

PARTE 1
ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS

CAPÍTULO 1
SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS
(SIAR)

ANEXO 8
MODELOS CUANTITATIVOS DE RIESGO DE MERCADO APLICABLE A LAS ENTIDADES DE SEGUROS GENERALES RESPECTO DE LAS INVERSIONES QUE RESPALDEN SUS RESERVAS TÉCNICAS

CONSIDERACIONES GENERALES

1.1.A8.1.

En el presente anexo se establece el modelo estándar para la medición de riesgo de mercado que deben emplear las entidades de seguros generales para las inversiones que respalden sus reservas técnicas.

METODOLOGÍA ESTÁNDAR DE MEDICIÓN

1.1.A8.2.

La metodología estandarizada se compone de un modelo de factores de riesgo que se calculan separadamente y son los siguientes:

- a. ~~a.~~ Riesgo de tasa de interés.
- b. ~~b.~~ Riesgo de tasa de cambio.
- c. ~~c.~~ Riesgo de precio de acciones.
- d. ~~d.~~ Riesgo de ~~FIC~~FIC.
- e. ~~e.~~ Riesgo de derivados de crédito.

1.1.A8.3.

Para obtener la exposición total a riesgos de mercado los resultados de estos módulos se deben agregar aritméticamente.

1.1.A8.4.

Para los módulos de tasa de interés y de acciones, se toman en cuenta únicamente las posiciones del libro de tesorería. En el caso del módulo de tasa de cambio se incluyen también las posiciones del libro bancario.

Tratamiento de las posiciones en derivados y otras operaciones

1.1.A8.5.

Las posiciones en instrumentos derivados y en operaciones de repo o reporto, en operaciones simultáneas y en operaciones de transferencia temporal de valores serán tenidas en cuenta para el cálculo de los requerimientos de capital en cada uno de los módulos de acuerdo con las condiciones señaladas a continuación.

- ~~2.1.1.~~ **Posiciones en derivados**

1.1.A8.6.

Para su inclusión en los cálculos del cargo de capital ~~del presente numeral~~, los instrumentos derivados deben ser convertidos en posiciones de los instrumentos subyacentes

CAPÍTULO XXXI SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS (SIAR)

Página 2

correspondientes. Los montos reportados corresponderán al valor de mercado de las posiciones nocionales reportadas. A continuación, se presentan instrucciones referentes al tratamiento de algunos instrumentos específicos.

○ **Futuros y forwards sobre tasa de interés.**

[1.1.A8.7.](#)

Estos instrumentos deberán ser tratados como 2 posiciones nocionales en bonos cero cupón.

[1.1.A8.8.](#)

Cuando la entidad vigilada vende un futuro sobre una tasa de interés o compra un forward sobre tasa de interés, es decir, que se compromete a pagar una tasa de interés durante un periodo de tiempo en el futuro, esta posición se descompone en:

- a. Una posición nocional corta en un bono cero cupón con madurez residual igual al tiempo que resta hasta el inicio del contrato más el periodo efectivo de pago de la tasa de interés.
- b. Una posición nocional larga en un bono cero cupón con madurez residual igual al tiempo que resta hasta el inicio del contrato.

[1.1.A8.9.](#)

Para el caso contrario (la entidad compra un futuro o vende un FRA), la primera posición nocional descrita es larga y la segunda corta.

[1.1.A8.10.](#)

Para efectos de los futuros y forwards sobre variaciones de índices no accionarios les será aplicable lo establecido ~~en el presente literal~~ (i.e. entre los párrafos 1.1.A8.7. y 1.1.A8.10. (i.e. futuro sobre inflación).

○ **Futuros, forwards y operaciones a plazo sobre títulos de deuda.**

[1.1.A8.11.](#)

Estos instrumentos deberán ser tratados como 2 posiciones nocionales, una en el título subyacente y otra en un bono cero cupón. Cuando la entidad tenga una posición larga en las operaciones ~~de que trata el presente literal~~ aquí señaladas (es decir que se compromete a comprar un título a un precio previamente establecido en un punto de tiempo en el futuro), esta posición se descompone en:

- a. Una posición nocional larga en el título subyacente.
- b. Una posición nocional corta en un bono cero cupón con madurez residual igual al tiempo que resta para el cumplimiento del contrato (el valor nominal de esta posición corresponde al precio pactado). Para el caso contrario (posición corta en el futuro, el forward o la operación a plazo), la primera posición nocional descrita es corta y la segunda larga.

[1.1.A8.12.](#)

Cuando el título subyacente de la operación esté denominado en una moneda distinta a la legal, la primera posición nocional descrita deberá ser clasificada en la escalera de duraciones modificadas respectiva y adicionalmente deberá ser tenida en cuenta para calcular la exposición al riesgo de tasa de cambio.

[1.1.A8.13.](#)

En el caso de los futuros sobre bonos nocionales que se negocien en la Bolsa de Valores de Colombia, la posición nocional larga de que trata el presente literal será calculada cómo el cociente entre el valor a precios de mercado del "*cheapest to deliver*" a la fecha

CAPÍTULO XXXI SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS (SIAR)

Página 3

de valoración respectiva y el factor de conversión definido por la Bolsa de Valores de Colombia.

[1.1.A8.14.](#)

Para este tipo de futuros, la posición nocal corta se definirá de acuerdo con las instrucciones señaladas ~~en el presente literal~~ [entre los párrafos 1.1.A8.11. y 1.1.A8.14.](#)

- o **Futuros, forwards y operaciones a plazo sobre divisas.**

[1.1.A8.15.](#)

Estos instrumentos deberán ser tratados como 2 posiciones nocalas en bonos cero cupón en las monedas aplicables:

- a. Una posición nocal larga en un bono cero cupón, denominado en la moneda comprada y con una madurez residual igual al tiempo que resta para el cumplimiento del contrato.
- b. Una posición nocal corta en un bono cero cupón, denominado en la moneda vendida y con una madurez residual igual al tiempo que resta para el cumplimiento del contrato.

[1.1.A8.16.](#)

Estas posiciones deberán ser tenidas en cuenta para calcular la exposición al riesgo de tasa de cambio.

- o **Swaps de tasas de interés.**

[1.1.A8.17.](#)

Estos instrumentos deberán ser tratados como dos posiciones nocalas en bonos subyacentes en las tasas de interés respectivas. En este sentido la posición se descompone en:

- a. Una posición nocal larga en un título pactado a la tasa de interés que recibe la entidad.
- b. Una posición nocal corta en un título pactado a la tasa de interés que la entidad paga.

[1.1.A8.18.](#)

Cuando la tasa de interés del instrumento subyacente sea fija, la madurez residual correspondiente será igual a la duración del contrato.

[1.1.A8.19.](#)

Para los casos en que la tasa de interés sea variable, la duración del flujo se debe calcular de acuerdo con ~~lo estipulado en el numeral 2.2.1 del presente anexo~~ [las instrucciones del párrafo 1.1.A8.45. al 1.1.A8.54.](#) para dichas posiciones.

[1.1.A8.20.](#)

En el caso de swaps que involucren posiciones en distintas monedas (*cross currency swaps*) cada una de las posiciones deberá ser clasificada en la respectiva escalera para el cálculo del riesgo de tasa de interés y adicionalmente deberá ser tenida en cuenta para calcular la exposición al riesgo de tasa de cambio.

