



## ADMINISTRACIÓN DE LAS RESERVAS INTERNACIONALES

Marzo de 2013

ISSN - 2027 - 9507



# ADMINISTRACIÓN DE LAS RESERVAS INTERNACIONALES

---

Marzo de 2013

Banco de la República  
Bogotá, D. C., Colombia

ISSN - 2027 - 9507



# CONTENIDO

Introducción	7
I. Propósito de las reservas internacionales	9
A. Definición	9
B. Objetivos generales de la acumulación de reservas internacionales	9
C. Evolución histórica de los objetivos de acumulación de reservas internacionales en el Banco de la República	11
D. Implicaciones de los objetivos de acumulación de reservas internacionales sobre su administración	12
II. Marco institucional	13
A. Marco legal	13
B. Marco organizacional	13
III. Administración del portafolio de inversión y riesgos asociados	17
A. Riesgo de liquidez	17
B. Riesgo de mercado (o de tasa de interés)	18
C. Riesgo crediticio	19
D. Riesgo cambiario	21
E. Riesgo operativo	21
F. Riesgo legal	22
G. Riesgo reputacional	22
IV. Estructura para la administración del riesgo	23
V. Índice de referencia y administración del portafolio	26
A. Definición	26
B. Composición	26
C. Construcción	27
D. Tramos indexado y no indexado	28
E. Medición del desempeño y atribución	30
Recuadro 1: Explicación técnica de la metodología de construcción del índice de referencia	31
VI. Programa de administración externa	33
Recuadro 2: Determinación del número óptimo de administradores externos y la participación del tramo no indexado en el portafolio	36

VII. Situación actual de las reservas internacionales de Colombia	38
A. Indicadores de capacidad de pago	38
B. Composición de las reservas internacionales	39
C. Composición del portafolio de inversión de las reservas internacionales	40
D. Desempeño de las reservas	41
E. Perspectivas	43
Glosario	44

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Reservas internacionales netas de Colombia	38
Gráfico 2	Composición de las reservas internacionales brutas	40
Gráfico 3	Composición del portafolio de inversión	40
Gráfico 4	Composición del portafolio de inversión por sectores	40
Gráfico 5	Distribución de las inversiones por calificación crediticia	41
Gráfico 6	Composición cambiaria del portafolio de inversión	41
Gráfico 7	Tasas de interés de los bancos centrales de los países que conforman el índice de referencia	42

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1	Límites por emisor	20
Cuadro 2	Composición del índice de referencia del tramo de inversión	29
Cuadro 3	Administradores externos de las reservas	34
Cuadro 4	Indicadores de capacidad de pago de las reservas internacionales (RI)	39
Cuadro 5	Rentabilidad histórica de las reservas	42
Cuadro 6	Tasas de rendimiento de los tramos del portafolio de inversión	43

ADMINISTRACIÓN  
DE LAS RESERVAS  
INTERNACIONALES

Gerencia Técnica

Hernando Vargas H.

**Gerente**

Subgerencia Monetaria y de Reservas

Pamela Cardozo O.

**Subgerente**

Departamento de Reservas Internacionales

Marco Antonio Ruiz G.

**Director**

Subdirección de Mercados

Diego Felipe Cifuentes P.

**Subdirector**

Mario Alejandro Acosta R.

Jack Bohn S.

Verónica Michiels V.

Camila Llano G.

Carlos Espinosa R.

Subdirector de Riesgo

**Andrés Cabrales U.**

**Subdirector**

Marcela Sierra H.

Andrea Galeano R.

Marisol Cárdenas G.

Orlando Rubio V.

Orlando Camacho R.

Nicolás Rubio R.

Grupo de Desarrollo y Análisis de Información

Pedro Sorza M.

Oscar Carrero M.

Pilar Castellanos G.

Camilo Restrepo V.

Grupo de Investigación y Análisis

Javier Gómez R.

Daniel Vela B.

# INTRODUCCIÓN

La Constitución Política de Colombia y la Ley 31 de 1992, artículo 14, asignan al Banco de la República la función de administrar las reservas internacionales. Así mismo, definen que estas deben ser manejadas con criterios de seguridad, liquidez y rentabilidad. El propósito de este documento es explicar la gestión de las reservas internacionales en Colombia.

Primero se introducen los principales conceptos asociados con las reservas internacionales y el marco en el cual se fundamenta su gestión por parte del Banco. Posteriormente, se detalla la política de administración y los aspectos fundamentales de su operatividad. Finalmente, se realiza un recuento sobre el estado actual de las reservas<sup>1</sup>.

---

1 A menos que se indique lo contrario, todas las cifras de este documento corresponden al fin de mes de diciembre de 2012 y son provisionales. Es posible que las cifras no coincidan por redondeos.





# I. PROPÓSITO DE LAS RESERVAS INTERNACIONALES

## A. DEFINICIÓN

Las reservas internacionales son los activos en el exterior controlados por la autoridad monetaria. Para que un activo externo se considere un activo de reserva debe cumplir con las siguientes condiciones: en primer lugar, debe estar bajo el control directo y efectivo de la autoridad monetaria y, segundo, debe tener una disponibilidad de uso inmediata. Las reservas internacionales de Colombia están conformadas por: i) el portafolio de inversión, el cual representa la mayor parte de las reservas, y está constituido por instrumentos financieros en el mercado internacional; ii) las inversiones en oro; iii) los aportes a entidades supranacionales, tales como el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Fondo Latinoamericano de Reservas (FLAR)<sup>2</sup>, y iv) los convenios internacionales. Los aportes al FMI y al FLAR permiten mantener el acceso de Colombia a líneas de crédito de contingencia con estas entidades, y los convenios internacionales, como el suscrito con la Asociación Latinoamericana de Integración (Aladi), sirven para facilitar el comercio entre los países miembros de este organismo.

## B. OBJETIVOS GENERALES DE LA ACUMULACIÓN DE RESERVAS INTERNACIONALES

Para entender la política de administración de las reservas internacionales por parte del Banco de la República, es necesario identificar los objetivos que se busca alcanzar con ellas. El Banco mantiene reservas internacionales en cuantías que considera suficientes para intervenir en el mercado cambiario y para facilitar el acceso del Gobierno y del sector privado a los mercados internacionales de capitales.

### 1. Intervención cambiaria

La intervención en el mercado cambiario es uno de los instrumentos de los que dispone el Banco para cumplir con el objetivo básico de mantener una tasa de inflación estable dentro del rango meta de largo plazo (2% a 4%) y lograr que el producto crezca alrededor de su tendencia de largo plazo. Por ejemplo, cuando

---

2 Con fines estadísticos, y siguiendo los criterios metodológicos establecidos en el Manual de balanza de pagos del FMI para el cálculo de los activos de reservas, se excluyen los aportes al FLAR del saldo de las reservas internacionales. Sin embargo, en el balance del Banco de la República los aportes al FLAR continúan formando parte de los activos de reservas.

una depreciación rápida del peso amenaza el logro de las metas de inflación, el Banco puede mitigar las presiones cambiarias mediante la venta de divisas en el mercado, evitando recargar el ajuste exclusivamente en la tasa de interés. Así mismo, el Banco puede intervenir en el mercado cambiario con el propósito de controlar movimientos atípicos o bruscos de la tasa de cambio, caracterizados por una alta volatilidad y por la ampliación significativa del margen entre el precio de compra y de venta de la divisa, los cuales pueden influir sobre el desempeño de otros activos financieros conectados con el mercado cambiario y comprometer el objetivo del funcionamiento adecuado de los pagos internos y externos.

Cabe resaltar que en su intervención el Banco no tiene una meta específica de tasa de cambio; sus principales objetivos son, como se afirmó, la inflación, la actividad económica y el comportamiento ordenado del mercado cambiario. De igual forma, el Emisor reconoce que no siempre la intervención cambiaria es conveniente o efectiva, razón por la cual esta no es constante ni indiscriminada.

## **2. Acceso al mercado internacional de capitales**

Un monto suficiente de reservas internacionales facilita el acceso del Gobierno y del sector privado a los mercados internacionales de capitales. El nivel de las reservas internacionales es un factor determinante en la percepción de la capacidad de pago de los prestatarios nacionales. Las agencias calificadoras de riesgo y los prestamistas externos consideran que un nivel adecuado de reservas permitiría que los residentes puedan atender las obligaciones en moneda extranjera, tales como el pago de importaciones y el servicio de la deuda externa en el momento en que el país enfrentara dificultades de acceso al financiamiento externo. El uso que dan los agentes en los mercados internacionales de capitales a los indicadores de capacidad de pago de las reservas, como medida de liquidez del país, resalta la importancia de mantener un nivel adecuado de reservas internacionales.

En este contexto, el Banco de la República busca mantener un nivel adecuado de activos denominados en monedas extranjeras de libre convertibilidad, disponibles para cumplir de forma eficiente con los objetivos mencionados. El Banco de la República evalúa distintos indicadores de reservas para estimar su nivel adecuado<sup>3</sup>. Adicionalmente, el FMI aprobó el acceso de Colombia a la línea de crédito flexible (LCF), la cual opera como un seguro que permite a los países enfrentar

---

3 En el Borrador de Economía núm. 727, titulado “Nivel óptimo y adecuado de reservas internacionales”, se encuentra una discusión detallada de las metodologías utilizadas para estimar el nivel óptimo de las reservas, así como los indicadores para evaluar si se encuentran en un nivel adecuado. El documento concluye que “los modelos del nivel óptimo de reservas internacionales permiten identificar algunos elementos generales relevantes para la discusión de la política de reservas. Sin embargo, su utilidad práctica es baja debido a la gran sensibilidad de sus resultados a variaciones factibles de los parámetros y a que suponen un nivel dado de pasivos externos de corto plazo del país. Por esta razón, los bancos centrales evalúan distintos indicadores de reservas (o combinaciones de éstos como propone el FMI) para determinar el nivel adecuado de las mismas”.

un deterioro de las condiciones externas<sup>4</sup>. Al igual que otros bancos centrales, el Banco hace especial énfasis en garantizar la seguridad y liquidez de sus inversiones de reservas, sin que esto signifique que la generación de retorno deje de ser también un fin importante.

### C. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LOS OBJETIVOS DE ACUMULACIÓN DE RESERVAS INTERNACIONALES EN EL BANCO DE LA REPÚBLICA

Antes de los años noventa el principal objetivo de las reservas era soportar las transacciones comerciales externas, por lo cual el criterio de suficiencia de las reservas era el número de meses de importaciones que se podían pagar con ellas. La política cambiaria del momento, denominada como devaluación “gota a gota”<sup>5</sup>, se desarrollaba en un mercado con muy baja exposición a los capitales externos, debido a la regulación restrictiva que regía en ese entonces.

La Ley 9 de 1991 liberó el mercado cambiario con el propósito de incentivar la inversión extranjera y facilitar las operaciones de comercio internacional. La devaluación “gota a gota” fue gradualmente remplazada por un sistema de bandas cambiarias y en 1999 se introdujo la libre flotación. Dentro de este nuevo marco regulatorio el sector privado incrementó su endeudamiento en el exterior, y los préstamos sindicados —que eran la fuente tradicional de financiación de la deuda pública en los mercados internacionales— fueron remplazados por la emisión de bonos. El incremento en el flujo de capitales reforzó la necesidad de tener suficientes reservas internacionales para proteger a la economía de una súbita reversión de dichos flujos.

Por otra parte, durante la década de los noventa varios países emergentes con fundamentales sólidos enfrentaron salidas de capital, producto del efecto contagio provocado por las crisis en México, los países del sureste asiático y Rusia. Este hecho hizo evidente que países con políticas prudentes en los aspectos fiscal y monetario también pueden enfrentar una situación de contagio, lo cual reforzó la necesidad de mantener niveles adecuados de reservas internacionales, más aún cuando la evidencia empírica mostró que aquellos países que mantenían niveles adecuados de reservas fueron menos vulnerables a ese fenómeno.

---

4 Esta línea de crédito es un instrumento creado por el organismo multilateral para apoyar a países miembros, que cuentan con fundamentales económicos fuertes, políticas prudentes y un sólido marco institucional de política económica. La solicitud de acceso de Colombia a la LCF fue aprobada por primera vez en mayo de 2009 por 900% de la cuota colombiana en el FMI (aproximadamente US\$10.600 millones). El 7 de mayo de 2010 el FMI aprobó, por un año, la renovación del acceso de Colombia a la LCF, por un monto equivalente al 300% de la cuota del país en este organismo multilateral (cerca de US\$3.500 m). El 6 de mayo de 2011 el FMI nuevamente aprobó la LCF para Colombia por el 500% de la cuota (aproximadamente US\$6.000 millones) por un plazo de dos años.

5 En el marco de tal política el Banco de la República determinaba diariamente la tasa de cambio oficial, realizando pequeñas devaluaciones diarias.

Como consecuencia de tales sucesos, las agencias calificadoras comenzaron a asignarle una mayor importancia a los niveles de las reservas internacionales para definir las calificaciones de los países emergentes, dado que las reservas son una medida de la capacidad que tiene el gobierno y el sector privado de cumplir con sus obligaciones en moneda extranjera.

