidas en la siguiente tabla y luego entre las posiciones netas entre diferentes zonas. Así, el resultado de aplicar los factores de ajuste horizontal será la suma, por moneda de los siguientes productos:

- Las posiciones netas ponderadas compensadas en la Zona 1 $\cdot \lambda_1$
- Las posiciones netas ponderadas compensadas en la Zona 2 $\cdot \lambda_2$
- Las posiciones netas ponderadas compensadas en la Zona 3 $\cdot \lambda_3$
- Las posiciones netas ponderadas compensadas entre las Zonas 1 y 2 $\cdot \lambda_{12}$
- Las posiciones netas ponderadas compensadas entre las Zonas 2 y 3 $\cdot \lambda_{23}$
- Las posiciones netas ponderadas compensadas entre las Zonas 1 y 3 $\cdot \lambda_{13}$

Tanto los PRM por moneda y banda temporal, como los factores de ajuste vertical y horizontales, se determinan de acuerdo con las siguientes tablas:

Zona	Banda Temporal	Cambio en la Tasa (pb)			PRM		
		CLP	UR	MX	CLP	UR	MX
Zona 1	< 1 mes	115	500	210	0,00%	0,38%	0,00%
	1 – 3 meses	110	400	190	0,21%	0,80%	0,21%
	3 – 6 meses	105	300	175	0,51%	1,14%	1,17%
	6 – 12 meses	100	250	160	0,86%	1,42%	2,09%
Zona 2	1 – 2 años	90	180	145	1,25%	1,67%	2,95%
	2 – 3 años	85	135	130	1,69%	1,89%	3,77%
	3 – 4 años	80	100	120	2,18%	2,12%	4,54%
	4 – 5 años	75	80	110	2,71%	2,38%	5,26%
Zona 3	5 – 7 años	70	60	100	3,29%	2,67%	5,92%
	7 – 10 años	65	45	90	3,92%	3,04%	6,54%
	10 – 15 años	60	35	80	4,59%	3,49%	7,11%
	15 – 20 años	60	30	75	5,31%	4,06%	7,63%
	> 20 años	60	30	70	6,07%	4,75%	8,10%

Zona	Banda Temporal	Factor de Ajuste vertical	Factores de ajuste horizontal		
			Dentro de zona	Entre zonas adyacentes	Entre zonas 1 y 3
Zona 1	< 1 mes	β=10%	$\lambda_1 = 40\%$	$\lambda_{12} = 40\%$	$\lambda_{13} = 100\%$
	1 – 3 meses				
	3 – 6 meses				
	6 – 12 meses				
Zona 2	1 – 2 años		$\lambda_2 = 30\%$		
	2 – 3 años				
	3 – 4 años				
	4 – 5 años				
Zona 3	5 – 7 años		$\lambda_3 = 30\%$	$\lambda_{23} = 40\%$	
	7 – 10 años				
	10 – 15 años				
	15 – 20 años				
	> 20 años				

Los APRM por riesgo general de tasa de interés son la suma simple de los cargos para todas aquellas emisiones sujetas a riesgo general de mercado, multiplicado por 12,5.

3.2 Riesgo de moneda extranjera

Para el cálculo del cargo por riesgo de moneda extranjera, se deben considerar las posiciones netas en monedas en todo el balance, incluyendo el oro. La posición neta en cada moneda debe calcularse sumando:

1. La posición neta efectiva o *spot*.
2. La posición neta en derivados, que incluye todos los montos a recibir menos todos los montos a pagar, excepto aquellas asociadas a opciones.
3. Garantías en moneda extranjera.
4. Cualquier otra posición del balance que pueda generar ganancias o pérdidas en monedas extranjeras; y
5. La posición delta ponderada neta para el total de posiciones en opciones en monedas extranjeras, cuando corresponda, de acuerdo con lo estipulado en el numeral 3.5.

El banco puede excluir del cálculo del cargo por riesgo de moneda extranjera aquellas posiciones estructurales, de acuerdo con las políticas internas de gestión de riesgo que tenga para estos efectos. Las posiciones estructurales son aquellas que cumplen las siguientes condiciones:

i. Son mantenidas con el propósito de cubrir, parcial o totalmente, el efecto adverso sobre la razón entre capital básico y activos ponderados por riesgo netos de provisiones, que podrían ser causados por depreciación de la moneda local.
ii. Las posiciones no se negocian activamente y derivan de inversiones en sociedades de apoyo al giro, filiales o sucursales, denominadas en moneda extranjera.