[1.1.A8.21.](#)

Para efectos de los futuros cuya estructura se asemeje a intercambios de flujos calculados sobre tasas de interés les será aplicable lo establecido ~~en el presente literal~~ [entre los párrafos 1.1.A8.17. y 1.1.A8.23. \(i.e. futuro sobre IBR\).](#)

CAPÍTULO XXXI SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS (SIAR)

Página 4

[1.1.A8.22.](#)

Los derivados de crédito que involucren el intercambio de los flujos completos de un activo por una tasa de interés pactada (*Total Return Swaps*), deberán ser tratados como dos posiciones nocionales separadas, así:

- a. Una posición nocional larga o corta en el título de referencia (subyacente del derivado) que recibe o paga la entidad.
- b. Una posición nocional larga o corta en un título pactado a la tasa de interés que la entidad recibe o paga.

[1.1.A8.23.](#)

Dependiendo de la naturaleza del título subyacente, se deberá aplicar el factor de riesgo correspondiente de acuerdo con lo previsto en el presente anexo.

- **Futuros, forwards y operaciones a plazo sobre acciones (o índices de acciones).**

[1.1.A8.24.](#)

Estas operaciones deben descomponerse en 2 posiciones nocionales, una correspondiente a la acción (o índice de acciones) subyacente y otra correspondiente a un bono cero cupón con madurez residual igual al tiempo remanente para el cumplimiento del contrato.

[1.1.A8.25.](#)

Cuando la entidad tenga una posición larga en las operaciones ~~que trata el presente literal~~ [aquí señaladas](#) (es decir que se compromete a comprar una acción o índice de acciones a un precio previamente establecido en un punto de tiempo en el futuro), esta posición se descompone en:

- a. Una posición nocional larga en el título subyacente.
- b. Una posición nocional corta en un bono cero cupón con madurez residual igual al tiempo que resta para el cumplimiento del contrato (el valor nominal de esta posición corresponde al precio pactado).

[1.1.A8.26.](#)

Para el caso contrario (posición corta en el futuro, el forward o la operación a plazo), la primera posición nocional descrita es corta y la segunda larga.

[1.1.A8.27.](#)

Sólo la posición en el bono cero cupón computará en el cálculo de riesgo de tasa de interés. La posición en acciones será incluida en el módulo de Riesgo de precio de acciones.

- **Operaciones carrusel.**

[1.1.A8.28.](#)

En términos financieros, un carrusel consiste en una secuencia de operaciones de compra y venta de un título a futuro. Por lo anterior, para efectos de la exposición a riesgos de mercado de que trata el presente capítulo, estas operaciones deben ser tratadas como una serie de operaciones de compra y venta a futuro del título subyacente. Cada una de estas operaciones deberá ser tratada de acuerdo con ~~lo estipulado en el literal b del presente numeral~~ [lo señalado entre los párrafos 1.1.A8.11. y 1.1.A8.14.](#)

- **Opciones.**

[1.1.A8.29.](#)

CAPÍTULO XXXI SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS (SIAR)

Página 5

El tratamiento de estas operaciones se describe ~~en el subnumeral 2.6 del presente anexo~~ [entre los párrafos 1.1.A8.96. y 1.1.A8.109.](#)

[1.1.A8.30.](#)

Para valorar aquellas posiciones nocionales asimiladas a bonos cero cupón, se deberán seguir las siguientes indicaciones:

- a. Cuando la posición se encuentre en moneda legal, se deberá utilizar la curva cero cupón para títulos TES tasa fija en pesos, suministrada por el proveedor de precios para valoración designado como oficial para el segmento correspondiente
- b. Cuando la posición se encuentre denominada en UVR se deberá utilizar la curva cero cupón para títulos TES en UVR, suministrada por el proveedor de precios para valoración designado como oficial para el segmento correspondiente; y
- c. Para el caso de posiciones denominadas en moneda extranjera, la tasa de descuento aplicable es la ~~tasa "London Interbank Offer Rate" (LIBOR)~~ [Secured Overnight Financing Rate \(SOFR\)](#).

○ **Notas estructuradas**

[1.1.A8.31.](#)

El riesgo de mercado de las notas estructuradas que puedan descomponerse en instrumentos de renta fija o variable e instrumentos derivados deberá calcularse para cada uno de sus componentes.

[1.1.A8.32.](#)

Cuando se trate de notas estructuradas que, de acuerdo con su valoración, puedan descomponerse, el riesgo de mercado deberá calcularse teniendo en cuenta: (i) el módulo de tasa de interés, de acuerdo con las reglas contenidas ~~en el subnumeral 2.2 de este anexo~~ [entre los párrafos 1.1.A8.40. y 1.1.A8.71.](#), cuando se trate de instrumentos de renta fija; (ii) el factor de riesgo de tasa de cambio, de acuerdo con las reglas contenidas ~~en el subnumeral 2.3 del presente anexo~~ [entre los párrafos 1.1.A8.72. y 1.1.A8.81.](#); (iii) el factor de riesgo de precio de acciones o índice accionario, de acuerdo con las reglas contenidas ~~en el subnumeral 2.4 del presente anexo~~ [entre los párrafos 1.1.A8.82. y 1.1.A8.90.](#), para el caso de instrumentos de renta variable; y (iv) el factor de riesgo de operaciones de derivados de crédito, de acuerdo con las reglas contenidas en ~~el subnumeral 2.7 del presente Anexo~~ [los párrafos 1.1.A8.110. y 1.1.A8.111.](#)

[1.1.A8.33.](#)

Cuando se trate de notas estructuradas que, de acuerdo con su valoración, no puedan descomponerse y se asemejen en su comportamiento y estructura a una opción, el riesgo de mercado deberá calcularse de acuerdo con las reglas contenidas ~~en el numeral 2.6 del presente anexo~~ [entre los párrafos 1.1.A8.96. y 1.1.A8.109.](#)

○ **Inversiones clasificadas hasta el vencimiento entregadas como garantías.**

[1.1.A8.34.](#)

Las inversiones que sean entregadas como garantías en una cámara de riesgo central de contraparte con el fin de respaldar el cumplimiento de las operaciones aceptadas para su compensación y liquidación deberán ser tenidas en cuenta para el cálculo de la exposición al riesgo de tasa de interés, por su valor de mercado, independientemente de su clasificación contable.

[1.1.A8.35.](#)

Así mismo, en el evento en que estas inversiones estén expresadas en moneda diferente a moneda legal, deberán tenerse en cuenta adicionalmente en el cálculo de la exposición al riesgo de tasa de cambio.

• **2.4.2 Operaciones de reporto o repo, operaciones simultáneas y operaciones de transferencia temporal de valores**

1.1.A8.36.

Las operaciones ~~a que hace referencia el presente subnumeral~~ reporto o repo, operaciones simultáneas y operaciones de transferencia temporal de valores generan un intercambio de valores y de dinero entre las partes, con el compromiso de reversarlo al final de la operación.

1.1.A8.37.

En las operaciones de reporto o repo (repo) y simultáneas, el "Enajenante" le entrega valores al "Adquirente", y al hacerlo le transfiere la propiedad de éstos. A cambio, el "Adquirente" le entrega dinero al "Enajenante". De manera análoga, en las operaciones de transferencia temporal de valores el "Originador" le entrega valores al "Receptor" y, al hacerlo, le transfiere la propiedad de éstos. A cambio, el "Receptor" le entrega dinero o valores al "Originador", en cuyo caso también se transfiere la propiedad.