#### D. IMPLICACIONES DE LOS OBJETIVOS DE ACUMULACIÓN DE RESERVAS INTERNACIONALES SOBRE SU ADMINISTRACIÓN

De acuerdo con los objetivos de acumulación de reservas internacionales, es posible identificar cuatro características principales de la política de administración de las reservas en el Banco de la República:

- Con el objeto de velar por el cumplimiento en el pago de las obligaciones externas del país, las reservas se han invertido en activos financieros con niveles altos de seguridad y liquidez, los cuales se caracterizan por un amplio mercado secundario.
- Con un régimen de tasa de cambio flotante la probabilidad y el monto de una intervención en el mercado cambiario por parte del banco central son menores. Por lo anterior, el porcentaje de las reservas que permanece disponible para cubrir necesidades inmediatas de liquidez, el cual se denomina capital de trabajo (invertido a muy corto plazo), se mantiene en niveles bajos, y en la actualidad constituye aproximadamente el 3,2%.
- Teniendo en cuenta las menores necesidades de liquidez en el régimen cambiario actual, el resto del portafolio de inversión tiene un plazo y una rentabilidad esperada mayor, manteniendo un nivel de riesgo bajo. Las políticas de administración de las reservas y la implementación de los diferentes portafolios están basados en la teoría moderna de portafolios, la cual sugiere aplicar el principio de la diversificación, en otras palabras, “no poner todos los huevos en una canasta”, ya que es imposible predecir con certeza el comportamiento de cada una de las inversiones que hacen parte de un portafolio. De esta manera, la seguridad, liquidez y rentabilidad del portafolio se evalúan de forma agregada y no por el desempeño de inversiones individuales.
- El Banco de la República cuenta con un equipo humano y tecnológico altamente especializado, así como con el apoyo de firmas extranjeras de primer nivel, con el fin de administrar los riesgos de las inversiones de las reservas.

Se destaca que estas políticas de inversión no son exclusivas del Banco de la República, sino que siguen la tendencia utilizada por la mayoría de bancos centrales en el mundo.

## II. MARCO INSTITUCIONAL

### A. MARCO LEGAL

La Constitución Política de Colombia<sup>6</sup>, la Ley 31 de 1992 y el Decreto 2520 de 1993 (Estatutos del Banco de la República) establecen las normas a las que debe sujetarse el Emisor colombiano para el cumplimiento de sus funciones, dentro de las cuales se encuentra la de administrar las reservas internacionales.

En el capítulo IV de la Ley 31 de 1992, dedicado a la administración de las reservas internacionales y atribuciones en materia internacional, en su artículo 14 se menciona que, “el Banco de la República administrará las reservas internacionales conforme al interés público, al beneficio de la economía nacional y con el propósito de facilitar los pagos del país en el exterior. La administración comprende el manejo, inversión, depósito en custodia y disposición de los activos de reserva”. La ley establece, además, que “la inversión de éstos se hará con sujeción a los criterios de seguridad, liquidez y rentabilidad en activos denominados en moneda de reserva libremente convertibles o en oro”.

Así mismo, la Junta Directiva del Banco de la República (JDBR) quedó facultada para, “disponer aportes a organismos financieros internacionales con cargo a las reservas, siempre y cuando dichos aportes constituyan también activos de reserva [...] realizar operaciones de cobertura de riesgo [y] contratar créditos de balanza de pagos no monetizables”. Cabe resaltar que la JDBR no está facultada para otorgar créditos con cargo a las reservas internacionales. Finalmente, la ley declara las reservas internacionales del Banco de la República como inembargables.

### B. MARCO ORGANIZACIONAL

#### 1. Organismos de decisión

En el Banco de la República los principales organismos de decisión para la administración de las reservas son el Comité de Reservas Internacionales y el Comité

---

<sup>6</sup> Constitución Política de Colombia de 1991, título XII (Del régimen económico y de la hacienda pública), capítulo 6 (De la banca central), artículo 371.

Interno de Reservas<sup>7</sup>. El primero es el encargado de fijar los objetivos, principios y políticas generales de la administración de las reservas. Se reúne por lo menos una vez cada dos meses, es presidido por el Gerente General del Banco, y cuenta con la participación de todos los miembros de dedicación exclusiva de la JDBR y del Ministro de Hacienda y Crédito Público (o su representante).

Dentro de la función de fijar las políticas de administración de las reservas, el Comité de Reservas está encargado de establecer los lineamientos de inversión y fijar el índice de referencia, herramientas que definen los criterios de composición para el portafolio de inversión, los tipos de activos elegibles, las operaciones autorizadas y la exposición tolerable a los distintos riesgos. Las políticas de inversión son establecidas por este comité bajo el principio de portafolio, es decir, buscan que el conjunto de las inversiones cumpla con los criterios de seguridad, liquidez y rentabilidad. Estas políticas de inversión no consisten en seleccionar inversiones individuales sino en establecer criterios para que las inversiones se realicen dentro de un marco seguro. Una vez definidos los criterios para que el portafolio de las reservas internacionales se invierta con un riesgo bajo, la política de inversión también busca propender por una rentabilidad adecuada, ya que este criterio es parte del mandato entregado por la ley al Banco de la República.

Por su parte, el Comité Interno de Reservas Internacionales del Banco de la República se encarga de definir el marco operacional interno requerido para cumplir con los objetivos, principios y políticas de inversión determinadas por el Comité de Reservas. Sus decisiones están relacionadas principalmente con la administración de los portafolios de reservas que se realizan en el interior del Banco. Se reúne ordinariamente por lo menos una vez al mes, es presidido por el Gerente Técnico del Banco o el Subgerente Monetario y de Reservas, y sus miembros son el Gerente Técnico, el Subgerente Monetario y de Reservas y el Director del Departamento de Reservas Internacionales.

El Departamento de Reservas Internacionales pertenece a la Subgerencia Monetaria y de Reservas y es responsable de la implementación y seguimiento de las políticas de inversión establecidas tanto por el Comité de Reservas Internacionales como por el Comité Interno de Reservas. Dentro del Departamento de Reservas, la Subdirección de Mercados es el área responsable de las inversiones del portafolio administrado internamente y la Subdirección de Riesgos es la encargada de administrar el riesgo, monitorear el cumplimiento de los lineamientos de inversión y de la atribución por desempeño de todas las inversiones. Adicionalmente, el departamento cuenta con dos grupos que ofrecen apoyo técnico al resto de áreas. El Grupo de Investigación y Análisis realiza investigación económica y financiera y desarrolla herramientas cuantitativas para soportar el

---

7 En ejercicio de sus atribuciones legales y estatutarias, en especial las previstas en los artículos 14 y 15 y en el literal ñ del artículo 34 de los Estatutos del Banco de la República, la JDBR emitió la Resolución Interna 3 de 1994, la cual fue remplazada posteriormente por la Resolución 2 de 2001, por las cuales se reglamentan los objetivos, funciones y responsabilidades del Comité de Reservas Internacionales y se crea el Comité Interno de Reservas Internacionales.

proceso de inversión y administración de riesgos de las reservas internacionales. Por su parte, el Grupo de Desarrollo y Análisis de la Información contribuye a la creación y mejoramiento de herramientas tecnológicas utilizadas en el proceso de inversión de las reservas y es responsable por el manejo eficiente de la información de los portafolios.

## 2. Organismos de control

El Banco posee una infraestructura amplia para el control de la administración de los portafolios de inversión, que incluye personal de otras entidades y de distintas áreas de la propia Entidad, con el fin de que el control sea imparcial e independiente. La Constitución Política de Colombia establece que el control sobre el Banco de la República debe ser ejercido por el Presidente de la República, y la Ley 31 de 1992 autoriza al Presidente de la República para delegar el ejercicio de la función de control a la Auditoría General. La figura del Auditor como delegado del Presidente de la República tiene a su cargo, entre otros, “certificar los estados financieros del Banco, cumplir las demás funciones que señale el Código de Comercio para el Revisor Fiscal y ejercer el control de gestión y de resultados de la Entidad”<sup>8</sup>, incluyendo la administración de las reservas internacionales. El auditor se encarga de supervisar que la contabilidad de los activos esté de conformidad con los principios contables establecidos por la Superintendencia Financiera de Colombia, además de presentar evaluaciones trimestrales al Presidente de la República, a la Superintendencia Financiera y a la JDBR sobre diferentes aspectos de la administración de las reservas.

Por otro lado, “la inspección y vigilancia sobre el Banco de la República, atribuidas al Presidente de la República por la Constitución Política [...] serán ejercidas por la Superintendencia Bancaria [hoy Superintendencia Financiera] [...] de conformidad con el Decreto 239 de 1993”<sup>9</sup>.

Adicionalmente, el Banco de la República contrata a una firma de auditoría externa, la cual está encargada de emitir una opinión sobre los estados financieros de acuerdo con las normas internacionales de auditoría. Desde 2008 la firma Pricewaterhouse Coopers es la encargada de tal labor. La participación de un ente externo es reflejo de los acuerdos hechos por todos los países con el FMI, además de mostrar la importancia que los mercados internacionales dan a la verificación de la información relacionada con las reservas internacionales (los comentarios a los estados financieros del Banco hechos por los auditores se pueden encontrar en: [www.banrep.gov.co/el-banco/ef\\_1.htm](http://www.banrep.gov.co/el-banco/ef_1.htm)).

---

8 Ley 31 de 1992, título IV (Inspección, vigilancia y control), artículo 48.

9 Artículo 47, Ley 31 de 1992, y artículo 70, Decreto 2520 de 1993.



Por último, se encuentra el Departamento de Control Interno, creado por la Ley 87 de 1993, en la cual se estipularon los procedimientos que regulan la actividad de control interno para entidades públicas, cuya función es verificar, de manera independiente, que existan los procedimientos necesarios para cumplir con las labores referentes a la actividad de inversión de las reservas y que aquellos parámetros se cumplan.

Más allá de los diferentes entes de control mencionados, en búsqueda de transparencia, y siguiendo lo establecido por la Ley 31 de 1992 en su artículo 5, el Banco presenta dos informes anuales al Congreso de la República que incluyen información sobre la política de administración, composición y desempeño de las reservas internacionales en el período inmediatamente anterior.

Así mismo, es posible encontrar información sobre las reservas internacionales en los estados financieros del Banco publicados mensualmente en la *Revista del Banco de la República*, en aquellos entregados de manera mensual a la Superintendencia Financiera o en la información trimestral enviada a la Contaduría General de la Nación. Al principio de cada año los estados financieros del Banco al 31 de diciembre del año inmediatamente anterior son publicados en un diario económico de circulación nacional. Las notas a los estados financieros contienen información detallada de ciertos rubros del balance, entre ellos la atinente a las reservas internacionales, con comentarios a los portafolios de administración directa y externa, además de las políticas de gestión de riesgo.

Finalmente, el nivel de reservas internacionales se publica semanalmente en la página del Banco.

### III. ADMINISTRACIÓN DEL PORTAFOLIO DE INVERSIÓN Y RIESGOS ASOCIADOS

El riesgo está presente en todas las inversiones, incluso en las que tradicionalmente se consideran más seguras. Por ejemplo, los bonos de gobiernos emitidos por países desarrollados, que son considerados como los activos más seguros en los mercados, están expuestos al riesgo de que sus precios cambien o los países decidan no pagar; el dinero guardado en una caja fuerte también está expuesto a riesgos, por ejemplo, de ser robado o de que se deteriore; el oro, asociado comúnmente con criterios de seguridad, presenta en ocasiones fuertes disminuciones en su precio. Adicionalmente, cualquier decisión de inversión se toma en un entorno de incertidumbre, ya que no es posible predecir con certeza el comportamiento futuro de las inversiones, lo cual hace que cualquier inversionista siempre se enfrente a diferentes tipos de riesgo.

El criterio de seguridad con el que se invierten las reservas internacionales implica que las inversiones tienen un nivel de riesgo bajo. Con el fin de manejar los riesgos dentro de parámetros y niveles aceptables, el Comité de Reservas define límites estrictos para las exposiciones a cada uno de los diferentes riesgos que enfrentan las reservas internacionales. Adicionalmente, se cuenta con una estructura interna para monitorear y gestionar el riesgo, porque inversiones consideradas seguras en un momento dado pueden convertirse en riesgosas debido a cambios en el entorno económico y la situación financiera de cada emisor.

A continuación se explican los principales riesgos a los que generalmente está expuesto un banco central en la administración de sus portafolios de reservas internacionales y la forma como el Banco de la República los enfrenta.

#### A. RIESGO DE LIQUIDEZ

La liquidez es uno de los criterios definidos en la ley para la inversión de las reservas. Su riesgo consiste en que el banco central no pueda convertir en efectivo su activo de reserva de una manera rápida y a bajo costo cuando lo necesite. Los

bancos centrales minimizan este riesgo invirtiendo en activos financieros fáciles de liquidar en el mercado secundario, tales como títulos emitidos por gobiernos de países industrializados (por ejemplo, bonos del gobierno de los Estados Unidos). Este riesgo se enfrenta de forma dinámica, ya que las condiciones de liquidez en el mercado pueden cambiar en cualquier momento.

Los bancos centrales usualmente definen tramos de inversión en función de las características de liquidez y rentabilidad de los objetivos generales de las reservas internacionales. Las inversiones de más corto plazo y con mayor liquidez se usan para la intervención en el mercado cambiario. En la medida en que se incrementa el plazo y la rentabilidad de las inversiones, se espera que parte de las reservas sean empleadas en casos excepcionales. El Banco de la República divide el portafolio de inversión de las reservas en dos componentes: el capital de trabajo y el tramo de inversión.