El banco deberá contar con una política de gestión del riesgo para posiciones estructurales. La exclusión de estas posiciones se limita al monto que neutraliza la sensibilidad del índice de adecuación de capital a movimientos en los tipos de cambio y debe mantenerse por al menos seis meses. El banco debe documentar dichas exclusiones, disponiendo este informe para revisión de la Comisión.

Para el cálculo del cargo, se debe ponderar la posición neta en cada moneda por el PRM que le corresponda, mediante la siguiente fórmula:

$$Max\left[\left(\sum_i PNA_i \cdot PRM_i\right); \left(\left|\sum_i PNP_i \cdot PRM_i\right|\right)\right] + |PN_{ORO} \cdot PRM_i|$$

Donde PNA_i y PNP_i corresponden a la posición neta activa y pasiva, respectivamente para cada moneda i; PN_{ORO} es la posición neta (activa o pasiva) en oro y PRM_i corresponde al ponderador de riesgo de mercado, asociado a la moneda i, que se determina de acuerdo con la siguiente tabla:

Canasta	Monedas	PRM
1	USD, EUR, EAU, AUD, CAD, CHF, CNY, CZK, DKK, GBP, HKD, ILS, JPY, KRW, NOK, NZD, SAR, SGD, SKK, SEK, TWD y ORO	8,00%
2	Resto de monedas	12,00%

Los códigos de las monedas empleados, para las canastas 1 y 2, corresponden al estándar internacional ISO 4217.

Los APRM por riesgo de moneda extranjera se calculan como el cargo determinado en párrafos precedentes, multiplicado por 12,5.

3.3 Riesgo de materias primas

Para el cálculo del cargo por riesgo de materias primas se deben incluir todas las posiciones *spot*, *forward*, y en derivados sobre materias primas, exceptuando opciones. Además, se incluyen las posiciones delta ponderadas netas para las opciones sobre materias primas, cuando corresponda, de acuerdo con lo estipulado en el numeral 3.5.

Se compensan las posiciones activas y pasivas en una misma materia prima, o bien cuando estas sean sustitutas. Dos materias primas son consideradas sustitutas si presentan una correlación mínima de 0,9 entre sus series de precios, por al menos un año. Para el cálculo de estas correlaciones se debe contar con: i) al menos 24 observaciones de precios reales, espaciadas por no más de 90 días, donde se permite una sola observación por día o ii) 100 observaciones de precios reales, donde se permite una sola observación por día. En adelante, dos materias primas sustitutas se consideran para efectos de este Capítulo una misma materia prima. En caso de no cumplir la condición de correlación, las materias primas no pueden ser consideradas como sustitutas.

Para la estimación del cargo por riesgo de materias primas se sigue el siguiente procedimiento: se calcula, para cada materia prima expresada en su unidad estándar de medición y luego convertida a moneda local mediante las tasas *spot*, la posición neta como la diferencia entre posiciones activas y pasivas. A esta posición resultante se le aplica un cargo de 15%. Además, se aplica un cargo adicional de 3% sobre la posición bruta en cada materia prima, es decir, sobre la suma de posiciones activas y pasivas (en valor absoluto). Lo anterior se expresa en la siguiente fórmula:

$$\sum_{i=1}^{N}(|A_i - P_i|) \times 15\% + \sum_{i=1}^{N}(A_i + |P_i|) \times 3\%$$

Donde A_i corresponde al valor de las posiciones activas en la materia prima i, P_i corresponde al valor de las posiciones pasivas en la materia prima i y N corresponde al número de materias primas en las que el banco mantiene posiciones.

Los APRM por riesgo de materias primas se calculan como el cargo determinado en párrafos precedentes, multiplicado por 12,5.

3.4 Riesgo de cotizaciones bursátiles

El cargo por riesgo de cotizaciones bursátiles se aplica a todas las posiciones en acciones ordinarias y preferentes convertibles, compromisos para comprar o vender acciones, índices sobre acciones y derivados que tengan como subyacente alguno de los instrumentos anteriores, los que deben ser separados en los subyacentes respectivos, exceptuando las opciones, que reciben el tratamiento particular especificado en el numeral 3.5.

Los APRM son calculados como la suma de dos componentes: los APRM por riesgo específico de cada emisión y los APRM por riesgo general. Ambos componentes deben ser calculados por separado para cada mercado nacional en que el banco mantenga exposiciones.