1.1.A8.38.

Dado que en las 3 operaciones mencionadas la vocación del valor es regresar a manos del "Enajenante", del "Originador" o del "Receptor", según sea el caso, la realidad financiera de la operación exige que el riesgo siga en el balance de las entidades que entregaron los valores al principio de las mismas.

1.1.A8.39.

Teniendo en cuenta lo anterior, para efectos del cálculo de la exposición a los riesgos de mercado las posiciones en las operaciones ~~que trata el presente numeral~~ aquí señaladas deben ser tenidas en cuenta de acuerdo con las siguientes instrucciones:

- a. Los valores entregados en desarrollo de las 3 operaciones mencionadas deben ser tenidos en cuenta, por su valor de mercado, independientemente de su clasificación contable, para efectos de los cálculos de los riesgos de mercado del agente que los entregó al principio de la operación. Se exceptúan los valores obtenidos previamente a través de cualquiera de las operaciones mencionadas.
- b. En los casos en los que una entidad actuando como adquirente en una operación repo o en una operación simultánea venda de manera definitiva a través de operaciones de contado los valores objeto de la operación, o los entregue como enajenante en una nueva operación repo, simultánea o transferencia temporal de valores, la posición corta o la posición pasiva resultante debe ser tenida en cuenta para efectos de los cálculos de la exposición a riesgos de mercado de que trata el presente capítulo.
- c. Igual tratamiento recibirán las posiciones cortas o posiciones pasivas resultantes en los casos en los cuales cualquiera de las partes involucradas en una transferencia temporal de valores venda de manera definitiva a través de operaciones de contado los valores que recibió en desarrollo de la mencionada operación, o los entregue como enajenante en una nueva operación repo, simultánea o transferencia temporal de valores.
- d. En todo caso, las entidades vigiladas deberán seguir las instrucciones señaladas en ~~el Capítulo XXV de la CBCF~~ la sección 1 del capítulo 7 de la parte 3 de la CBRAPIF con el fin de medir la exposición de riesgo de mercado de las operaciones de contado.

Riesgo de tasa de interés

CAPÍTULO XXXI SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS (SIAR)
Página 5

[Este numeral 1.1.A8.40](#)

[A continuación se](#) describe la metodología estandarizada para medir el riesgo de tomar o mantener posiciones, en el libro de tesorería, en instrumentos sensibles a cambios adversos en tasas de interés. [Para efectos de lo anterior, se deben tener en cuenta las siguientes instrucciones:](#)

[Para efectos de lo estipulado en el presente numeral deben tenerse en cuenta:](#)

- a. Las inversiones en títulos de renta fija bien sean pactados a tasa fija o a tasa variable.
- b. Las exposiciones asociadas a instrumentos derivados cuyos subyacentes sean títulos de renta fija o tasas de interés según lo determinado [en el numeral 2.1. del presente anexo entre los párrafos 1.1.A8.5. y 1.1.A8.40.](#)
- c. Adicionalmente, cuando corresponda según lo previsto [en el numeral 2.6 del presente anexo entre los párrafos 1.1.A8.96. y 1.1.A8.109.,](#) las posiciones delta ponderadas de opciones cuyo subyacente sea una tasa de interés o un título de deuda.

[1.1.A8.41.](#)

Se debe incluir en el cálculo de la exposición al riesgo de tasa de interés, las posiciones de las inversiones clasificadas como para mantener hasta el vencimiento entregadas como garantías en una cámara de riesgo central de contraparte con el fin de respaldar el cumplimiento de las operaciones aceptadas para su compensación y liquidación, de acuerdo con lo establecido en [el literal i\) del subnumeral 2.1.1 del presente anexo los párrafos 1.1.A8.34. y 1.1.A8.35.](#)

[1.1.A8.42.](#)

Para efectos de los cálculos [a que hace referencia el presente numeral señalados en las presentes instrucciones,](#) las entidades deben reportar las exposiciones netas en cada instrumento. En ese sentido, se pueden excluir posiciones calzadas en los siguientes casos:

[1.1.A8.43.](#)

Cuando las posiciones largas y cortas calzadas correspondan a una emisión idéntica, incluyendo las posiciones en subyacentes derivadas de la participación en forwards, futuros y operaciones a plazo. No se pueden excluir posiciones calzadas entre distintas emisiones de un mismo emisor, dado que las diferencias en cupones, opciones implícitas o liquidez, entre otros elementos, pueden ocasionar divergencia entre los precios de dichas emisiones en el corto plazo.

[1.1.A8.44.](#)

Para las posiciones nocionales asociadas a instrumentos derivados, con excepción de las posiciones nocionales en títulos subyacentes, se podrán excluir las posiciones largas y cortas calzadas cuando:

- a. Las posiciones estén en la misma moneda;
- b. Para swaps y FRAs, la tasa de referencia debe ser idéntica y la diferencia entre los cupones pactados debe ser menor a 15 puntos básicos;
- c. Si la madurez residual (o próxima fecha de reprecio) de las posiciones nocionales es menor o igual a treinta días y el descalce entre ellas es menor o igual a un 1 día; o,
- d. Si la madurez residual (o próxima fecha de reprecio) de las posiciones nocionales es mayor que 30 días y menor o igual a 365 días, y el descalce entre ellas es menor o igual a 7 días; o,

CAPÍTULO XXXI SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS (SIAR)
Página 5

- e. Si la madurez residual (o próxima fecha de reprecio) de las posiciones nocionales es mayor a 365 días y el descalce entre ellas es menor a 30 días; y
- f. Si las posiciones a calzar están en 2 categorías distintas de acuerdo a su madurez residual, el calce podrá realizarse sólo si se cumple con las condiciones de la posición con menor madurez residual. Por ejemplo, si se tiene una posición larga con una madurez residual de 363 días, esta podrá calzarse con una posición corta, con una madurez residual de hasta 369 días, para garantizar que el descalce entre ellas sea menor a 7 días.

• ~~2.2.1~~ **Medición del riesgo de tasa de interés**

~~1.1.A8.45.~~

La exposición a riesgo de tasa de interés refleja el riesgo asociado a movimientos adversos en las tasas de interés del mercado. Dicha exposición debe ser medida por las entidades de manera separada para las posiciones en moneda legal, en moneda extranjera y en Unidades de Valor Real (UVR).

o ~~2.2.1.1~~ **Cálculo de la duración modificada**

~~1.1.A8.46.~~

Las entidades deberán calcular la duración modificada de cada una de las posiciones, incluyendo las nocionales asociadas a los instrumentos derivados, como una aproximación a la sensibilidad de su valor frente a cambios en la tasa de interés. Para dicho cálculo se debe utilizar la siguiente fórmula:

$$\text{Duración Modificada} = \frac{\text{Duración}}{(1 + r)}$$
$$\text{Duración modificada} = \frac{\text{Duración}}{(1 + r)}$$

Dónde:

~~r:~~ ~~Dónde:~~

~~r~~ — último rendimiento disponible en la fecha de cálculo (tasa efectiva anual). Es decir, la última tasa de descuento disponible para el título, de acuerdo con la información para valoración suministrada por el proveedor de precios designado como oficial para el segmento correspondiente.