- El capital de trabajo tiene como propósito cubrir las necesidades de liquidez inmediata de las reservas. Es el portafolio al cual ingresan los recursos que provienen de la intervención en el mercado cambiario, y sus inversiones se concentran en activos de muy corto plazo. El capital de trabajo únicamente tiene inversiones en dólares, ya que esta moneda es, hasta el momento, la única divisa aceptada en las operaciones de intervención del Banco de la República. Dado que el objetivo de este tramo es dar liquidez inmediata para propósitos de intervención en el mercado cambiario, está concentrado en depósitos e inversiones que se pueden liquidar en un día sin costos considerables, y su nivel fluctúa entre US\$390 millones (m) y US\$2.000 m.
- El tramo de inversión se ejecuta con un plazo y un perfil de rentabilidad superior al del capital de trabajo. Comparado con aquel, dicho tramo se invierte en un mayor número de instrumentos, así como a vencimientos mayores. Al 31 de diciembre de 2012 el valor del tramo de inversión ascendía a los US\$33.661,62 m.
- Con el fin de tener un bajo riesgo de liquidez de las inversiones, el Banco de la República mantiene la mayor parte en títulos negociables con un amplio mercado secundario y con emisiones superiores a US\$250 m<sup>10</sup>. Adicionalmente, no se permiten compras mayores al 10% del valor en circulación de las inversiones de largo plazo.

## B. RIESGO DE MERCADO (O DE TASA DE INTERÉS)

En el caso de las inversiones de las reservas internacionales, el riesgo de mercado se materializa cuando las tasas de interés de los principales mercados financieros

---

10 Este límite aplica para inversiones con vencimiento superior a cien días.

mundiales aumentan<sup>11</sup>. En contraposición, cuando las tasas de interés internacionales disminuyen, las reservas se valorizan.

El principal indicador con el que se mide el riesgo de mercado es la duración modificada, la cual se define como el cambio porcentual en el valor del portafolio por un cambio de 1% en las tasas de interés. Por ejemplo, si las tasas de interés aumentan 1%, un portafolio con una duración modificada de dos presentará una desvalorización de 2%. Como la relación entre la tasa de interés y el valor del portafolio es inversa, una disminución de la duración modificada implica que las reservas tienen un menor riesgo de registrar pérdidas frente a un eventual aumento de las tasas de interés en el exterior. Un portafolio con una duración modificada más alta tiene una rentabilidad esperada mayor en el largo plazo, pero también presenta un mayor riesgo de mercado.

Para acotar el riesgo de mercado del tramo de inversión, el Banco de la República tiene como objetivo mantener la probabilidad de tener retornos negativos en doce meses, excluyendo el componente cambiario, en un nivel menor o igual a 5%. Adicionalmente, monitorea de manera permanente el riesgo de mercado con metodologías reconocidas en la teoría financiera como la duración modificada, el *Value at Risk* (VaR) y las pruebas de estrés<sup>12</sup>, las cuales sirven para medir la volatilidad de los precios de los activos financieros y del portafolio en su conjunto.

### C. RIESGO CREDITICIO

Es el riesgo al que está expuesto el portafolio, debido a la ocurrencia de eventos crediticios tales como: i) deterioro de la calidad crediticia de los emisores/emisiones de los activos de inversión y/o, ii) incumplimientos (o *default*) por parte de los emisores. Para controlar este riesgo los bancos centrales imponen límites a la exposición de cada tipo de instrumento financiero. El máximo riesgo aceptable se define a partir de las calificaciones de crédito emitidas por agencias internacionales especializadas<sup>13</sup>.

Para limitar este riesgo, el Banco de la República toma como referencia las calificaciones crediticias publicadas por las agencias más reconocidas (S&P, Moody's y Fitch Ratings). En la escala usada por estas entidades, la calificación más alta de largo plazo es AAA y la más baja es D. Para un inversionista promedio se con-

---

11 Los precios de los instrumentos de renta fija disminuyen cuando las tasas de interés de mercado aumentan. Esto sucede porque los instrumentos pagan intereses fijos, que se vuelven menos competitivos cuando las tasas de mercado aumentan. Para una explicación más detallada consúltese el Recuadro 1 de *Administración de Reservas Internacionales*, de marzo de 2009, p. 26.

12 El VaR es una medida de amplio uso internacional que estima la pérdida máxima que, con un nivel de confianza del 95%, puede tener el portafolio en diferentes horizontes de tiempo. Las pruebas de estrés son estimaciones del retorno del portafolio en escenarios extremos.

13 Para una explicación más detallada de las calificaciones utilizadas por las agencias especializadas, véase el Recuadro 2 de *Administración de Reservas Internacionales*, de marzo de 2009.

sidera seguro invertir en papeles con calificaciones superiores a BBB- en el largo plazo (grado de inversión). Actualmente, la mínima calificación crediticia de largo plazo de los títulos de deuda elegibles para el portafolio de reservas es AA-<sup>14</sup>, es decir, seis niveles por encima de lo recomendado. Las contrapartes para hacer operaciones *forward* de divisas e hipotecas deben tener una calificación mínima de A- y las operaciones tienen plazos cortos y cupos en monto agregado, lo cual limita la exposición crediticia.

Las inversiones se concentran en bonos de los gobiernos de países desarrollados con altas calificaciones crediticias. Dentro de límites estrictos también se permiten inversiones en deuda de otros gobiernos y otros emisores de alta calidad, como cuasi-gobiernos, supranacionales y entidades financieras. Adicionalmente, están permitidas las inversiones en títulos respaldados por hipotecas de agencias en los Estados Unidos<sup>15</sup>.

Además de las calificaciones crediticias mínimas, existen límites máximos de concentración por emisor para asegurar la diversificación y disminuir el impacto de un evento crediticio. En el Cuadro 1 se presentan los límites agregados por emisor del portafolio de inversión.

Cuadro 1  
Límites por emisor<sup>a/</sup>

Emisor	Calificación	Límite sobre el portafolio de inversión
Gobiernos de los Estados Unidos, Canadá, Reino Unido, Australia, Nueva Zelanda y Suecia en moneda local	No aplica	Sin límite
Otros soberanos en moneda local	AAA	3,0
	AA	2,0
Cuasi-soberanos <sup>a/</sup>	AAA	2,3
	AA	1,7
Autoridades locales	AAA	1,7
	AA	1,0
Corporativos <sup>b/</sup>	AAA	0,3
	AA	0,3

a/ Los cuasi-soberanos son emisores relacionados con gobiernos (por ejemplo: supranacionales y agencias). Las autoridades locales (por ejemplo: Estados y provincias) también se encuentran dentro de este grupo, pero tienen unos límites más estrictos.

b/ Los emisores corporativos solo se permiten en los portafolios administrados internamente con un plazo máximo de siete días.

Fuente: Banco de la República.

14 Los lineamientos establecen que una emisión elegible debe tener al menos dos calificaciones, y se utiliza internamente la menor de ellas.

15 En los Estados Unidos las agencias se conocen como government-sponsored enterprises. Son entidades privadas creadas con fines públicos para reducir el costo de endeudamiento a ciertos sectores de la economía. Las más conocidas son FannieMae y Freddie Mac, que financian deuda hipotecaria y fueron intervenidas y capitalizadas por el gobierno estadounidense en 2008.

El Banco establece, además, restricciones en cuanto al tipo de activos permitidos y a otras características de los mismos; por ejemplo, están prohibidas las inversiones en paraísos fiscales y solo se consideran aceptables las emisiones que tienen prioridad de pago senior (no subordinada) en caso de liquidación.

#### D. RIESGO CAMBIARIO

Las reservas internacionales se valoran en dólares de los Estados Unidos. Esto significa que las inversiones en euros, yenes y otras monedas se convierten a dólares estadounidenses a las tasas de cambio vigentes en el mercado, lo que implica que el valor del portafolio expresado en dólares puede reducirse si las monedas en las que se invierte se deprecian frente a tal divisa. Esta exposición a los movimientos de las tasas de cambio se conoce como riesgo cambiario.

Las cotizaciones de las monedas son altamente volátiles y frecuentemente no tienen tendencias definidas en el largo plazo. Para suavizar el impacto del riesgo cambiario sobre las utilidades de las reservas, el Banco establece la “Reserva para fluctuación de monedas” de que trata el numeral 3 del artículo 61 del Decreto 2520 de 1993 (Estatutos del Banco de la República), la cual aumenta en los años cuando las monedas se fortalecen frente al dólar, y disminuye en los años en que se debilitan. Al finalizar el 2012 la reserva para fluctuación de monedas ascendía a \$2,2 billones (b).

Para invertir las reservas con una alta seguridad y liquidez, solamente se permiten inversiones en las siguientes monedas: dólares estadounidense, canadiense, australiano y neozelandés, la corona sueca, la libra esterlina, el franco suizo, el euro, el yen y la corona noruega. El Banco establece límites estrictos para controlar el riesgo cambiario de estas inversiones<sup>16</sup>. El 31 de diciembre de 2012 el 87,71% del portafolio de inversiones se encontraba invertido en dólares estadounidenses, el 5,04% en dólares canadienses, 1,88% en libras esterlinas, el 3,80% en dólares australianos, el 0,96% en dólares neozelandeses, el 0,92% en coronas suecas y en otras monedas había una posición corta de 0,30%.

#### E. RIESGO OPERATIVO

Es la posibilidad de incurrir en pérdidas debido a fallas de procesos internos, tecnología, infraestructura, personas, acontecimientos originados en fuentes externas o fraude.

---

16 Algunas de estas monedas hacen parte del índice de referencia del tramo de inversión y se determinan con el fin de replicar el comportamiento de los egresos de la balanza de pagos. El Comité de Reservas determina tanto el peso de cada moneda dentro del índice, así como las máximas desviaciones permitidas frente a dicho índice. El Capítulo V explica el concepto del índice de referencia y su importancia en la administración de las reservas.

Para gestionar el riesgo operativo de forma consistente con las políticas definidas para todo el Banco, el Departamento de Reservas trabaja conjuntamente con la Subgerencia de Gestión de Riesgo Operativo, la cual hace parte de la Gerencia Ejecutiva. El Departamento de Reservas ha documentado y publicado internamente los procesos operativos críticos, y cuenta con una base de datos en la cual se encuentran identificados los eventos que se han presentado en el pasado y el seguimiento que se ha hecho a cada uno de ellos. Adicionalmente, cuenta con planes de contingencia, los cuales se revisan con frecuencia, para enfrentar los posibles efectos de terremotos o fallas en los sistemas. El Departamento también cuenta con una herramienta en la cual se lleva un registro de la percepción del riesgo operativo y una estimación del valor esperado de los costos que hay en cada uno de los procesos críticos internos.

## F. RIESGO LEGAL

Se refiere al riesgo al que está expuesto el Banco debido a contratos que no sean legalmente ejecutables, que no estén documentados apropiadamente o a cambios en la legislación que afecten los intereses del Banco. El Departamento Jurídico del Banco de la República es el encargado de la revisión de los contratos relacionados con el manejo de las reservas internacionales. El Departamento de Reservas Internacionales se encarga de apoyar al Departamento Jurídico, asegurándose de que las condiciones allí pactadas reflejan las prácticas de los mercados financieros y corresponden a las condiciones técnicas de las operaciones. El Departamento Jurídico también recibe soporte de firmas de abogados especializados en legislación financiera internacional.

## G. RIESGO REPUTACIONAL

Es la posibilidad de que la reputación y la credibilidad en la administración de las reservas sean cuestionadas como resultado de la percepción de una gestión inadecuada. Para manejar este riesgo el Banco tiene una infraestructura sólida para la inversión de las reservas y es transparente con respecto a las políticas de gestión. Además, en los dos informes anuales al Congreso, así como en el informe *Administración de las Reservas Internacionales*, que se publica cada dos años, se explica el manejo de las reservas y sus resultados.

## IV. ESTRUCTURA PARA LA ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO

Como se mencionó, existe una infraestructura interna y otra externa para controlar la gestión de las reservas. Adicionalmente, para mantener prácticas estrictas de manejo de riesgo en todas las etapas de la administración de las reservas internacionales, también se cuenta con una clara separación entre las áreas funcionales con el fin de minimizar los riesgos de fraude, operativo y legal, entre otros. Un aspecto central del marco de administración de riesgos en el Banco de la República, y en muchos otros bancos centrales, es la separación de las funciones asignadas a los denominados *front*, *middle* y *back offices*, así como la separación de estas con las áreas de control interno, auditoría y contabilidad. La separación de funciones asegura que las exposiciones que se asumen estén dentro de los límites establecidos por la jerarquía definida, y minimiza las oportunidades de fraude. Los principales elementos de todo este esquema de administración de riesgos son los siguientes:

- El *front office* del Banco es la Subdirección de Mercados del Departamento de Reservas Internacionales y pertenece a la Subgerencia Monetaria y de Reservas. Esta área es la responsable de la planeación y ejecución de las operaciones de los portafolios administrados internamente, dentro de las políticas y lineamientos definidos por el Comité de Reservas y por el Marco Operacional aprobado por el Comité Interno de Reservas. Esta área cuenta con un equipo de ocho personas.
- Las funciones de *back office* para la administración de las reservas las realiza el Departamento de Registro y Control de Pagos Internacionales (Drcpi). El Drcpi pertenece a la Subgerencia de Operación Bancaria y de Sistemas de Pagos y es el encargado de la confirmación, liquidación y conciliación de las operaciones realizadas durante el proceso de inversión, incluyendo los aspectos operativos de la relación con los custodios<sup>17</sup>, contrapartes, ban-

---

17 Los custodios son las entidades financieras donde se encuentran depositados los títulos valores del Banco. Los principales custodios de títulos valores de las reservas internacionales son la Reserva Federal de Nueva York, Euroclear y JP Morgan Chase.



cos corresponsales y administradores externos<sup>18</sup>. El Drcpi también realiza la valoración de los portafolios y el registro contable de todas las operaciones. Este departamento cuenta con un equipo de veintiuna personas.