3.4.1 Riesgo específico de cotizaciones bursátiles

El cargo por riesgo específico de cotizaciones bursátiles se calcula como la exposición bruta, es decir, la suma de las posiciones activas y pasivas (en valor absoluto), multiplicado por un PRM único de 11%. Esto es:

$$\sum_{i=1}^{N}(A_i + |P_i|) \times 11\%$$

Donde A_i corresponde al valor de las posiciones activas en el mercado bursátil i, P_i corresponde al valor de las posiciones pasivas en el mercado bursátil i y N corresponde al número de mercados bursátiles en los que el banco mantiene posiciones.

Los APRM por riesgo específico corresponden al cargo antes calculado multiplicado por 12,5.

3.4.2 Riesgo general de cotizaciones bursátiles

El cargo por riesgo general de cotizaciones bursátiles se calcula como la exposición neta, es decir, la suma de las posiciones activas menos las posiciones pasivas, multiplicado por un PRM único de 11%. Además de lo anterior, se agrega un cargo adicional de 2% a las posiciones netas en índices sobre acciones y estrategias de arbitraje relacionadas a futuros.

$$\sum_{i=1}^{N}(|A_i - P_i|) \times 11\% + \sum_{i=1}^{N}(|AI_i - PI_i|) \times 13\%$$

Donde A_i corresponde al valor de las posiciones activas en el mercado bursátil i (excluye índices y estrategias de arbitraje), P_i corresponde al valor de las posiciones pasivas en el mercado bursátil i (excluye índices y estrategias de arbitraje), AI_i corresponde al valor de las posiciones activas en índices y estrategias de arbitraje en el mercado bursátil i, PI_i corresponde al valor de las posiciones pasivas en índices y estrategias de arbitraje en el mercado bursátil i y N corresponde al número de mercados bursátiles en los que el banco mantiene posiciones.

Los APRM por riesgo general de cotizaciones bursátiles corresponden al cargo antes calculado multiplicado por 12,5.

3.5 Tratamiento de opciones

Para el tratamiento de opciones, el banco que solo registre posiciones en opciones adquiridas puede utilizar cualquiera de los tres métodos que se señalan en este numeral. El banco que además registre opciones vendidas, y estas sean tipo *plain vanilla*, no podrá

utilizar el método simplificado. El banco que registre opciones vendidas que no sean tipo *plain vanilla* debe utilizar únicamente el método de escenarios.

El banco deberá comunicar a esta Comisión la necesidad de utilizar el método delta plus o el método de escenarios en forma previa al lanzamiento de cualquier producto que deba ser incluido en el cómputo del cargo por riesgo de mercado, sea que se trate de opciones explícitas o implícitas. Esto también procederá cuando a un producto ya existente se le introduzca modificaciones que incidan en los criterios de valoración o medición del riesgo. Dichas comunicaciones contendrán un informe detallado, cuyos requisitos se presentan en el Anexo 1.

En líneas generales, si el banco utiliza el método simplificado o el método de escenarios, debe agregar los APRM calculados para su cartera de opciones a cada clase de riesgo relevante, de acuerdo con el subyacente de la opción. Por otra parte, si el banco utiliza el método delta-plus, la posición delta ponderada, calculada de acuerdo con el numeral 3.5.2, debe agregarse como exposición a la clase de riesgo respectiva (pudiendo compensarse con otras posiciones) para el cálculo de APRM, mientras que los APRM por riesgo vega y gamma serán cargos directos dentro de cada una de dichas clases.

3.5.1 Método simplificado

En el método simplificado, las posiciones de las opciones y su subyacente asociado (contado o *forward*) son tratados por separado, incorporando riesgo específico y riesgo general de mercado para la estimación del cargo. Los resultados obtenidos son incorporados de manera directa a la estimación del cargo en cada categoría de riesgo relevante. Este cargo se determina como el menor valor entre:

i) El valor razonable del instrumento subyacente asociado, multiplicado por el PRM respectivo, de acuerdo con la clase de riesgo a la que corresponde la posición; y
ii) El valor razonable de la opción.

3.5.2 Método delta plus

En el método delta plus, los APRM de las posiciones en opciones se calculan utilizando los factores de sensibilidad delta, gamma y vega, como se detalla a continuación.

La posición delta ponderada de cada opción se asigna a la categoría de riesgo correspondiente (tasa de interés, moneda extranjera, materias primas o cotizaciones bursátiles) y queda sujeta a cargos por riesgo general de mercado. La posición delta ponderada corresponde al valor razonable del instrumento subyacente asociado, multiplicado por el factor delta correspondiente, que mide el cambio en el valor de la opción

ante un cambio unitario en el precio del subyacente. En el caso de opciones cuyo subyacente sea un instrumento de deuda o tasas de interés, se aplicará el enfoque de dos-patas, donde se computa una entrada en el momento en que el contrato subyacente tiene efecto y una segunda entrada en el momento en que el contrato subyacente vence.