~~1.1.A8.47.~~

Para el cálculo de la duración de los diferentes instrumentos se deben seguir las instrucciones presentadas a continuación:

▪ **Duración de instrumentos pactados a tasa fija**

~~1.1.A8.48.~~

La duración de un título pactado a tasa fija corresponde al plazo promedio de los flujos asociados a dicho título. Partiendo de los flujos contractuales y de la tasa de rendimiento del título, la duración del instrumento corresponde a:

$$\text{Duración} = \frac{\sum_{j=1}^m \left[\frac{F_j}{(1 + r)^{t_j}} * t_j \right]}{\sum_{i=1}^m \frac{F_j}{(1 + r)^{t_j}}}$$

Donde:

$$Duración = \frac{\sum_{j=1}^m \left[\frac{F_j}{(1+r)^{t_j}} * t_j \right]}{\sum_{j=1}^m \frac{F_j}{(1+r)^{t_j}}}$$

~~Dónde:~~

~~F_j~~
 F_j : j -ésimo flujo de fondos del instrumento, $j = 1, \dots, m$.

~~t_j~~ t_j : tiempo restante hasta el j -ésimo flujo medido en número de años (número de días/365).

~~r~~ r : último rendimiento disponible en la fecha de cálculo (tasa efectiva anual). Es decir, la última tasa de descuento disponible para el título, de acuerdo con la información para valoración suministrada por el proveedor de precios designado como oficial para el segmento correspondiente.

~~m~~ m : número de flujos futuros de efectivo asociados al instrumento.

La duración deberá ser menor que la madurez contractual del instrumento, salvo en aquellos casos en que el instrumento tiene un único flujo de efectivo que ocurre en la fecha de vencimiento.

~~a. Duración de instrumentos pactados a tasa variable con y sin margen.~~

[1.1.A8.49.](#)

La duración de los títulos “tasa variable” pactados a tasas de referencia locales o internacionales corresponderá al periodo de tiempo existente hasta el siguiente reprecio, es decir, hasta el siguiente momento en que se revise la tasa para calcular el pago del cupón. Dicha duración deberá ser calculada en número de años.

▪ **Duración de instrumentos pactados en UVR-**

[1.1.A8.50.](#)

Para calcular la duración de los instrumentos financieros pactados en UVR, los flujos futuros de efectivo deben proyectarse teniendo en cuenta la tasa pactada en UVR. La duración en este caso se calcula siguiendo el procedimiento establecido en el ~~inciso a) del presente numeral~~ [párrafo 1.1.A8.48.](#)

[1.1.A8.51.](#)

Cabe aclarar que el cálculo de la duración no se ve afectado por la unidad en que estén denominados los flujos de efectivo al momento de realizarlo.

▪ **Duración de instrumentos pactados en moneda extranjera-**

[1.1.A8.52.](#)

Para calcular la duración de los instrumentos financieros pactados en moneda extranjera, los flujos futuros de efectivo deben proyectarse teniendo en cuenta la tasa pactada en la moneda original. La duración en este caso se calcula siguiendo el procedimiento establecido ~~entre los literales a)~~ [párrafos 1.1.A8.48.](#) y ~~b) del presente subnumeral~~ [1.1.A8.49.](#)

[1.1.A8.53.](#)

Cabe aclarar que el cálculo de la duración no se ve afectado por la unidad en que estén denominados los flujos de efectivo al momento de realizarlo.

▪ **Duración de instrumentos con opción de ~~prepagos~~ [prepagos](#)**

[1.1.A8.54.](#)

En el caso de los títulos que incorporen opción de prepagos, su duración se debe calcular de acuerdo con la expresión mencionada en el ~~literal a) del presente subnumeral~~ [párrafo](#)

CAPÍTULO XXXI SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS (SIAR)

Página 12-1

[1.1.A8.48](#), utilizándose como referencia los escenarios de prepago que se emplean para su valoración a precios de mercado, de acuerdo con lo establecido en ~~el Capítulo 1~~ [la sección 1 del capítulo 4](#) de la ~~CBCE~~ [parte 3 de la CBRAPIF](#).

- ~~2.2.2.~~ **Cálculo de los componentes de la exposición a riesgo de tasas de interés.**

[1.1.A8.55.](#)

Para calcular la exposición al riesgo de tasa de interés deben seguirse los siguientes pasos:

- **Cálculo de las sensibilidades**

[1.1.A8.56.](#)

La sensibilidad neta de las posiciones en cada instrumento frente a cambios en la tasa de interés, debe calcularse multiplicando la posición neta en dicho instrumento por su duración modificada y por el cambio asumido en la tasa de interés para la banda y moneda correspondientes según lo registrado en la tabla 1.

[1.1.A8.57.](#)

Para los títulos “tasa variable” pactados a tasas de referencia nacionales, los cambios en tasa de interés aplicables para la realización del cálculo de esta sensibilidad neta corresponderán al respectivo choque de tasas registrado en la tabla 1 para la moneda correspondiente.

[1.1.A8.58.](#)

Para las escaleras de moneda extranjera y UVR, las posiciones netas deben ser expresadas en términos de moneda legal, de forma tal que las sensibilidades obtenidas estén denominadas en una única moneda.

[1.1.A8.59.](#)

Dichas sensibilidades netas se clasifican en las escaleras de bandas correspondientes a la moneda de denominación del instrumento. Para cada una de estas escaleras se calculará separadamente la exposición a riesgo de tasa de interés, razón por la cual los procedimientos referidos en ~~los numerales~~ [las siguientes instrucciones](#) deberán ser realizados de manera independiente sin efectuar ajustes entre sensibilidades de posiciones denominadas en unidades diferentes.

[1.1.A8.60.](#)

Se calcula la sensibilidad neta de cada banda como la diferencia entre la suma de las sensibilidades de las posiciones largas y la suma de las sensibilidades de las posiciones cortas clasificadas en la banda en cuestión.

[1.1.A8.61.](#)

Se calcula la sensibilidad neta de cada una de las 3 zonas definidas en la tabla 1, como la diferencia entre la suma de las sensibilidades netas positivas y el valor absoluto de la suma de las sensibilidades netas negativas correspondientes a las bandas pertenecientes a dicha zona según lo calculado en el ~~iii del presente literal~~ [párrafo 1.1.A8.60.](#)

[1.1.A8.62.](#)

Si las sensibilidades netas de las zonas 1 y 2, calculadas de acuerdo con lo ~~estipulado~~ [señalado](#) en el ~~iv~~ [párrafo 1.1.A8.61.](#) tienen signos contrarios se pueden compensar.

[1.1.A8.63.](#)

Si las sensibilidades netas de las zonas 1 y 2 son del mismo signo, y la sensibilidad neta de la zona 3 es de signo contrario, las sensibilidades netas de las zonas 2 y 3 se pueden compensar

○ **Ajustes entre bandas y zonas**

[1.1.A8.64.](#)

Dado que las posiciones al interior de cada banda, entre bandas y entre zonas no son homogéneas, se debe realizar el ~~siguiente~~ ajuste de las sensibilidades calculadas ~~en el literal anterior~~ entre los párrafos 1.1.A8.56. y 1.1.A8.63, con base en los parámetros establecidos en la tabla 1.