De acuerdo con lo anterior, existe una completa separación entre las personas que ejecutan las transacciones financieras y aquellos que hacen el registro, la confirmación y la conciliación de las mismas. Más aún, el Departamento de Reservas Internacionales, dado que hace parte de la Subgerencia Monetaria y de Reservas, pertenece a la Gerencia Técnica, mientras que el Drcpi, de la Subgerencia de Operación Bancaria y de Sistemas de Pagos, depende de la Gerencia Ejecutiva. Todo esto reduce el riesgo de fraude, máxime si se tiene en cuenta que esta separación de funciones es totalmente transparente.

- La Subdirección de Riesgos del Departamento de Reservas Internacionales está encargada de hacer seguimiento diario a todos los portafolios, con el fin de verificar que los administradores cumplan con las políticas y lineamientos de inversión establecidos por el Comité de Reservas. Adicionalmente, se analizan las políticas y estrategias de inversión de los administradores. La Subdirección de Riesgos ha conformado grupos de trabajo para el control de los riesgos a los cuales están expuestas las reservas internacionales. Entre los riesgos que se controlan están el de mercado, el crediticio, el de liquidez, el operativo y el legal. Para el control de algunos de estos, la Subdirección de Riesgos trabaja en equipo con otras áreas del Banco, como Control Interno y el Departamento Jurídico. La Subdirección de Riesgos representa el *middle office* en la administración de las reservas, y cuenta con un equipo de siete personas.

Nótese, entonces, que la separación de funciones no se restringe a las áreas del *back y front office*. También existe una separación entre los que ejecutan las transacciones y administran las exposiciones financieras (*front*) y quienes las miden (*middle*).

- De la misma manera, hay otros departamentos dentro del Banco que participan en el manejo de las reservas y, como tal, hacen parte del marco de administración de riesgos. El Departamento de Contaduría se encarga de realizar, de forma independiente, la contabilidad de las reservas internacionales. El Departamento de Cambios Internacionales administra el sistema Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication (Swift), el cual permite el intercambio de mensajes de forma segura entre las entidades financieras alrededor del mundo, cuyo acceso es restringido. El Departamento de Reservas y el Drcpi tienen acceso a Swift con diferentes perfiles, lo que permite que distintas áreas participen en el proceso de captura, verificación y liberación de mensajes de pago, lo cual mitiga el riesgo de

---

18 El Banco contrata firmas que administran parte de las reservas. El programa de administración externa se presenta detalladamente en el capítulo VI.

fraude. El Departamento de Control Interno, que reporta directamente a la Gerencia Ejecutiva, verifica que todos los procedimientos estén debidamente documentados y brinda asesoría para que estos se ejecuten con la más alta seguridad. Los manuales de procesos y procedimientos están publicados en la intranet del Banco, se actualizan con frecuencia y sirven como herramienta para la capacitación de nuevos integrantes y para definir claramente las atribuciones de cada área y cargo. Finalmente, la Dirección General de Gestión Humana exige que cada cargo tenga un manual de funciones, el cual delimita claramente las responsabilidades y atribuciones de cada funcionario en el Banco.

El Auditor General asiste a las sesiones del Comité de Reservas con voz pero sin voto. La Auditoría realiza inspecciones frecuentes al Departamento de Reservas y al Drcpi, analizando el ambiente de control, con el fin de hacer recomendaciones que mejoren la seguridad de los procesos y procedimientos. Adicionalmente, la Auditoría hace visitas a los custodios y a los administradores externos para verificar sus mecanismos de control.

## V. ÍNDICE DE REFERENCIA Y ADMINISTRACIÓN DEL PORTAFOLIO

### A. DEFINICIÓN

La gran mayoría de los bancos centrales administran sus reservas internacionales guiados por un portafolio teórico o índice de referencia. En los mercados de capitales aquel concepto se refiere a una canasta de activos con ponderaciones predeterminadas, de acuerdo con ciertas reglas que definen su composición. En general, un índice intenta replicar de una manera amplia el comportamiento de un mercado de activos financieros y sirve como indicador de desempeño de otros portafolios de inversión en ese mismo mercado<sup>19</sup>. Por su carácter teórico, los índices de referencia no tienen en cuenta los costos asociados con la administración de un portafolio, tales como los de transacción.

El índice de referencia de las reservas es el portafolio teórico que refleja la máxima rentabilidad esperada dentro de los estrictos criterios de riesgo definidos por el Comité de Reservas. Este índice sirve como base para medir la gestión de cada uno de los portafolios.

### B. COMPOSICIÓN

Luego de que el Banco de la República ha decidido emplear un índice de referencia para el tramo de inversión<sup>20</sup>, es necesario definir su composición en términos de tipos de instrumentos y monedas.

---

19 Por ejemplo, algunos de los índices de referencia más conocidos en los mercados son el IGBC y el Colcap en Colombia, o el S&P500 y el Dow Jones en los Estados Unidos.

20 El capital de trabajo está denominado en dólares estadounidenses y no tiene un índice de referencia porque su objetivo es cubrir necesidades inmediatas de liquidez.

## 1. Composición por monedas

En la selección de la composición por monedas es necesario tener en cuenta varias consideraciones. Si uno de los objetivos centrales de las reservas es poder intervenir en el mercado cambiario, en el portafolio de las reservas la(s) divisa(s) empleada(s) debe(n) tener una importancia significativa para dicha intervención. Así mismo, si se acumulan reservas con el fin de que puedan, en un momento dado, ser utilizadas para atender las obligaciones en moneda extranjera tanto del comercio de bienes y servicios como el de los flujos de capitales, es necesario tener en cuenta el comportamiento de los egresos de la balanza de pagos.

En la actualidad la composición por monedas del tramo de inversión busca replicar el comportamiento de los egresos de la balanza de pagos, teniendo en cuenta las tasas de cambio de los países de los cuales provienen las importaciones<sup>21</sup>. Aunque se realizan transacciones con muchos países, se escogen solamente las divisas en las que sus mercados financieros tienen bajos costos de transacción y alta liquidez. En la actualidad la composición del portafolio de referencia es la siguiente: 87% dólares estadounidenses, 5% dólares canadienses, 4% dólares australianos, 2% libras, 1% coronas suecas y 1% dólares neozelandeses.

## 2. Instrumentos elegibles

Después de decidir la composición cambiaria, es necesario definir el tipo y el vencimiento (madurez) de los instrumentos que hacen parte del portafolio de referencia. En este proceso, se escogen instrumentos que cumplan con las condiciones de seguridad y liquidez requeridas por las reservas. En la actualidad, los únicos instrumentos elegibles para el índice de referencia son los activos más seguros y líquidos del mercado: títulos de los gobiernos de países desarrollados con altas calificaciones crediticias y emisores que cuentan con soporte de dichos gobiernos.

## C. CONSTRUCCIÓN

El proceso de construcción del índice de referencia es resultado del siguiente proceso de optimización financiera:

- Se parte de la composición cambiaria establecida y de los instrumentos admisibles definidos.

---

21 Durante 2012 el Banco cambió la metodología para determinar la composición cambiaria de las reservas internacionales (véase el Recuadro 5, titulado “Nueva composición cambiaria del portafolio de reservas internacionales”, en el *Informe al Congreso* de marzo de 2012, pp. 127-130)

- Se definen las restricciones de tolerancia al riesgo del Banco de la República. El Comité de Reservas determinó que cualquier solución admisible debe tener una probabilidad de tener retornos positivos en doce meses mayor o igual a 95%.
- Se construye el conjunto de portafolios o canastas de activos que cumpla con las restricciones y que maximice la rentabilidad para cada nivel de riesgo<sup>22</sup>.
- Se selecciona aquel portafolio que maximice la utilidad esperada del Banco de la República<sup>23</sup>.

El resultado es un portafolio teórico que se usa como índice de referencia. Para la construcción del índice de referencia los activos admisibles que se incluyen son, a su vez, canastas de activos (índices asociados, listados en el Cuadro 2) que han sido construidos por terceros, y que son de amplio uso internacional. Estos índices tienen la ventaja de ser transparentes, computables, replicables y mantenerse actualizados. El Recuadro 1 presenta una descripción detallada de la metodología usada para construir el índice de referencia del tramo de inversión.

El índice de referencia vigente y sus índices asociados del tramo de inversión se presentan en el Cuadro 2. Dado que actualmente las tasas de interés de los principales países desarrollados se encuentran en niveles cercanos a 0%, eventuales aumentos de las tasas de interés pueden producir disminuciones en los precios de los bonos. La duración modificada del índice se encuentra en un nivel muy bajo en la actualidad (0,83), comparado con el promedio histórico<sup>24</sup>, con el fin de aminorar el posible efecto de un incremento de las tasas de interés en los países desarrollados.

#### D. TRAMOS INDEXADO Y NO INDEXADO

El índice de referencia es una construcción teórica y no un portafolio real, de manera que es necesario definir políticas para administrar el portafolio con base en dicho índice. Como se mencionó, teniendo en cuenta los diferentes objetivos de las reservas, el portafolio de inversión se divide en el capital de trabajo y en el tramo de inversión. A su vez, el segundo se divide en dos componentes: los tramos indexado y no indexado<sup>25</sup>, los cuales tienen lineamientos de inversión diferentes que delimitan claramente las diferencias permitidas frente al índice de referencia.

---

22 Conocido como “frontera eficiente”.

23 La función de utilidad tiene en cuenta la rentabilidad del portafolio, su riesgo o volatilidad y un parámetro que mide la aversión al riesgo del Banco de la República.

24 Entre 2002 y 2012 la duración promedio del índice de referencia fue 1,12.

25 El índice de referencia del tramo indexado es diferente del no indexado por razones operativas. No obstante, el índice agregado refleja la composición, presentada en el Cuadro 2.

Cuadro 2  
Composición del índice de referencia del tramo de inversión

Moneda	Clase de activo	Índice asociado <sup>a/</sup>	Participación porcentual
Dólares estadounidenses	Inversiones de corto plazo en títulos del gobierno	<i>Merrill Lynch 0 to 1 year Government Bond Index</i>	82,7
	Inversiones en bonos del gobierno de los Estados Unidos	<i>Merrill Lynch 1 to 5 years Government Bond Index</i>	1,1
		<i>Merrill Lynch TIPS (bonos indexados a la inflación) 1 to 10 years Government Bond Index</i>	1,9
	Títulos respaldados por hipotecas de agencias en los Estados Unidos	<i>Merrill Lynch Mortgages Master Index</i>	1,3
<b>Total dólares estadounidenses</b>			<b>87,0</b>
Dólares canadienses	Inversiones de corto plazo en títulos del gobierno	<i>Merrill Lynch 0 to 1 year Government Bond Index</i>	5,0
	<b>Total dólares canadienses</b>		
Libras esterlinas	Inversiones de corto plazo en títulos del gobierno	<i>Merrill Lynch 0 to 1 year Government Bond Index</i>	1,0
	Inversiones en bonos del gobierno del Reino Unido	<i>Merrill Lynch 5 to 10 years Government Bond Index</i>	1,0
	<b>Total libras esterlinas</b>		
Dólares australianos	Inversiones en bonos del gobierno de Australia	<i>Merrill Lynch 1 to 3 years Government Bond Index</i>	4,0
	<b>Total dólares australianos</b>		
Dólares neozelandeses	Inversiones en bonos del gobierno de Nueva Zelanda	<i>Merrill Lynch 1 to 10 years Government Bond Index</i>	1,0
	<b>Total dólares neozelandeses</b>		
Coronas suecas	Inversiones en bonos del gobierno de Suecia	<i>Merrill Lynch 1 to 3 years Government Bond Index</i>	1,0
	<b>Total coronas suecas</b>		

a/ Merrill Lynch, entre otros, construyen índices que permiten medir el desempeño de diferentes sectores del mercado de renta fija. Los índices de bonos de gobierno incluyen todos los instrumentos que cumplen con condiciones mínimas de tamaño y liquidez. Sus reglas son de conocimiento público.  
Fuente: Banco de la República.

- El tramo indexado busca replicar la composición del índice de referencia. Las inversiones de este tramo se hacen principalmente en títulos emitidos por los gobiernos de los Estados Unidos, Canadá, Australia, el Reino Unido, Suecia y Nueva Zelanda. Este tramo es el portafolio más líquido después del capital de trabajo y uno de sus propósitos es atender necesidades altas de liquidez. Al 31 de diciembre de 2012 el valor de este tramo ascendía a US\$23.849,64 m (68,42% del portafolio de inversión).
- El tramo no indexado, o activo, se administra buscando obtener una rentabilidad más alta que la del índice de referencia. Para lograr este objetivo se permite que la composición de los portafolios de este tramo sea diferente a la del índice. Dentro de un marco de riesgo controlado, los administradores

de este tramo aplican su experiencia y recursos para determinar estrategias que aumenten la rentabilidad de las reservas en el largo plazo. El tramo no indexado tenía un valor de US\$9.811,98 m al terminar 2012 (28,15% del portafolio de inversión).

El rendimiento del índice de referencia se compara con los rendimientos observados de los portafolios de inversión de las reservas para evaluar si la gestión de los administradores ha sido exitosa. El reto de los administradores es obtener un rendimiento superior al índice dentro de los estrictos lineamientos de inversión definidos por el Comité de Reservas y un presupuesto de riesgo controlado.