Adicional a lo anterior, el banco debe calcular el cargo por riesgo gamma. Para cada opción individual, incluyendo la posición cubierta, se calcula el impacto gamma, de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$Impacto\ Gamma = \frac{1}{2} \cdot Gamma \cdot VU^2$$

Donde VU es la variación del subyacente de la opción y se calcula como:

i) para opciones sobre tasas de interés, si el subyacente es un bono, su valor de mercado debe ser multiplicado por los PRM correspondientes al riesgo general de tasa de interés. Un cálculo equivalente debe ser realizado cuando el subyacente sea una tasa de interés, asumiendo el cambio en la tasa explicitado en la misma tabla;

ii) para opciones sobre acciones e índices accionarios, el valor de mercado del subyacente debe ser multiplicado por 11%;

iii) para posiciones en moneda extranjera y oro, el valor de mercado del subyacente debe ser multiplicado por el PRM correspondiente a cada moneda; y

iv) para opciones sobre materias primas el valor de mercado del subyacente debe ser multiplicado por 15%.

Para efectos del cálculo anterior, las siguientes posiciones deben ser tratadas como el mismo subyacente:

1. Para tasas de interés, cada banda temporal y moneda.
2. Para moneda extranjera y oro, cada paridad de monedas y oro.
3. Para materias primas, cada materia prima individual.
4. Para cotizaciones bursátiles, cada mercado nacional.

Cada opción sobre el mismo subyacente tiene un impacto gamma que podrá ser positivo o negativo. Estos impactos gamma individuales son sumados, dando como resultado un impacto gamma neto para cada subyacente. Solamente aquellos impactos gamma netos negativos serán incluidos en el cálculo del cargo por riesgo gamma, que corresponde a la suma del valor absoluto de los mismos. Los APRM por riesgo gamma corresponden al cargo gamma anterior multiplicado por 12,5.

El cargo por riesgo vega (volatilidad) corresponde a la suma, de los impactos vega para cada opción. Estos impactos se calculan aplicando, sobre la volatilidad del subyacente, un ajuste del 25%, positivo o negativo, según sea la posición, corta o larga, respectivamente. El resultado anterior se multiplica por el factor vega correspondiente. Dicho factor vega mide el cambio en el valor de la respectiva opción ante un cambio unitario en la volatilidad

del subyacente. Finalmente, los APRM por riesgo vega corresponden al cargo por riesgo vega multiplicado por 12,5.

3.5.3 Método de escenarios

En el método de escenarios el banco debe evaluar los cambios en el valor de las opciones y sus posiciones de cobertura asociadas, considerando para ello una matriz cuyo primer eje corresponderá a los cambios en el precio o tasa subyacente (los rangos son definidos en función de cada clase de riesgo) y cuyo segundo eje corresponderá a los cambios en la volatilidad del subyacente. Cada punto dentro de la matriz deberá reflejar el cambio de valor de la opción, con respecto a un valor base, en función de los cambios en la volatilidad y precio/tasa del subyacente. Para cada subyacente individual, de acuerdo con lo definido en el método delta plus, se deberá establecer una matriz independiente. Para opciones en acciones e índices sobre acciones, el rango se establece en ±11%. Para todas las categorías de riesgo se deberán utilizar al menos 7 observaciones (incluyendo el valor actual) para dividir el rango propuesto en intervalos equivalentemente espaciados.

Para aquellos bancos que tengan un portafolio significativo en opciones de tasas de interés y a discreción de esta Comisión, se permitirá una reducción a un mínimo de 6 bandas temporales para la construcción de los escenarios. Esto implica que el banco puede combinar las bandas temporales determinadas en el modelo de riesgo general de tasas de interés para generar nuevos segmentos. Cada nueva banda temporal generada podrá estar constituida hasta por un máximo de 3 bandas originales. En cuanto al cambio asumido en la tasa, se deberá considerar el máximo valor de las bandas temporales que la conforman.

La segunda dimensión de esta matriz corresponde al cambio en la volatilidad del subyacente. Un cambio único en la volatilidad del precio o tasa del subyacente igual a +25% y -25%, se considera suficiente para la mayoría de los casos.

Después de revalorizar las opciones con los escenarios provenientes de la matriz, cada celda contendrá la ganancia/pérdida neta de las opciones y de los instrumentos subyacentes. El cargo por riesgo de mercado por el método de escenarios será calculado como la máxima pérdida contenida en la matriz y los APRM bajo este método corresponderán al cargo calculado por 12,5.