[1.1.A8.65.](#)

El monto compensado al interior de cada banda (equivalente a la menor entre la suma de las sensibilidades de las posiciones largas y la suma de las sensibilidades de las posiciones cortas) es multiplicado por el factor de ajuste vertical indicado en la tabla 1 (β), para obtener el cargo por ajuste de sensibilidades al interior de una banda.

[1.1.A8.66.](#)

El monto compensado entre bandas de la misma zona es multiplicado por el factor de ajuste horizontal correspondiente a cada zona (λ_1 , λ_2 y λ_3), para obtener el cargo por ajuste de sensibilidades al interior de una zona.

[1.1.A8.67.](#)

El cargo por ajuste de sensibilidades entre las zonas 1 y 2 se calcula como el producto entre el monto compensado (equivalente al menor valor absoluto de las sensibilidades netas) y el factor de ajuste horizontal λ_{12} .

[1.1.A8.68.](#)

El cargo por ajuste de sensibilidades entre las zonas 2 y 3 se calcula como el producto entre el monto compensado y el factor de ajuste horizontal λ_{23} .

[1.1.A8.69.](#)

El cargo por ajuste descrito en el ~~v~~párrafo 1.1.A8.68. también debe ser utilizado cuando, habiendo realizado el procedimiento descrito en el ~~¶~~párrafo 1.1.A8.67., la sensibilidad neta no compensada corresponda a la zona 2 (esto ocurre cuando el valor absoluto de la sensibilidad neta de esta zona es superior al valor absoluto de la sensibilidad neta de la zona 1) y tenga signo contrario a la sensibilidad neta de la zona 3.

[1.1.A8.70.](#)

En los casos en que, habiendo realizado el ajuste descrito en el ~~¶~~párrafo 1.1.A8.67. la sensibilidad neta no compensada corresponda a la zona 1 (esto ocurre cuando el valor absoluto de la sensibilidad neta de esta zona es superior al valor absoluto de la sensibilidad neta de la zona 2) y tenga signo contrario a la sensibilidad neta de la zona 3, estas se podrán compensar. El cargo por el ajuste de dichas sensibilidades se calcula como el producto entre el monto compensado y el factor de ajuste horizontal λ_{13} .

[1.1.A8.71.](#)

El cargo por ajuste descrito en el ~~v~~párrafo 1.1.A8.70. también debe aplicarse en los casos en que, habiendo realizado el procedimiento descrito en el ~~v~~párrafo 1.1.A8.68., la sensibilidad neta no compensada corresponda a la zona 3 (esto ocurre cuando el valor absoluto de la sensibilidad neta de esta zona es superior al valor absoluto de la sensibilidad neta de la zona 2) y tenga signo contrario a la sensibilidad neta de la zona 1.

[1.1.A8.72.](#)

Luego de realizar, según corresponda, los ajustes descritos en los ~~literales~~párrafos anteriores se obtiene la sensibilidad neta del portafolio que agrupa las sensibilidades que no se pudieron compensar.

- o ~~6.~~ **Cálculo del riesgo de tasa de interés para cada escalera de bandas**
[1.1.A8.73.](#)
Teniendo en cuenta los procedimientos descritos, el riesgo de tasa de interés para cada una de las escaleras de bandas corresponde a la sumatoria de:
 - a. El cargo por ajuste vertical de cada una de las bandas descrito en el ~~literal b.i~~ [párrafo 1.1.A8.65.](#)
 - b. El cargo por ajuste al interior de las zonas descrito en el ~~literal b.ii~~ [párrafo 1.1.A8.66.](#)
 - c. El cargo por ajuste entre las zonas 1 y 2 descrito en el ~~literal b.iii~~ [párrafo 1.1.A8.67.](#)
 - d. El cargo por ajuste entre las zonas 2 y 3 descrito en los ~~literales b.iv~~ [párrafos 1.1.A8.68.](#) y ~~b.v~~ [1.1.A8.69.](#)
 - e. El cargo por ajuste entre las zonas 1 y 3 descrito en los ~~literales b.vi~~ [párrafos 1.1.A8.70.](#) y ~~b.vii~~ [1.1.A8.71.](#)
 - f. La posición neta ponderada del portafolio descrita en el ~~literal b.viii~~ [párrafo 1.1.A8.72.](#)

Tabla 1
Bandas, Choques de tasas de interés y factores de ajuste vertical y horizontal.
Riesgo general de tasa de interés

Zona	Banda	Duración Modificada		Cambios en tasas de interés (pbs)			Factor de Ajuste Vertical	Factores de Ajuste Horizontal		
		Límite inferior	Límite superior	Moneda Legal	UVR	Moneda extranjera		Dentro de la Zona	Entre Zonas Adyacentes	Entre Zonas 1 y 3
Zona 1	1	0	0,08	82	165	27	$\beta = 5\%$	$\lambda_1 = 40\%$	$\lambda_{12} = 40\%$	$\lambda_{13} = 100\%$
	2	0,08	0,25	74	143	27				
	3	0,25	0,5	65	120	26				
	4	0,5	1	52	94	26				
Zona 2	5	1	1,9	56	78	36		$\lambda_2 = 30\%$	$\lambda_{23} = 40\%$	$\lambda_{13} = 100\%$
	6	1,9	2,8	69	83	38				
	7	2,8	3,6	80	84	38				
Zona 3	8	3,6	4,3	81	81	47		$\lambda_3 = 30\%$	$\lambda_{23} = 40\%$	$\lambda_{13} = 100\%$
	9	4,3	5,7	84	77	47				
	10	5,7	7,3	82	72	47				
	11	7,3	9,3	82	66	45				
	12	9,3	10,6	80	63	45				
	13	10,6	12	78	64	45				
	14	12	20	78	64	38				
	15	20		82	69	38				
Zona 1	1	0	0,08	82	165	27	$\beta = 5\%$	$\lambda_1 = 40\%$	$\lambda_{12} = 40\%$	$\lambda_{13} = 100\%$
	2	0,08	0,25	74	143	27				
	3	0,25	0,5	65	120	26				
	4	0,5	1	52	94	26				
Zona 2	5	1	1,9	56	78	36		$\lambda_2 = 30\%$	$\lambda_{23} = 40\%$	$\lambda_{13} = 100\%$
	6	1,9	2,8	69	83	38				
	7	2,8	3,6	80	84	38				
Zona 3	8	3,6	4,3	81	81	47		$\lambda_3 = 30\%$	$\lambda_{23} = 40\%$	$\lambda_{13} = 100\%$
	9	4,3	5,7	84	77	47				
	10	5,7	7,3	82	72	47				
	11	7,3	9,3	82	66	45				
	12	9,3	10,6	80	63	45				
	13	10,6	12	78	64	45				
	14	12	20	78	64	38				
	15	20		82	69	38				

[1.1.A8.74.](#)

CAPÍTULO XXXI SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS (SIAR)
Página 12-1

Los factores en la tabla 1 serán revisados por la SFC y podrán ser modificados cuando los niveles establecidos no reflejen apropiadamente la sensibilidad de las posiciones expuestas al riesgo de tasa de interés.

• **2.2.3 Determinación exposición total**

1.1.A8.75.