## E. MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO Y ATRIBUCIÓN

La medición del desempeño del portafolio de inversión de las reservas se realiza con base en la valoración diaria a precios de mercado (*mark to market*). Para el cálculo de los retornos mensuales se utiliza una tasa de retorno diaria ponderada por tiempo (*time weighted*)<sup>26</sup>.

El desempeño se mide diariamente y se reporta al Comité de Reservas en horizontes mensual, año corrido, año completo y tres años, utilizando dólares estadounidenses como moneda base<sup>27</sup>. Este cálculo se realiza tanto para el índice de referencia como para los portafolios, por ende, es posible medir los retornos absolutos y relativos frente a su índice correspondiente. De los retornos brutos se deducen las tarifas que cobran los administradores externos para encontrar los retornos netos.

Para determinar los factores más importantes que explican los rendimientos absoluto y relativo de los portafolios, el análisis de atribución del desempeño se realiza con un modelo multifactorial de riesgo. El modelo permite atribuir el retorno de títulos individuales, tipos de activos, países, monedas, portafolio, mandatos y programas; también, permite realizar un análisis integrado de los retornos y factores de riesgo para determinar la eficiencia de las estrategias de inversión.

---

26 La tasa de retorno diaria ponderada por tiempo calcula el cambio diario en el valor del portafolio, excluyendo los retiros o las adiciones al portafolio. El retorno para cualquier periodo de tiempo se calcula componiendo geoméricamente los retornos diarios. Esta es la metodología recomendada por el CFA Institute, el cual es una de las asociaciones más importantes de profesionales de inversión en el mundo. Uno de sus objetivos es difundir estándares comunes para la medición del desempeño de los portafolios.

27 Nótese que la mayoría de los administradores privados de portafolios reportan sus utilidades en la moneda local de los clientes. Los bancos centrales, sin embargo, usan una moneda extranjera (el dólar estadounidense o el euro), la cual corresponde, en la mayoría de los casos, a la divisa que se utiliza para la intervención.

## Recuadro 1

### EXPLICACIÓN TÉCNICA DE LA METODOLOGÍA DE CONSTRUCCIÓN DEL ÍNDICE DE REFERENCIA

Los administradores que implementan la estrategia de inversión solamente se desvían marginalmente del índice de referencia; por tanto, el índice de referencia es la principal decisión que se toma al construir un portafolio, porque define el riesgo y la rentabilidad esperada. La metodología de construcción del índice de referencia del tramo de inversión de las reservas internacionales tiene como propósito encontrar el portafolio que genere la mayor utilidad posible y que cumpla con todas las restricciones definidas por el Comité de Reservas Internacionales. El cálculo del índice de referencia corresponde a una decisión técnica, basada en conceptos ampliamente reconocidos en la teoría financiera de construcción de portafolios<sup>1</sup>.

Nótese que el ejercicio busca maximizar la utilidad y no la rentabilidad esperada. La utilidad tiene en cuenta la rentabilidad y el riesgo del portafolio, así como la aversión al riesgo del inversionista. La función utilizada para maximizar la utilidad esperada de las reservas internacionales, la cual es ampliamente usada en la literatura financiera, es la siguiente:

$$U = \mu - 0,5\lambda_{BR}\sigma^2$$

En esta función  $\mu$  representa el retorno esperado del portafolio, es el parámetro de aversión al riesgo y  $\lambda_{BR}$  corresponde a la desviación estándar del retorno esperado. En otras palabras, la función indica que a todos los inversionistas les gusta un retorno más alto y una volatilidad más baja. No obstante, como cada inversionista tiene un parámetro de aversión al riesgo diferente, el portafolio con mayor utilidad para cada inversionista es diferente. De esta manera, un inversionista con un parámetro de aversión al riesgo alto dará más importancia a la volatilidad, por lo que su portafolio óptimo tendrá menos riesgo de mercado. El parámetro de aversión al riesgo del Banco de la República se estima a partir de una encuesta a los miembros del Comité de Reservas, la cual dio como resultado una alta aversión al riesgo.

Una vez definida la función objetivo, se deben determinar las restricciones del ejercicio. La primera restricción es la composición cambiaria, la cual se construye con una metodología que intenta replicar el comportamiento de los egresos de la balanza de pagos. Dicha metodología consiste en calcular la canasta de monedas que minimiza el error estándar frente a un índice de la balanza de pagos que tiene en cuenta las tasas de cambio de los países de los cuales

proviene las importaciones de Colombia<sup>2</sup>. El objetivo de esta metodología es que el valor de las reservas crezca en caso de que los egresos de la balanza de pagos también aumenten por factores como el incremento en la tasas de cambio de los principales socios comerciales. El ejercicio se realiza con las siguientes monedas: los dólares estadounidenses, canadienses, australianos y neozelandeses, además de la libra esterlina y las coronas suecas y noruegas. Adicionalmente, se imponen restricciones sobre la participación en los mercados, con el fin de garantizar una alta liquidez de las inversiones. En la actualidad el resultado de este ejercicio es el siguiente: 87% dólares estadounidenses, 5% dólares canadienses, 4% dólares australianos, 2% libras esterlinas, 1% dólares neozelandeses, 1% coronas suecas.

El ejercicio de optimización tiene dos restricciones adicionales: i) incluir solamente gobiernos o emisores que tengan soportes de gobiernos con calificaciones crediticias superiores a AA-, y ii) todas las soluciones admisibles deben contar con una probabilidad esperada de tener rentabilidad positiva en doce meses mayor o igual a 95%, excluyendo el efecto cambiario.

Después de determinar la función objetivo y las restricciones, es necesario estimar los retornos esperados de los diferentes sectores elegibles, su volatilidad (medida con la varianza) y las covarianzas entre ellos. La metodología utilizada para calcular estos parámetros y para construir todo el índice de referencia es la propuesta por Black y Litterman<sup>3</sup>, incorporando algunos ajustes para hacerla más robusta.

Para calcular la matriz de varianzas y covarianzas ( $\Sigma$ ), se utilizan datos semanales de los retornos históricos de cada sector y se incorporan tres ajustes: i) decaimiento exponencial: se usan todos los datos disponibles en el cálculo, dándole mayor importancia a la información más reciente; ii) exponente de Hurst: se escala la matriz al horizonte de inversión (un año) teniendo en cuenta la dependencia de largo plazo de los retornos de los índices utilizados; iii) contracción de la matriz de covarianzas: se realiza un promedio ponderado entre la matriz de covarianzas estimada con los ajustes anteriores y una matriz de covarianzas con un solo índice, con el fin de obtener un estimador más eficiente al combinar el

1 En la literatura financiera son ampliamente utilizados los términos en inglés *benchmark* para el índice de referencia y *strategic asset allocation* para la construcción del mismo.

2 Para una explicación detallada de esta metodología, véase el Recuadro 5 del *Informe de la Junta Directiva al Congreso de la República* de marzo de 2012, titulado "Nueva composición cambiaria del portafolio de reservas internacionales".

3 Black, F.; Litterman, R. (1991). "Asset Allocation Combining Investor Views with Market Equilibrium", *The Journal of Fixed Income*. vol. 1., núm. 2.



estimador no sesgado y variable, con otro estimador sesgado y poco variable.

Con la matriz de varianzas y covarianzas definida ( $\Sigma$ ) es posible continuar estimando los retornos de equilibrio ( $\pi$ ). Esto se realiza con el modelo Capital Asset Pricing Model (CAPM), por medio de una optimización en reversa, donde las ponderaciones óptimas de los activos están dadas por sus capitalizaciones de mercado ( $\omega_{mkt}$ ). Considerando un parámetro de aversión al riesgo del mercado ( $\lambda_{mkt}$ ), los retornos de equilibrio están dados por:

$$\pi = \lambda_{mkt} \Sigma \omega_{mkt}$$

El modelo de Black y Litterman permite incluir perspectivas de mercado para modificar, por medio de un proceso bayesiano, los retornos resultantes del modelo CAPM. En el caso de la metodología usada para el índice de referencia de las reservas internacionales solo se incluyen dichas perspectivas si los retornos de equilibrio son incongruentes con la coyuntura actual del mercado.

Una vez se cuenta con los retornos esperados y la matriz de varianzas y covarianzas, se minimiza el riesgo para diferentes niveles de retorno esperado. El resultado es una frontera eficiente o conjunto de portafolios de donde es posible maximizar la función objetivo de acuerdo con las restricciones definidas. De esta manera, el índice de referencia es el portafolio de ese conjunto que maximiza la función de utilidad esperada.

El Comité de Reservas Internacionales revisa la composición del índice de referencia como mínimo una vez al año con el fin de determinar si las condiciones de mercado ameritan hacer ajustes. Actualmente el índice de referencia de las reservas internacionales tiene un riesgo de mercado muy bajo (medido a través de la duración modificada), debido al bajo nivel de las tasas de interés internacionales. La restricción de tener retornos positivos en doce meses con 95% de confianza implica que se debe tener una duración baja, ya que la causación de intereses de las inversiones es mínima y no alcanza a compensar el riesgo de una depreciación en caso de que las tasas de interés suban.

## VI. PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN EXTERNA

La Subdirección de Mercados del Departamento de Reservas Internacionales gestiona el capital de trabajo, el tramo indexado y uno de los portafolios del tramo no indexado, lo cual representa US\$26.393,93 m. Para la administración de los demás recursos, en 1994 el Comité de Reservas adoptó el programa de administración externa.

Los administradores externos son entidades especializadas en el manejo de portafolios de inversión. Muchos bancos centrales emplean este tipo de entidades para manejar sus reservas. En parte, lo hacen por limitación de recursos, pero también por otros factores: el acceso a la experiencia y a las herramientas empleadas por el administrador, el acceso a entrenamiento del personal vinculado a la gestión interna de las reservas y como base de comparación.

Los administradores del tramo no indexado están autorizados para invertir en activos diferentes y en proporciones distintas al índice de referencia, de acuerdo con las políticas y los estrictos límites que establece el Comité de Reservas. Contractualmente los administradores externos son responsables de cualquier costo derivado de desviaciones de los lineamientos de inversión. El Comité de Reservas Internacionales define los parámetros de evaluación de los administradores externos y realiza un seguimiento periódico a dichos indicadores.

La contratación de administradores externos busca generar valor agregado al portafolio de las reservas mediante una mayor diversificación de las inversiones. Las firmas escogidas cuentan con experiencia y conocimiento de los mercados financieros, así como con una infraestructura más sofisticada, todo lo cual puede ser aprovechado en la definición de estrategias de inversión para las reservas internacionales. Los recursos de las reservas que manejan los administradores externos se encuentran en cuentas que administra el Banco de la República, y los contratos se pueden terminar en cualquier momento por decisión del Comité de Reservas.

El programa de administración externa ha traído los siguientes beneficios para el Banco de la República:

- Desde su inicio, el retorno neto (después de comisiones) del programa ha superado su índice de referencia en 8 puntos básicos (pb) al año en promedio. Esto implica que con aquella estrategia se ha cumplido el objetivo de generar valor agregado a la gestión de las reservas.

- La capacidad de análisis de los administradores externos les ha permitido escoger inversiones con buen perfil riesgo/retorno dentro de lo permitido en los lineamientos de inversión.
- Los administradores externos han capacitado a funcionarios del Banco, lo cual ha contribuido al desarrollo de personal calificado. Adicionalmente, esta asesoría ha contribuido para mejorar los procesos de inversiones y análisis de riesgos del Departamento de Reservas.
- El Departamento de Reservas recibe información y análisis por parte de especialistas en los mercados financieros en los que se invierten las reservas; además, las firmas que participan en el programa tienen un grupo sólido de analistas de crédito, lo cual permite complementar y mejorar el estudio de emisores que se recibe de las agencias calificadoras.

Los administradores externos pueden desviarse del índice de referencia mediante estrategias de tasa de interés, de tasa de cambio<sup>28</sup> e invirtiendo en deuda emitida por entidades con bajo riesgo crediticio, tales como gobiernos, cuasi-gobiernos<sup>29</sup> e hipotecas de agencias. El Banco realiza un seguimiento diario de los portafolios para garantizar que las entidades cumplen con los límites establecidos.

En la actualidad las firmas que participan en el programa de administración externa con portafolios dedicados son Western Asset Management, Deutsche Bank Asset Management, Goldman Sachs Asset Management, Blackrock Institutional Trust, UBS Global Asset Management y Fisher Francis Trees & Watts (parte de BNP Paribas) (Cuadro 3). El objetivo de tener varios administradores externos es

**Cuadro 3**  
Administradores externos de las reservas

Firma	Monto administrado (millones de dólares)
BlackRock Institutional Trust	1.077,3
DB Advisors (propiedad de Deutsche Bank)	1.614,9
Fisher Francis Trees & Watts (propiedad de BNP Paribas)	1.077,3
Goldman Sachs Asset Management	1.877,6
UBS Global Asset Management	1.077,2
Western Asset Management	1.630,2
<b>Total</b>	<b>8.354,5</b>

Fuente: Banco de la República.

28 Las estrategias de tasa de interés consisten en comprar o vender bonos de acuerdo con las expectativas sobre el comportamiento de las tasas de interés; las de tasa de cambio son aquellas en las que se modifica la composición cambiaria del portafolio de acuerdo con la expectativa acerca del comportamiento de las tasas de cambio.

29 El portafolio administrado internamente se maneja de forma similar a aquellos que hacen parte del programa de administración externa, pero con límites más estrictos.

que el programa en su conjunto tenga una rentabilidad superior al índice de referencia con un bajo nivel de riesgo, lo cual es posible gracias a la diversificación. El Recuadro 2 presenta una explicación detallada de la metodología usada por el Banco de la República para definir el número de portafolios que hacen parte del tramo no indexado y su participación en el portafolio.