3.6 Tratamiento de fondos de inversión y securitizaciones

3.6.1 Fondos de inversión

Los fondos de inversión clasificados en el libro de negociación que cumplan con alguna de las condiciones: a) es posible identificar todos los subyacentes y la información

del fondo y sus constituyentes es auditada por una empresa externa, al menos anualmente, o (b) es posible obtener cotizaciones diarias del fondo y el banco maneja la información de su reglamento.

El banco puede utilizar el enfoque del constituyente (LTA, por sus siglas en inglés), donde se descompone la exposición en sus subyacentes, como si se hubiese invertido directamente en ellos. Los subyacentes individualizados son asignados a las clases de riesgo respectivas de acuerdo con el modelo estándar presentado en este Capítulo. También puede utilizar el método del reglamento interno (MBA, por sus siglas en inglés), atendiendo a las siguientes condiciones:

a) Se debe considerar que el fondo invierte el máximo permitido por el reglamento interno en los activos más riesgosos y, progresivamente, en los menos riesgosos.
b) Si es posible la aplicación de más de un PRM a alguna exposición dada, se deberá utilizar el más conservador.
c) Los APRM por exposiciones con derivados deben calcularse descomponiendo el derivado en sus subyacentes, los que deberán ser asignados a la clase de riesgo respectiva, dentro del modelo estándar presentado en este capítulo. Las opciones deberán ser tratadas de acuerdo con alguna de las metodologías dispuestas en el numeral 3.5. Cuando el valor razonable de la cartera de derivados sea desconocido, la exposición deberá ser estimada de manera conservadora.

3.6.2 Securitizaciones

El cargo de capital y los activos ponderados por riesgo específico para securitizaciones que son mantenidas en el libro de negociación, deberá calcularse de acuerdo con lo estipulado en el numeral 3.13 del Capítulo 21-6 de la RAN.

ANEXO 1

REQUISITOS PARA LA EMISION DE OPCIONES Y AUTORIZACION DE LOS MODELOS DELTA PLUS O DE ESCENARIOS

1. Informe detallado

El informe detallado que debe enviarse a esta Superintendencia en relación con la emisión de opciones según lo indicado en este Capítulo contendrá la siguiente información:

a. Reseña del producto y su relación con la estrategia comercial y financiera del banco.
b. Proyección comercial para el producto.
c. Tipo y cuantía de riesgos identificados para el producto.
d. Estructura de límites asociada al producto.
e. Reseña de metodologías de valoración y determinación de griegas.
f. Reseña de aplicaciones tecnológicas que soportarán el producto.
g. Reseña de la forma de incorporar el riesgo del producto en las mediciones globales de riesgo de la entidad.
h. Reseña del impacto cuantitativo, conforme a las proyecciones comerciales del producto.

2. Evaluación del modelo de opciones

La evaluación de los modelos para determinar el cargo por riesgo de mercado para opciones, ya sea el método delta plus o el método de escenarios comprenderá el análisis de la situación del banco en la materia de "Riesgo financiero y operaciones de tesorería" y la realización de análisis y pruebas que permitan obtener una opinión de la consistencia metodológica del modelo, como también de la solidez de los procesos y procedimientos establecidos por la entidad para la administración de los riesgos inherentes a este tipo de instrumentos.

Con el propósito de facilitar la evaluación, la entidad deberá tener a disposición de esta Comisión los siguientes elementos adicionales al informe detallado descrito en el numeral anterior:

a. Políticas referidas a la actividad en opciones.
b. Documentos de análisis y aprobación del producto
c. Documento de análisis y aprobación de límites.
d. Documentos relacionados con la aprobación a alto nivel del modelo de medición del riesgo.
e. Documentos metodológicos del modelo de medición del riesgo.
f. Documentación de los sistemas que soportarán el producto en las distintas áreas (front, back y middle office).
g. Manual de procedimientos operativos definidos para el producto.
h. Documentación relativa a pruebas operativas y de sistemas realizadas.

i. Ejemplos de cálculos realizados para obtener el valor razonable y el cálculo del cargo por riesgo de mercado, de acuerdo con la metodología de tratamiento de opciones correspondiente (delta plus o escenarios).
j. Ejercicio de impacto cuantitativo en mediciones de riesgo conforme a las proyecciones comerciales para el producto.
k. Documentación de procedimientos contables.
l. Identificación de las normas que, de acuerdo con el análisis del banco, inciden en el producto.