Para el cálculo de la exposición al riesgo de tasa de interés deben sumarse los valores correspondientes al riesgo para cada escalera de bandas, calculados según lo descrito ~~en el subnumeral 2.2.1 del presente anexo entre los párrafos 1.1.A8.45. y 1.1.A8.54.s~~ Adicionalmente, deben añadirse cuando correspondan los siguientes cargos asociados a las posiciones en opciones:

- a. Para las entidades elegibles para el tratamiento simplificado de opciones descrito ~~en el numeral 2.6 del presente anexo entre los párrafos 1.1.A8.96. 1.1.A8.109.,~~ la exposición resultante de las posiciones en opciones cuyos subyacentes sean tasas de interés o títulos de deuda, o
- b. Para las entidades que deban aplicar la metodología intermedia descrita ~~en el numeral 2.6 del presente Anexo entre los párrafos 1.1.A8.96. y 1.1.A8.109.,~~ los cargos correspondientes a los riesgos Gamma y Vega de dichas opciones.

Riesgo de tasa de cambio

1.1.A8.76.

Esta sección muestra la metodología para calcular el requerimiento mínimo de capital necesario para cubrir los riesgos asociados a tomar o mantener posiciones denominadas en monedas extranjeras, tanto en el libro de tesorería como en el bancario.

1.1.A8.77.

Para calcular la posición neta en cada moneda deben sumarse las siguientes posiciones:

- a. La posición neta de las operaciones spot de la entidad, calculada como la diferencia entre los activos y los pasivos, incluyendo en ambos casos los intereses causados, denominados en la moneda en cuestión.
- b. La posición neta de las operaciones forward de la entidad, calculada como la diferencia entre las posiciones largas en forwards, futuros y operaciones a plazo sobre la moneda en cuestión, y las posiciones cortas en dichos instrumentos.
- c. La posición neta de las operaciones en derivados de la entidad cuyo subyacente no sea una divisa, pero si un título o una tasa de interés denominados en dicha moneda. Para calcular esta posición deberá computarse la diferencia entre las posiciones nocionales largas y las posiciones nocionales cortas determinadas de acuerdo a lo previsto ~~en el numeral 2.1.1 del presente anexo entre los párrafos 1.1.A8.6. y 1.1.A8.35.~~
- d. Adicionalmente, cuando corresponda según lo previsto ~~en el subnumeral 2.6 del presente anexo entre los párrafos 1.1.A8.96. y 1.1.A8.109.,~~ las posiciones delta ponderadas de opciones en monedas.

1.1.A8.78.

Una vez obtenida la posición neta de cada moneda, su equivalente en moneda legal se calculará de la siguiente manera:

CAPÍTULO XXXI SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS (SIAR)

Página 12-1

- a. Para determinar la exposición neta en dólares de los Estados Unidos de Norteamérica, se multiplicará la posición neta en dólares por la Tasa de Cambio Representativa del Mercado (TCRM) calculada en la fecha de la evaluación.
- b. Para monedas distintas al dólar de los Estados Unidos de Norteamérica, se debe convertir previamente las exposiciones a dólares de los Estados Unidos de Norteamérica con base en las tasas de conversión de divisas publicadas para el día del cálculo en la página Web del Banco Central Europeo (BCE), con 6 decimales aproximando el último por el sistema de redondeo (~~inciso segundo, literal b del subnumeral 6.1.3 del Capítulo I-1 de la CBR~~[párrafo 3.4.1.48. de la CBRAPIF](#)).

1.1.A8.79.

Para el cálculo de la exposición al riesgo de tasa de cambio, las entidades vigiladas deben calcular la sensibilidad neta en cada moneda como el producto de la posición neta y el factor de sensibilidad correspondiente definido en la tabla 2. Esta sensibilidad tendrá un valor positivo cuando la posición neta en una moneda sea larga y negativo cuando la posición neta sea corta.

1.1.A8.80.

Para los casos en donde la entidad vigilada tenga inversiones en subordinadas del exterior, se debe emplear el factor de sensibilidad definido en la tabla 2, correspondiente a la moneda de cada país en donde se encuentre domiciliada la respectiva subordinada.

1.1.A8.81.

La exposición al riesgo de tasa de cambio se calcula entonces como la suma de los siguientes componentes:

- a. El mayor valor entre la suma de las sensibilidades netas positivas y el valor absoluto de la suma de las sensibilidades netas negativas.
- b. Para las entidades elegibles para la aproximación simplificada de tratamiento de opciones descrita en ~~subnumeral 2.6.1 del presente anexo,~~[los párrafos 1.1.A8.98. y 1.1.A8.99.,](#) la exposición resultante de las posiciones en opciones sobre monedas, o
- c. Para las entidades que deban aplicar la metodología intermedia descrita ~~en el subnumeral 2.6.2 del presente anexo,~~[entre los párrafos 1.1.A8.100. y 1.1.A8.109.,](#) los cargos correspondientes a los riesgos Gamma y Vega de dichas opciones.

Riesgo de precio de acciones

1.1.A8.82.

Esta sección muestra la metodología para calcular los riesgos asociados a tomar o mantener posiciones en acciones en el libro de tesorería.

1.1.A8.83.

Para efectos de lo estipulado en el presente numeral deben tenerse en cuenta:

- a. Las inversiones en títulos participativos del libro de tesorería, incluyendo las inversiones en acciones emitidas en el exterior y listadas en Colombia.
- b. Las inversiones en títulos participativos de baja o mínima bursatilidad computan por su valor neto de provisiones ajustado por el 50% de sus valorizaciones y/o el 100% de sus desvalorizaciones, según corresponda.
- c. En el mismo sentido, las inversiones disponibles para la venta en títulos participativos de alta o media bursatilidad computan por su valor a precios de mercado, ajustado por el 50% de las ganancias o pérdidas no realizadas asociadas a tales inversiones.

CAPÍTULO XXXI SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS (SIAR)

Página 12-1

- d. Las inversiones no contempladas en los literales ~~(b-)~~ y ~~(c)~~ del párrafo 1.1.A8.83. computan por su valor de acuerdo con las normas de valoración aplicables según lo dispuesto por las SFC.
- e. Las posiciones en derivados cuyo subyacente sean acciones, tales como futuros y forwards sobre acciones individuales o índices de acciones. También deberán contemplarse las operaciones a plazo realizadas en las bolsas de valores.
- f. Adicionalmente deben ser tenidas en cuenta las posiciones delta ponderadas de las opciones sobre acciones, siempre que la metodología aplicada por las entidades sea la descrita ~~en el numeral 2.6.2 del presente anexo~~ entre los párrafos 1.1.A8.100. y 1.1.A8.109.

1.1.A8.84.

Sin perjuicio de lo anterior, las siguientes inversiones deben excluirse del cálculo de la exposición al riesgo de cambio de precio en acciones:

- a. Las inversiones en títulos participativos efectuadas en entidades sometidas a la inspección y vigilancia de la SFC, cuando se trate de entidades con respecto a las cuales haya lugar a consolidación.
- b. Las inversiones constituidas dentro de procesos de reestructuración realizados de acuerdo con la Ley 550 de 1999 o demás normas que lo sustituyan, modifiquen o subroguen. Así mismo, no deben considerarse las acciones recibidas como dación en pago mientras permanezcan clasificadas como tales.

• ~~2.4.4.~~ **Cálculo del riesgo de precio de acciones**

1.1.A8.85.