Además de estas entidades, el programa de administración externa también incluye inversiones en el fondo de títulos indexados a la inflación del Banco de Pagos Internacionales (BIS Investment Pool Series ILF1 [BISIPILF1]), las cuales ascienden a US\$109,2 m. Es importante recordar que el Banco de la República es socio del BIS desde diciembre de 2011 y las actividades desarrolladas por esta entidad contribuyen a desarrollar las capacidades de los bancos centrales alrededor del mundo para la administración de las reservas internacionales. Este fondo invierte principalmente en títulos indexados a la inflación emitidos por el gobierno de los Estados Unidos y solo tienen acceso a él bancos centrales y entidades supranacionales.

Los administradores externos con portafolios dedicados son evaluados en las siguientes etapas:

- Proceso de selección: la selección de los administradores se efectúa dentro de las firmas líderes en gestión de portafolios de renta fija internacional. Las firmas participantes deben responder una solicitud de propuesta (SdP), con la cual se evalúan aspectos tales como la estructura de la empresa, la organización, el proceso de inversión, el manejo del riesgo, la producción de reportes, los servicios de transferencia de tecnología y capacitación, y los rendimientos históricos. La última etapa del proceso de selección consiste en visitar las firmas finalistas. La decisión se toma teniendo en cuenta las tarifas ofrecidas y la calificación que resulte de todo el proceso. El Comité de Reservas ha determinado que los procesos de selección de administradores externos deben realizarse al menos cada tres años.
- Evaluación periódica: una vez se inicia un contrato de administración, el Banco comienza un estricto monitoreo del administrador y se presentan informes de su gestión al Comité de Reservas como mínimo cada dos meses. Adicionalmente, el Comité de Reservas determinó que debe hacerse un balance detallado de los primeros tres años de gestión de cada administrador. El período de tres años se determinó con el fin de contar con información suficiente para hacer una evaluación apropiada. Una vez cumplidos los primeros tres años, el balance de gestión o evaluación detallada de cada administrador se sigue realizando anualmente. Los criterios utilizados en las evaluaciones son los rendimientos, una revisión del proceso de inversión y el manejo de riesgo, además de otros aspectos operativos y de servicio. De acuerdo con el resultado de la evaluación de cada administrador, el Banco puede tomar la decisión de modificar el monto delegado o de cancelar el contrato. Las entidades que obtienen mejores evaluaciones y que llevan un mayor tiempo trabajando con el Banco, administran portafolios de mayor tamaño.

## Recuadro 2

### DETERMINACIÓN DEL NÚMERO ÓPTIMO DE ADMINISTRADORES EXTERNOS Y LA PARTICIPACIÓN DEL TRAMO NO INDEXADO EN EL PORTAFOLIO

Al igual que en el caso del índice de referencia, el cálculo del número óptimo de administradores externos y de su participación en el portafolio es el resultado de un ejercicio de optimización financiera. El propósito de este ejercicio es el de maximizar la razón de información del tramo de inversión, la cual se define de la siguiente manera:

$$RI = \frac{\alpha - C}{TE}$$

Donde  $RI$  es la razón de información;  $\alpha$  es el exceso de retorno esperado o la diferencia entre el retorno esperado del portafolio y el retorno esperado del índice de referencia;  $C$  son los costos en los que se incurre al tener administradores externos, y  $TE$  es el riesgo activo (o *tracking error*), el cual se define como la desviación estándar del exceso de retorno esperado. La razón de información es una medida de retorno ajustada por el riesgo, de manera que al maximizar esta variable se busca que el tramo de inversión genere retornos superiores al índice de referencia de una forma consistente y con un riesgo controlado.

Para hacer este ejercicio se utilizó una extensión a programas de administración activa de la teoría de manejo activo de Grinold y Kahn (2000)<sup>1</sup>, propuesta por Waring y Siegel<sup>2</sup>. La principal ventaja de esta teoría es que permite construir expectativas de exceso de retorno por manejo activo de una forma metódica. La teoría indica que el exceso de retorno esperado ( $\alpha$ ) depende de tres factores: i) el coeficiente de información ( $IC$ ), que corresponde a la capacidad para escoger buenos administradores, ii) el riesgo activo esperado (*tracking error* individual,  $\omega$ ); y iii) un  $Z$ -score que expresa la opinión sobre la habilidad particular del administrador. La relación entre estas variables está dada por la siguiente ecuación:

$$\alpha = IC \times \omega \times Z$$

Para calcular cada uno de estos parámetros se hicieron supuestos que son consistentes con la experiencia que tiene el Banco de la República trabajando con administradores externos desde 1994. A continuación se explica la forma como se estimaron estos parámetros:

1. Coeficiente de información esperado ( $IC$ ): esta variable trata de cuantificar la habilidad para elegir a un administrador que genere excesos de retorno positivos. De esta forma se espera que el  $IC$  siempre sea positivo dado que un  $IC = 0$  implicaría un exceso de retorno esperado ( $\alpha$ ) de 0, sin importar cuán alto sea el  $Z$ -score estimado. Para calcular esta variable se utiliza la siguiente fórmula:

$$IC \approx 2p - 1$$

Donde  $p$  corresponde a la probabilidad de elegir un administrador que genere un exceso de retorno positivo. Si dos de cada tres administradores generan un exceso de retorno positivo,  $p = \left(\frac{2}{3}\right) = 67\%$  y,  $IC = 2 \times \left(\frac{2}{3}\right) - 1 = 0,33$ .

2.  $Z$ -score del administrador ( $Z$ ): el marco teórico asume que las habilidades de los administradores se distribuyen de una manera normal con media 0 y desviación estándar 1, lo cual implica que un administrador promedio (percentil 50) no genera un exceso de retorno positivo dado que su  $Z$ -score es de 0. Si el proceso de selección permite encontrar administradores que se encuentren en el percentil 70 de la distribución, esto implica un  $Z$ -score positivo de 0,524.

3. Riesgo activo ( $\omega$ ): el riesgo activo (o *tracking error*) es la desviación estándar anualizada de los excesos de retorno del administrador. Actualmente, el riesgo activo permitido por un administrador es de 100 puntos básicos.

4. De esta manera el exceso de retorno esperado por administrador sería  $\alpha = 0,33 \times 1\% \times 0,524 = 0,1748\%$ .

El riesgo activo de todo el portafolio está dado por el vector de proporciones asignadas a cada administrador ( $\bar{w}$ ) y la matriz de varianzas y covarianzas entre los excesos de rendimientos entre los administradores ( $\Sigma$ ), de la siguiente forma:  $TE = \sqrt{\bar{w}' \Sigma \bar{w}}$ . Asumiendo una correlación genérica entre administradores ( $\rho$ ) y que los porcentajes asignados a cada administrador son iguales, es posible plantear el ejercicio de optimización:

$$\underset{n, TE}{\text{máx}} IR_{\text{neto}} = \frac{\alpha - C}{TE}$$

$$s.a \quad w = \sqrt{\frac{TE^2}{(\omega^2 (n + n(n-1)\rho))}}$$

$$\alpha = n \times w \times IC \times Z \times \omega$$

$$w \times n \leq 72\%$$

$$n \geq 0$$

$$TE \geq 0$$

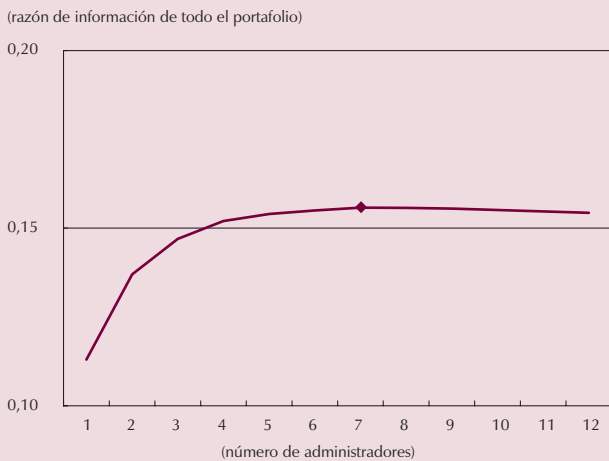
1 GRINOLD, R.; KAHN, R. (2000). *Active Portfolio Management*, New York: McGraw-Hill, segunda edición.

2 WARING, B. y SIEGEL, L. 2003. *Understanding Active Management*. Investment Insights 6, No.1 (Abril), San Francisco: Barclays Global Investors.

donde  $n$  es el número de administradores, representa la proporción delegada a los administradores;  $\omega$  es el *tracking error* individual, y  $\rho$  es la correlación genérica entre los administradores. Con el fin de ser conservadores en la estimación, se asumió que  $\rho = 0,25$ , lo cual indica que los retornos de los administradores pueden comportarse de forma similar ocasionalmente. También se incluyó la restricción que señala que el valor máximo del tramo no indexado sea 72%, con el fin de contar con suficiente liquidez en el tramo no indexado y evitar cambios súbitos al programa de administración activa en caso de una disminución no anticipada en el valor de las reservas.

Actualmente el nivel de riesgo activo total aprobado por el Comité de Reservas Internacionales es 0,20%. Al incluir este nivel de riesgo como una restricción en el ejercicio de optimización, se obtienen los resultados que se presentan en el Gráfico R2.1.

**Gráfico R2.1**  
Razón de información para diferente número de portafolios en el tramo no indexado



Fuente: estimaciones del Grupo de Investigación y Análisis del Departamento de Reservas Internacionales del Banco de la República.

El ejercicio encuentra que el número óptimo de administradores activos es siete. Teniendo en cuenta que el riesgo activo por administrador puede ser hasta de 1%, este resultado es consistente con tener un 33% del tramo de inversión en el tramo activo o no indexado.

Más allá de los resultados obtenidos, el ejercicio permite sacar conclusiones importantes con respecto al manejo activo:

- Tener pocos administradores no es eficiente. Hay un beneficio importante de diversificación al tener varios portafolios en el tramo no indexado, ya que los resultados desfavorables de un administrador pueden ser compensados con los resultados favorables de otros. A medida que se tienen más admi-

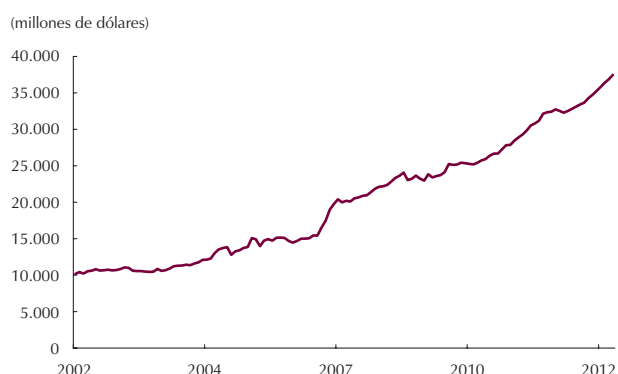
nistradores, la diversificación permite que el riesgo total disminuya<sup>3</sup>.

- Tener muchos administradores tampoco es eficiente porque se incurre en altos costos al trabajar con muchas entidades
- El ejercicio no diferencia entre el manejo activo realizado internamente y el realizado por administradores externos. De esta manera, si se opta por manejar un portafolio del tramo no indexado internamente, es mejor que este sea uno de los siete portafolios activos, con el fin de alcanzar el objetivo de diversificación descrito.
- Basado en este marco conceptual, el Comité de Reservas ha optado por tener siete administradores en el tramo no indexado, uno de los cuales es administrado en la Subdirección de Mercados y los otros seis por administradores externos. También se decidió que la participación objetivo del tramo indexado sea 33%, fluctuando en un rango de 10% alrededor de la participación objetivo.

3 Con una correlación de 0,25 entre los retornos, un mayor número de administradores disminuye el riesgo total del programa. Por ejemplo, si solo hay un administrador con un *tracking error* de 100 pb, el *tracking error* de todo el programa es 100 pb. Al aumentar a dos administradores, cada uno con *tracking error* de 100 pb, el *tracking error* del programa se reduce a 75 pb. Con siete administradores el riesgo se reduce y el *tracking error* llega a 50 pb.

## VII. SITUACIÓN ACTUAL DE LAS RESERVAS INTERNACIONALES DE COLOMBIA

Gráfico 1  
Reservas internacionales netas de Colombia



Fuente: Banco de la República.

Las reservas internacionales netas<sup>30</sup> ascendieron a US\$37.466,61 m el 31 de diciembre de 2012. El Gráfico 1 presenta la evolución de las reservas internacionales de Colombia durante los últimos diez años.

### A. INDICADORES DE CAPACIDAD DE PAGO

Dado que las reservas internacionales sirven para proteger al país de choques externos, y que estos pueden provenir de la cuenta corriente o de la cuenta de capitales, los indicadores de reservas deben estar relacionados con variables que midan este tipo de choques. Los

choques de la cuenta corriente pueden generarse por una reducción drástica de las exportaciones que haga más difícil el pago de las importaciones. Los choques de la cuenta de capitales se producen por dificultades para acceder al financiamiento externo, tales como un menor acceso a créditos internacionales, una reducción de la inversión extranjera, o mayores egresos de capital tanto de extranjeros como de residentes.

La estrategia de acumulación de reservas internacionales adoptada por el Banco reconoce la importancia de tener un nivel adecuado de liquidez internacional para enfrentar salidas de capital del país, las cuales pueden ser provocadas por factores como el deterioro de los términos de intercambio, pánicos financieros o crisis financieras en países vecinos. En este contexto, mantener un nivel adecuado de reservas internacionales también sirve para mejorar la confianza en el país y, por ende, enfrentar en mejor medida una crisis en los mercados externos.

30 Las reservas netas son iguales al total de las reservas internacionales, o reservas brutas, menos los pasivos externos a corto plazo del Banco de la República. Estos últimos están constituidos por obligaciones a la vista en moneda extranjera con agentes no residentes.

Para determinar si las reservas internacionales de un país son suficientes para prevenir y combatir choques externos, se utilizan varios indicadores de vulnerabilidad externa. Los más importantes son la razón entre reservas internacionales y agregados monetarios y la razón entre reservas y pagos de deuda externa durante los siguientes doce meses más el déficit de cuenta corriente. Al comparar las reservas con agregados monetarios, tales como M2 o M3, se busca establecer la capacidad de la economía para responder a salidas de capital provocadas por un ataque especulativo. Por su parte, el indicador de reservas sobre deuda externa de corto plazo más el déficit de la cuenta corriente indica la capacidad del país de responder a sus obligaciones crediticias con el resto del mundo en un escenario extremo donde se cierre completamente el acceso a la financiación internacional. Aunque el indicador de reservas sobre PIB se usa en algunos casos como referencia, tiene una relevancia menor debido a que la vulnerabilidad frente a los choques externos no depende tanto del tamaño de la economía como de la integración comercial y financiera de un país con el resto del mundo. En general, los mercados internacionales consideran que valores bajos de estos indicadores pueden dar señales de alerta sobre la vulnerabilidad externa de las economías.

El Cuadro 4 presenta diferentes indicadores de las reservas internacionales para el caso colombiano. En cuanto a los indicadores de reservas sobre servicio y amortizaciones de deuda externa, la literatura advierte que estos señalan una mayor probabilidad de crisis si se ubican por debajo de 1. De acuerdo con aquellos, Colombia tiene un nivel adecuado de reservas, tal como puede verse en las tres últimas filas del Cuadro 4. Particularmente, es posible observar que el nivel actual de reservas internacionales de Colombia es suficiente para cubrir, por más de un año, tanto los pagos de deuda externa de corto plazo como el déficit de cuenta corriente del país.

**Cuadro 4**  
Indicadores de capacidad de pago de las reservas internacionales (RI)

	2010	2011	2012 (proy)
RI/M3 (porcentaje)	24,61	24,03	21,90
RI/PIB (porcentaje)	9,99	10,49	10,27
RI en meses de importaciones	6,70	6,00	6,40
RI/servicio de la deuda externa	2,08	1,78	1,47
RI/amortizaciones de deuda externa	2,00	1,69	2,38
RI/(amortizaciones de deuda externa + déficit en cuenta corriente)	1,23	1,11	1,37

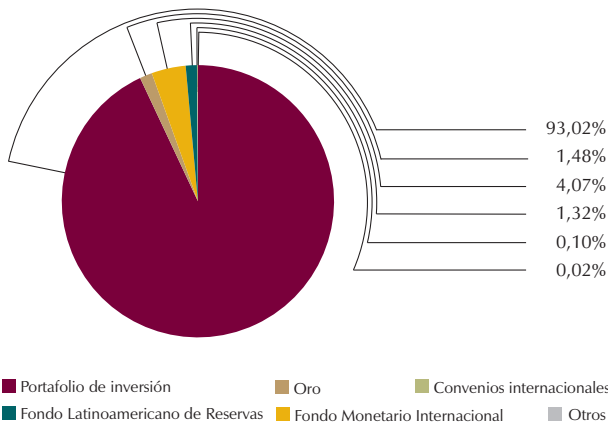
(proy) proyectado.  
Fuente: Banco de la República.

## B. COMPOSICIÓN DE LAS RESERVAS INTERNACIONALES

Las reservas internacionales brutas ascendieron a US\$37.474,10 m y los pasivos externos de corto plazo sumaron US\$7,49 m (Gráfico 1). Las reservas internacionales

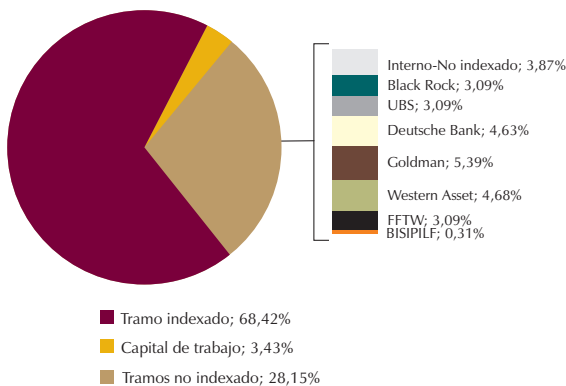


Gráfico 2  
Composición de las reservas internacionales brutas



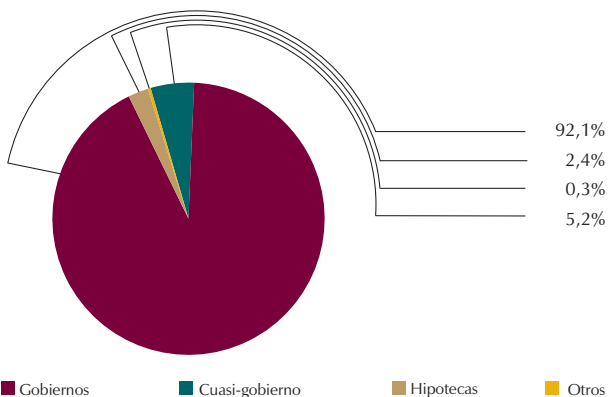
Fuente: Banco de la República.

Gráfico 3  
Composición del portafolio de inversión



Fuente: Banco de la República.

Gráfico 4  
Composición del portafolio de inversión por sectores



Fuente: Banco de la República.

netas<sup>31</sup> alcanzaron los US\$37.466,61 m al 31 de diciembre de 2012. El principal componente de las reservas internacionales del país es el portafolio de inversión, con el 93,02% del total (US\$34.857,78 m). El saldo restante está distribuido en: i) la posición en el FMI y derechos especiales de giro (DEG) (US\$1.523,79 m); ii) aportes al FLAR (US\$496,04 m); iii) las inversiones en oro (US\$553,85 m); iv) los aportes al convenio internacional Aladi (US\$35,77 m), y v) otros (US\$6,87 m)<sup>32</sup>. En el Gráfico 2 se presenta la composición de las reservas internacionales.

### C. COMPOSICIÓN DEL PORTAFOLIO DE INVERSIÓN DE LAS RESERVAS INTERNACIONALES

En el Gráfico 3 se presenta la composición del portafolio de inversión, mostrando el detalle de los portafolios administrados internamente y externamente. El portafolio indexado tiene la mayor participación, mientras que cada uno de los portafolios del tramo no indexado tiene una participación relativamente baja.

El Gráfico 4 muestra la composición del portafolio de inversión por sector. Cerca del 97% de este portafolio está invertido en papeles emitidos por gobiernos o entidades relacionadas con estos (cuasi-gobiernos e hipotecas)<sup>33</sup>.

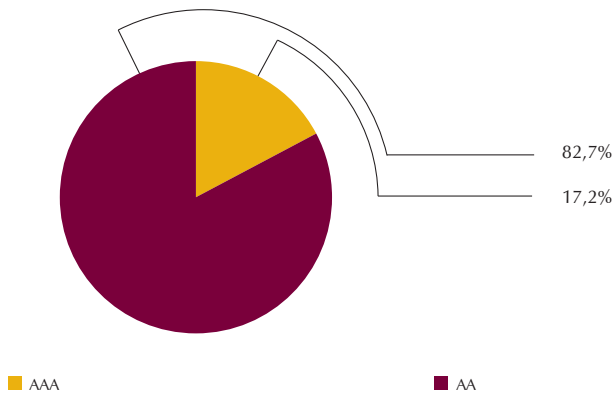
El Gráfico 5 permite observar la calidad crediticia del portafolio de inversión. Se aprecia que la mayoría de las inversiones están calificadas como AA+, ya que el gobierno de los Estados Unidos tiene esta calificación.

31 Las reservas netas son iguales al total de las reservas internacionales, o reservas brutas, menos los pasivos externos a corto plazo del Banco de la República. Estos últimos están constituidos por obligaciones a la vista en moneda extranjera con agentes no residentes.

32 El rubro “otros” incluye efectivo en caja y depósitos a la orden.

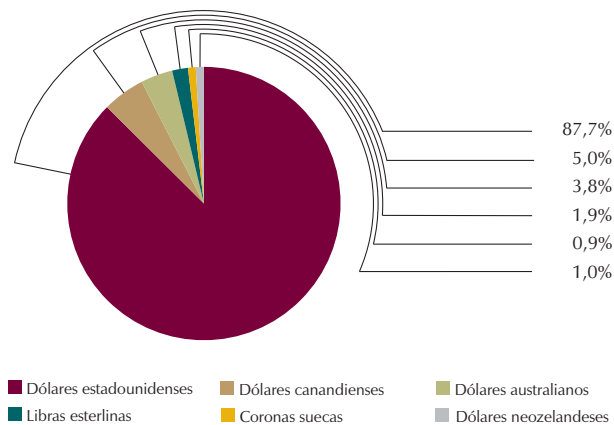
33 Los títulos en cuestión corresponden a emisiones realizadas por entidades garantizadas o patrocinadas por los gobiernos (p. ej. agencias Fannie Mae y Freddie Mac), supranacionales (i. e. Banco Mundial, Banco Interamericano de Desarrollo) y autoridades locales (v gr. ciudades y Estados), entre otros.

Gráfico 5  
Distribución de las inversiones por calificación crediticia



Fuente: Banco de la República.

Gráfico 6  
Composición cambiaria del portafolio de inversión



Nota: el agregado no suma 100% porque el rubro otras monedas corresponde a posiciones cortas equivalentes a -0,3%.  
Fuente: Banco de la República.

Estas cifras evidencian la alta calidad de los activos que tiene el portafolio de inversión.

Finalmente, el Gráfico 6 muestra la composición cambiaria del portafolio de inversión, la cual es establecida por el Banco con el propósito de replicar el comportamiento de los egresos de la balanza de pagos del país. Como se mencionaba, la composición cambiaria objetivo en la actualidad es 87% dólares de los Estados Unidos, 5% dólares canadienses, 4% dólares australianos, 2% libras, 1% coronas suecas y 1% dólares neozelandeses. La composición cambiaria actual del portafolio difiere levemente de la objetivo, ya que se incluye el capital de trabajo, el cual únicamente invierte en dólares. Adicionalmente se permite, dentro de límites estrictos, que los portafolios registren ligeras desviaciones y que se realicen inversiones en otras monedas de países desarrollados como el franco suizo, el euro o el yen.

En la actualidad la duración modificada del tramo de inversión es 0,86.

#### D. DESEMPEÑO DE LAS RESERVAS

La rentabilidad que obtiene el Banco por el manejo de las reservas internacionales se da dentro de un marco donde prima la seguridad. La rentabilidad ha sido positiva desde que el Banco de la República es un banco central independiente y los retornos observados no han sido ni muy altos, ni muy bajos (la mínima rentabilidad en un año ha sido 0,6% y la máxima 9,9%), tal como se observa en el Cuadro 5<sup>34</sup>. Estos resultados se

han presentado en un entorno internacional variable, donde se han materializado diversas crisis y situaciones económicas. La principal evidencia que las reservas internacionales se invierten de forma segura es que en 2008, el peor año de la crisis financiera internacional, se obtuvo una rentabilidad de US\$1.004 millones, aun cuando muchos portafolios administrados por otras entidades tuvieron pérdidas de valor en su nivel agregado.

Desde 2009 la rentabilidad de las reservas internacionales ha sido baja debido a dos factores:

34 La tasa de rendimiento anual se calcula con la rentabilidad total de cada año en dólares reportada por el Departamento de Contaduría y promediando el valor de las reservas netas el 31 de diciembre del año en cuestión y la misma fecha del año inmediatamente anterior.

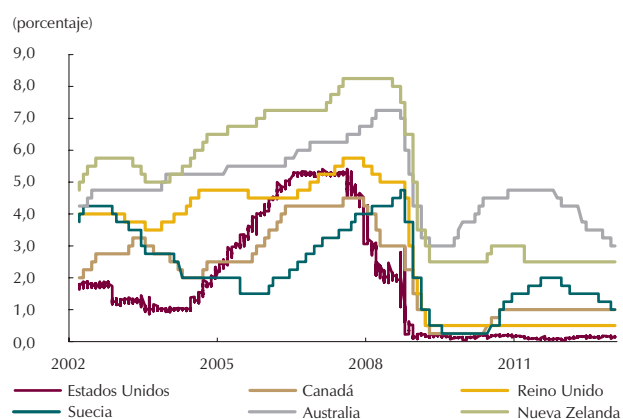
Cuadro 5  
Rentabilidad histórica de las reservas

	Millones de dólares	Tasa de rendimiento anual (porcentaje)
1992 <sup>a/</sup>	319,3	4,5
1993 <sup>a/</sup>	386,5	4,9
1994	503,0	6,3
1995	818,4	9,9
1996	200,8	2,2
1997	204,6	2,1
1998	728,9	7,8
1999	78,4	0,9
2000	505,3	5,9
2001	477,9	4,8
2002	810,5	7,7
2003	464,8	4,2
2004	324,5	2,7
2005	81,4	0,6
2006	815,2	5,5
2007	1326,2	7,4
2008	1004,5	4,5
2009	321,4	1,3
2010	159,7	0,6
2011	136,0	0,4
2012	251,9	0,7

a/ Datos de la balanza cambiaria.  
Fuente: Banco de la República.