El cálculo de riesgo de precio de acciones busca capturar el riesgo asociado a movimientos adversos en el mercado accionario y corresponde a la suma de las posiciones netas ponderadas en cada acción. Con el fin de tener en cuenta las distintas sensibilidades de los precios de acciones particulares a movimientos en el índice del mercado, la posición neta ponderada de cada acción corresponde al producto de 2 componentes:

- a. ~~a-~~ La posición neta en cada acción.
- b. ~~b-~~ El factor de sensibilidad al riesgo general de acciones definido en la tabla 2.

1.1.A8.86.

Para calcular la exposición al riesgo de precio de acciones de un mercado accionario en particular, se deben sumar los valores absolutos de las posiciones netas ponderadas en acciones del respectivo mercado.

1.1.A8.87.

Para los casos en que la entidad tenga posiciones en más de un mercado accionario, el componente de riesgo general debe ser calculado separadamente para cada mercado. Para mercados de acciones distintos a la Bolsa de Valores de Colombia S.A., el factor de riesgo aplicable debe ser calculado por la entidad como el percentil 5 de las variaciones observadas, para un horizonte de tenencia de 20 días hábiles de negociación, en el índice representativo de dicho mercado. Para esta estimación la entidad debe utilizar un periodo correspondiente a los últimos 5 años de historia, y deberá ser actualizado de forma que la última observación utilizada en el cálculo se encuentre en los 3 meses anteriores a la fecha del cálculo de la exposición a los riesgos de mercado ~~a que hace referencia el presente numeral.~~

1.1.A8.88.

CAPÍTULO XXXI SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS (SIAR)
Página 12-1

Para efectos ~~del presente numeral~~ de lo previsto entre los párrafos 1.1.A8.85. y 1.1.A8.88. debe entenderse por mercado accionario aquel sistema de negociación de valores en el cual se negocien acciones, bien sea este nacional o extranjero.

• ~~2.4.2.~~ **Determinación exposición total**

1.1.A8.89.

Para el cálculo de la exposición al riesgo de precio de acciones deben sumarse los valores correspondientes al riesgo para cada mercado de acciones en que participe la entidad de acuerdo con lo estipulado ~~en el subnumeral 2.4.1 del presente anexo~~ entre los párrafos 1.1.A8.85. y 1.1.A8.88. Adicionalmente deben añadirse, cuando correspondan, los siguientes cargos correspondientes a las posiciones en opciones:

- a. ~~a.~~ Para las entidades elegibles para la aproximación simplificada de tratamiento de opciones descrita ~~en 2.6.1 del presente anexo~~ entre los párrafos 1.1.A8.98. y 1.1.A8.99., la exposición resultante de las posiciones en opciones sobre acciones, o
- b. ~~b.~~ Para las entidades que deban aplicar la metodología intermedia descrita ~~en el numeral 2.6.2 del presente anexo~~ entre los párrafos 1.1.A8.100. y 1.1.A8.109., los cargos correspondientes a los riesgos Gamma y Vega de dichas opciones.

Tabla 2

Factores de Sensibilidad para el Cálculo de Riesgos de Tasa de Cambio y de Precio de Acciones

Moneda	Factor de Sensibilidad
Dólar de Estados Unidos de Norteamérica	12.49%
Euro	11%
Otras monedas	13.02%
Riesgo general precio de acciones	9.1.%

1.1.A8.90.

Los factores consignados en la tabla 2 serán revisados por la SFC y podrán ser modificados si ésta considera que los niveles establecidos no reflejan apropiadamente la sensibilidad de las posiciones expuestas a los riesgos allí contemplados.

Riesgo en inversiones realizadas en ~~FICs~~ FIC

1.1.A8.91.

Para las inversiones en ~~FICs~~ FIC, es decir, para fondos comunes de inversión, fondos de valores y fondos de inversión la exposición a riesgos de mercado de las entidades es calculada como el producto entre el factor de riesgo aplicable a dicho fondo y la posición invertida en él. El factor de riesgo aplicable corresponde a:

~~a.~~ 1.1.A8.92.

Cuando la sociedad administradora del ~~FICs~~ FIC reporte a la entidad adherente o suscriptora la composición del portafolio de inversión de la misma, la exposición a riesgos de mercado deberá ser calculada por la entidad adherente de acuerdo a las disposiciones impartidas ~~en el numeral 2 del presente anexo~~ entre los párrafos 1.1.A8.2. y 1.1.A8.116.

1.1.A8.93.

El factor de riesgo del ~~FICs~~ FIC corresponde a la razón entre esta exposición y el valor del portafolio en la correspondiente fecha de cálculo. Sin perjuicio de lo anterior, este factor de riesgo puede ser utilizado para el cálculo de la exposición a riesgos de mercado de la entidad adherente o suscriptora por un periodo de hasta treinta días, contados a partir de la última fecha de cálculo.

~~b.~~ 1.1.A8.94.

Cuando la sociedad administradora del ~~FICs~~ FIC reporte a la entidad adherente o suscriptora la exposición a riesgos de mercado del Fondo de Inversión Colectiva, (FIC),

CAPÍTULO XXXI SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS (SIAR)
Página 12-1

calculada de acuerdo con las disposiciones impartidas ~~en el numeral entre los párrafos 1.1.A8.2 del presente anexo, y 1.1.A8.116.~~ el factor de riesgo de dicho fondo corresponderá a la razón entre esta exposición y el valor del portafolio a la respectiva fecha de cálculo. Sin perjuicio de lo anterior, este factor de riesgo puede ser utilizado para el cálculo de la exposición a riesgos de mercado de la entidad adherente o suscriptora por un periodo de hasta 30 días, contados a partir de la última fecha de cálculo; ~~y.~~

~~6-1.1.A8.95.~~

En los demás casos, el factor de riesgo aplicable es igual al establecido en la tabla 2 para el riesgo general precio de acciones, es decir el cargo asociado a las posiciones más riesgosas contempladas en el modelo estándar (acciones).

Tratamiento de las posiciones en opciones

~~1.1.A8.96.~~

Las entidades de las que trata el presente anexo deben seguir una de 2 aproximaciones que se describen a continuación para incorporar sus posiciones en opciones en el cálculo de los requerimientos de capital por riesgos de mercado.

~~1.1.A8.97.~~

Para los casos en que la entidad tenga registradas solamente posiciones largas en opciones, puede utilizar la aproximación simplificada descrita ~~en el numeral 2.6.1 del presente anexo entre los párrafos 1.1.A8.98. y 1.1.A8.99.~~ Aquellas entidades que posean posiciones cortas en opciones deben utilizar la aproximación intermedia descrita ~~en el subnumeral 2.6.2 del presente anexo entre los párrafos 1.1.A8.100. y 1.1.A8.109.~~

• ~~2.6.1.~~ **Aproximación simplificada**

~~1.1.A8.98.~~

En la aproximación simplificada, la exposición a los riesgos de mercado corresponde a la suma de las exposiciones individuales calculadas como el menor valor entre:

- a. ~~a-~~El producto entre el valor razonable ("fair value") del instrumento subyacente y el factor de sensibilidad relevante (Tablas 1 y 2).
- b. ~~b-~~El valor de mercado de la opción, de acuerdo con la metodología especificada en el capítulo ~~xviii~~5 de la ~~CBCF~~parte 3 de la CBRAPIF.