- Los bancos centrales de los países desarrollados han reducido sus tasas de interés de referencia a niveles históricamente bajos, tal como se puede apreciar en el Gráfico 7. Aún Australia y Nueva Zelanda, países que han tenido un desempeño económico favorable durante los últimos años, terminaron 2012 con tasas de interés de referencia de 3% y 2,5% respectivamente. Dado que las reservas se invierten en los instrumentos más seguros y líquidos, las bajas tasas de interés han provocado una reducción de la rentabilidad percibida.

Gráfico 7  
Tasas de interés de los bancos centrales de los países que conforman el índice de referencia



Fuente: bancos centrales de cada país.

- La decisión de tener un portafolio con un perfil de riesgo conservador implica recibir una menor rentabilidad. La teoría financiera básica de administración de portafolios indica que si un inversionista quiere enfrentar un menor riesgo, su rentabilidad esperada será más baja. En determinadas circunstancias especiales, como las observadas durante los últimos años, el Banco de la República está dispuesto a sacrificar rentabilidad a cambio de mayor seguridad y liquidez en las inversiones.

Durante los últimos tres años la tasa de rentabilidad anual promedio de las reservas fue 0,59%. En el mismo período el portafolio de inversión tuvo una tasa de rendimiento anual de 0,44%. La diferencia entre la rentabilidad total y la rentabilidad del portafolio de inversión se explica por el oro, ya que su precio aumentó a una tasa anual de 15,18% entre 2009 y 2012. En el Cuadro 6 se presentan los rendimientos de los distintos tramos que conforman el portafolio de inversión de las reservas internacionales.

**Cuadro 6**  
Tasas de rendimiento de los tramos del portafolio de inversión  
(porcentaje)

	Rendimientos anualizados de los portafolios, 2010-2012			Rendimientos anualizados de los portafolios, 2012		
	Portafolio	Índice de referencia	Diferencia	Portafolio	Índice de referencia	Diferencia
Capital de trabajo	0,08	n. a.	n. a.	0,06	n. a.	n. a.
Tramo de inversión	0,45	0,39	0,06	0,67	0,61	0,07
Tramo indexado	0,29	0,29	(0,01)	0,58	0,60	(0,02)
Tramo no indexado	0,70	0,49	0,20	0,90	0,62	0,28

n. a.: no aplica.  
Fuente: Banco de la República

## E. PERSPECTIVAS

La Reserva Federal (banco central de los Estados Unidos) ha determinado mantener su tasa de interés a un rango que se encuentra entre 0% y 0,25% y anunció que espera mantener esta postura de política mientras la inflación se mantenga por debajo de 2,5% y la tasa de desempleo por encima de 6,5%, lo cual puede tomar un tiempo prolongado. Debido a la debilidad económica de los países desarrollados, otros bancos centrales también han reducido sus tasas de interés hasta niveles mínimos y no han indicado que estimen aumentarlas. Esta situación provocará que los intereses percibidos por las inversiones sean muy bajos. Adicionalmente, los retornos del portafolio pueden verse afectados si las monedas diferentes al dólar estadounidense, que representan una parte importante de las inversiones, se debilitan frente dicha divisa.

# GLOSARIO\*

**Agregados monetarios:** medida de la suma total de dinero en circulación en una economía. Las principales de esta variable son M1, M2 y M3.

**Back office:** es el área de un administrador de portafolios encargada de la confirmación, conciliación, compensación, liquidación y registro contable de las operaciones hechas durante el proceso de inversión, incluyendo los aspectos operativos de la relación con las contrapartes.

**Balanza de pagos:** registro de todas las transacciones entre un país y el resto del mundo; incluye información con respecto al valor del comercio en bienes y servicios, así como de los pagos de transferencia.

**Bancos corresponsales:** entidades que realizan o reciben pagos, y prestan otros servicios a nombre de otro banco en el exterior. Incluyen los corresponsales de tesorería.

**Bono:** contrato de deuda financiera en forma de título valor que en una fecha futura determinada estipula el reembolso específico del capital o principal, más el respectivo interés, para el tenedor del título.

**Bonos con opciones implícitas:** bonos que permiten que el emisor o el tenedor adelanten el vencimiento del título (*callable* o *puttable*, respectivamente).

**Calificación de riesgo crediticio (calificación crediticia):** calificación emitida por agencias internacionales especializadas (Standard & Poor's, Moody's y Fitch), que reflejan la capacidad de pago de un emisor de títulos de deuda.

**Cuenta corriente de la balanza de pagos:** constituye el valor de las exportaciones menos el valor de las importaciones, más el ingreso neto de factores del extranjero, más las transferencias netas del exterior.

**Custodios:** entidades financieras, frecuentemente bancos, encargadas de la guarda, cuidado y/o vigilancia (custodia) de activos financieros pertenecientes a sus clientes. En ocasiones la custodia incluye la ejecución de los derechos correspondientes a los vencimientos de los títulos.

---

\* Las definiciones contenidas en este glosario de términos pretenden facilitar y complementar la comprensión de los conceptos descritos en este documento, sin agotar el alcance legal de los mismos. Por ninguna circunstancia se pretende sustituir total o parcialmente la definición técnica y legal de cada término.

**Derechos especiales de giro (DEG):** es un activo de reserva artificial creado por el FMI, el cual ha sido asignado a los países miembros del Fondo en proporción a sus cuotas. Su valor se define con base a una canasta de monedas, actualmente integrada por el dólar estadounidense, el euro, la libra esterlina y el yen. La utilidad del DEG como activo de reserva se deriva de la posibilidad que tienen los países de intercambiarlos por monedas de reserva de otros países con el propósito de enfrentar necesidades de financiamiento de la balanza de pagos o para modificar la composición de las reservas internacionales. Además de su función como activo de reserva, el DEG sirve como unidad de cuenta del FMI y de algunos organismos internacionales.

**Duración modificada:** medida de riesgo de mercado de un portafolio de inversión o de un título valor, definida como el cambio porcentual en el valor del portafolio o del título por un cambio de 1% en la tasas de interés.

**Emisor:** entidad que emite un título valor.

**Entidades soberanas:** generalmente se refiere a Estados (países) que gozan de soberanía; es decir, aquellos que ejercen y poseen la autoridad suprema e independiente de ser autónomos en el manejo de las relaciones internas y de determinar su conducta con respecto a otros Estados.

**Entidades supranacionales:** organismos que están por encima del ámbito de los gobiernos e instituciones nacionales y que actúan con independencia de ellos. Generalmente se refiere a organizaciones multilaterales como el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Fondo Latinoamericano de Reservas (FLAR) o la Corporación Andina de Fomento (CAF).

**Evento crediticio:** se refiere principalmente a, i) deterioro de la calidad crediticia de los emisores de títulos o de los títulos mismos, y/o ii) incumplimientos o no pago por parte de los emisores. Según las definiciones de la International Swaps and Derivatives Association (ISDA), un evento crediticio puede ser cualquiera de los siguientes: i) bancarrota de la entidad de referencia; ii) aceleración de obligación (se refiere a la situación en que la obligación resulta exigible antes de su fecha de vencimiento como consecuencia de un evento crediticio en la entidad de referencia); iii) incumplimiento de obligación de pago; iv) restructuración (se refiere a cambios en los términos acordados entre el emisor y los tenedores de títulos, los cuales son menos favorables para estos últimos); v) repudiación, o vi) moratoria.

**Front office:** es el área de un administrador de portafolios encargada de la ejecución de las operaciones y transacciones en el mercado de capitales.

**Índice de referencia:** es una canasta de activos o portafolio teórico con ponderaciones predeterminadas de acuerdo con ciertas reglas que definen la composición del índice. En general, un índice intenta replicar de una manera amplia el comportamiento de un mercado de activos financieros y sirve como indicador del desempeño de otros portafolios de inversión en ese mismo mercado.

**Letras del Tesoro de los Estados Unidos:** títulos de deuda de corto plazo (con vencimiento menor a un año) emitidos por el Tesoro de los Estados Unidos en los mercados de capital.

**M1:** medida de agregados monetarios, referida a los medios de pago, y que está compuesta por efectivo en circulación, depósitos en cuentas corrientes o de cheques, y cheques de viajero.

**M2:** medida de agregados monetarios compuesta por M1, depósitos de ahorro, y certificados de depósito a término (CDT) en bancos comerciales, corporaciones financieras, compañías de financiamiento comercial y organismos cooperativos de orden superior.

**M3:** medida de agregados monetarios compuesta por M2, depósitos fiduciarios de los bancos comerciales, y otros depósitos a la vista. También equivale al efectivo en circulación, más los pasivos sujetos a encaje.

**Mark to market:** práctica de valoración diaria de un activo o portafolio a precios de mercado.

**Mercado cambiario:** es aquel donde se realiza la compra y venta de divisas (monedas extranjeras). Algunos mercados cambiarios son los siguientes: mercado de compra y venta de pesos por dólares, o de dólares por euros, entre otros.

**Mercado primario:** es aquel donde se lleva a cabo la colocación o emisión de títulos valores.

**Mercado repo:** aquel en el que se negocian acuerdos de recompra o repos.

**Mercado secundario:** es aquel donde se transan los instrumentos financieros que se han colocado en el mercado primario. El mercado secundario le da liquidez a los títulos ya existentes.

**Middle office:** es el área de un administrador de portafolios encargada de hacer seguimiento diario a todas las inversiones, además de medir y controlar la exposición a riesgos financieros.

**Paraíso fiscal:** territorio con leyes que otorgan ventajas y privilegios fiscales a los inversionistas, generalmente utilizado por algunas sociedades para la consecución de exenciones tributarias.

**Retorno bruto:** ingreso total o rendimiento que se recibe de una inversión sin excluir costos por comisiones, impuestos y otros gastos asociados con la transacción financiera.

**Retorno esperado (rentabilidad esperada):** es el ingreso o rendimiento que se espera recibir de una inversión en un horizonte de tiempo determinado, sin que exista certeza de su materialización.

**Retorno neto:** ingreso o rendimiento que se recibe de una inversión después de restar costos por comisiones, impuestos y otros gastos asociados con la transacción financiera.

**Riesgo:** es la posibilidad de incurrir en pérdidas al invertir en cualquier tipo de activo financiero.

**Riesgo cambiario:** el riesgo de pérdidas por desvalorización de un portafolio de inversión, que surge de movimientos en las tasas de cambio.

**Riesgo crediticio:** aquel que surge por la posibilidad de que se presenten eventos crediticios tales como: i) deterioro de la calidad crediticia de los emisores de títulos o de los títulos mismos, y/o ii) incumplimientos o no pago por parte de los emisores.

**Riesgo de contraparte:** es un tipo de riesgo crediticio que surge cuando la entidad con la cual se realiza una operación financiera se quiebra antes de que cumpla con sus obligaciones en dicha operación.

**Riesgo de liquidez:** aquel que surge por la posibilidad de que un activo no se pueda convertir en efectivo de una manera rápida y a un mínimo costo.

**Riesgo de mercado (o de tasa de interés):** ocurre cuando hay pérdidas por desvalorización de un activo financiero, que surge de movimientos en las tasas de interés de la economía.

**Riesgo legal:** se refiere al riesgo de tener contratos que no sean legalmente ejecutables, que no estén documentados apropiadamente o a cambios en la legislación que afecten los intereses del Banco.

**Riesgo operativo:** es la posibilidad de incurrir en pérdidas debido a fallas de procesos internos, tecnología, infraestructura, personas, acontecimientos originados en fuentes externas o fraude.

**Riesgo reputacional:** aquel que surge de perjuicios ocasionados a una organización como resultado de pérdida en su credibilidad o reputación.

**Tasa de cambio flotante:** régimen cambiario que permite que el mercado, por medio de la oferta y la demanda de divisas (monedas extranjeras), sea el que determine el comportamiento de la relación entre las monedas. El banco central no interviene para controlar el precio, por lo cual la cantidad de pesos que se necesitan para comprar una unidad de moneda extranjera (dólar, por ejemplo) puede variar a lo largo del tiempo.



**Tasa de interés contractual (tasa cupón):** tasa de interés asociada con un instrumento de deuda, cuyo emisor tiene el compromiso de pagar en las fechas previstas y con una frecuencia preestablecida. Esta tasa se mide como un porcentaje del capital que se espera recuperar al vencimiento del título de deuda.

**Tasa de rendimiento:** tasa de interés utilizada para descontar a valor presente todos los flujos de caja futuros de un título (intereses y amortizaciones), de tal forma que la suma de esos valores descontados equivalgan al precio de mercado del título. // Tasa de retorno anualizada de una inversión en un título de deuda, calculada suponiendo que la inversión se mantiene hasta el vencimiento, que todos los pagos contractuales se hacen efectivos, y que los pagos de intereses (cupones) son reinvertidos a esa misma tasa de retorno.

**Títulos respaldados por hipotecas:** instrumentos cuyo valor y flujo de pagos están garantizados por una canasta o portafolio de activos o hipotecas.

**Value at risk (VaR):** metodología utilizada para medir y controlar el riesgo de mercado, que consiste en estimar la pérdida máxima que, con un determinado nivel de confianza (usualmente el 95%), puede tener un portafolio de inversión en diferentes horizontes de tiempo.

**Volatilidad:** medida de la variabilidad de los retornos de un activo financiero en un espacio de tiempo determinado.