~~1.1.A8.99.~~

El resultado del cálculo anterior debe ser sumado al módulo correspondiente (~~2.2 párrafos 1.1.A8.40. a 2.5 del presente anexo~~)1.1.A8.95.)

• ~~2.6.2.~~ **Aproximación intermedia**

~~1.1.A8.100.~~

En la aproximación intermedia el cargo de capital asociado a las posiciones en opciones es calculado a partir de los factores de sensibilidad ("Griegas") delta, gamma y vega de acuerdo ~~a~~con lo estipulado en los siguientes ~~incisos~~párrafos:

- o ~~a-~~**Posición delta ponderada-**

~~1.1.A8.101.~~

Bajo esta aproximación la posición delta ponderada de las opciones está sujeta a los requerimientos de capital descritos ~~en los numerales 2.2 a 2.5 del presente anexo entre los párrafos 1.1.A8.40. y 1.1.A8.95.~~ dependiendo de los cargos aplicables al subyacente de la opción.

- o ~~b-~~**Riesgo Gamma-**

~~1.1.A8.102.~~

CAPÍTULO XXXI SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS (SIAR)
Página 12-1

Para cada opción, un impacto gamma deberá ser calculado como:

$$\text{Impacto Gamma} = \frac{1}{2} \text{Gamma} * VS^2$$

Donde:

$$IGamma = \frac{1}{2} \text{Gamma} \times VS^2$$

Donde:

VS _____

VS: variación del Valor del Subyacente

Gamma _____

Gamma: cambio del factor delta ante un cambio de una unidad en el valor del subyacente.

1.1.A8.103.

La variación en el valor del subyacente corresponde al factor de sensibilidad de la banda correspondiente en la Tabla 1 cuando el subyacente sea un título de deuda o una tasa de interés. Para las opciones en acciones, la variación en el valor del subyacente es el factor de ponderación correspondiente según lo estipulado en el subnumeral 2.4 del presente anexo entre los párrafos 1.1.A8.82. y 1.1.A8.90. Para las posiciones en moneda extranjera o divisas, el cambio en el valor del subyacente es el estipulado en la tabla 2 según corresponda.

1.1.A8.104.

Posteriormente, las posiciones en opciones se agruparán según el instrumento subyacente, como se explica a continuación:

- a. Por banda en las escaleras de duración modificada en el caso de opciones con subyacentes expuestos a riesgo de tasa de interés.
- b. Por mercado nacional en el caso de opciones con subyacentes expuestos a riesgo de cambios en el precio de acciones.
- c. Por moneda en el caso de opciones con subyacentes expuestos a riesgo de tasa de cambio.

1.1.A8.105.

Para cada grupo se calcula un impacto gamma neto, como la suma de los impactos gamma de todas las posiciones en la agrupación. Para el cálculo de los requerimientos de capital solamente se tienen en cuenta, en valor absoluto, los impactos gamma netos negativos.

- o ~~c.~~ **Riesgo vega.**

1.1.A8.106.

El riesgo vega refleja la sensibilidad del valor de las posiciones en opciones con respecto a cambios en la volatilidad del valor del instrumento subyacente. El cargo de capital correspondiente a este tipo de riesgo es calculado como la suma de los impactos vega de cada opción.

1.1.A8.107.

Estos impactos se calculan aplicando a la volatilidad del valor subyacente asociado un cambio de 25% positivo o negativo según sea la posición (corta o larga), sobre el factor vega correspondiente.

1.1.A8.108.

CAPÍTULO XXXI SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS (SIAR)

Página 12-1

El factor vega correspondiente mide el cambio del valor de la opción ante un cambio unitario en la volatilidad del valor del instrumento subyacente.

[1.1.A8.109.](#)

Para el cálculo de los factores de sensibilidad delta, gamma y vega, así como de las volatilidades de los subyacentes que se utilicen en el cálculo del riesgo vega, las instituciones financieras deben aplicar metodologías concordantes con los modelos para la valoración de dichos instrumentos, de acuerdo con lo estipulado en el capítulo ~~XVIII~~5 de ~~CBCF~~la parte 3 de la CBRAPIF.

Riesgo de derivados de crédito

[1.1.A8.110.](#)

Para las operaciones de derivados de crédito, el cálculo del riesgo busca capturar el riesgo asociado a movimientos adversos en el valor razonable de los derivados de crédito, y corresponde a la suma de las posiciones netas ponderadas en cada operación de derivados de crédito. La posición neta ponderada corresponde al producto de:

- a. La posición neta de cada derivado de crédito.
- b. El factor de sensibilidad al riesgo general de los derivados de crédito publicado por la SFC.

[1.1.A8.111.](#)

Cuando se trate de derivados de crédito que, de acuerdo con su valoración, no puedan descomponerse y se asemejen en su comportamiento y estructura a una opción, el riesgo de mercado deberá calcularse de acuerdo con las reglas contenidas ~~en el subnumeral 1.1.6 del presente Anexo~~entre los párrafos 1.1.A8.96. y 1.1.A8.109.

Cálculo exposición total a los riesgos de mercado con el modelo estándar

[1.1.A8.112.](#)

Con el fin de calcular la exposición total a los riesgos de mercado, las entidades a que hace referencia el presente anexo deben sumar las exposiciones obtenidas para cada uno de los módulos de la metodología estandarizada, ~~de acuerdo con lo descrito en los subnumerales 2.2 a 2.5 y 2.7 del presente anexo.~~

[1.1.A8.113.](#)

El monto obtenido siguiendo este procedimiento, corresponde al valor de la exposición por riesgo de mercado aplicable al cálculo del patrimonio adecuado de las entidades de seguros generales de conformidad con lo dispuesto en el artículo 2.31.1.2.10 del Decreto 2555 de 2010 o demás normas que lo sustituyan, modifiquen o subroguen.

Reglas relativas a la medición de riesgos de mercado a través de modelos internos para entidades de seguros generales

[1.1.A8.114.](#)

Las entidades de seguros generales que de acuerdo con lo señalado en el presente Capítulo puedan adoptar modelos internos para la medición de los riesgos de mercado, deben tener en cuenta en su diseño los parámetros mínimos establecidos en el presente numeral, de acuerdo con lo establecido en ~~el numeral~~la sección 3 ~~del capítulo 1~~ de la parte ~~III del presente Capítulo~~1 de la CBRAPIF.

[1.1.A8.115.](#)

En todo caso, hasta tanto no cuenten con el pronunciamiento de no objeción de los modelos internos presentados a la SFC, tales entidades deben utilizar el modelo estándar para la medición de sus exposiciones a los riesgos de mercado.

[1.1.A8.116.](#)

CAPÍTULO XXXI SISTEMA INTEGRAL DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS (SIAR)
Página 12-1

Sin perjuicio de lo anterior, todas las entidades a que se refiere ~~este numeral~~ [el párrafo 1.1.A8.114.](#) deben estar en capacidad de reportar el valor que resultaría de calcular la exposición a riesgos de mercado utilizando la metodología estandarizada.

~~1. Reglas relativas a los reportes de información~~

REGLAS RELATIVAS A LOS REPORTES DE INFORMACIÓN

1.1.A8.117.

Los resultados de la medición de riesgos de mercado deben reportarse a la SFC con la periodicidad establecida en los formatos previstos para este propósito.