



Conferencia de Finanzas y Auditoria

Cobertura de Tasas de Interés y Divisas



The information, products, or services described or referenced herein are intended to be for informational purposes only. This material is not intended to be a recommendation, offer, solicitation or advertisement to buy or sell any securities, securities related product or service, or investment strategy, nor is it intended to be to be relied upon as a forecast, research or investment advice.

The products or services described or referenced herein may not be suitable or appropriate for the recipient. Many of the products and services described or referenced herein involve significant risks, and the recipient should not make any decision or enter into any transaction unless the recipient has fully understood all such risks and has independently determined that such decisions or transactions are appropriate for the recipient. Investment involves risks. Any discussion of risks contained herein with respect to any product or service should not be considered to be a disclosure of all risks or a complete discussion of the risks involved. Investing in foreign securities is subject to greater risks including: currency fluctuation, economic conditions, and different governmental and accounting standards. There are risks associated with futures contracts. Futures contract positions may not provide an effective hedge because changes in futures contract prices may not track those of the securities they are intended to hedge. Futures create leverage, which can magnify the potential for gain or loss and, therefore, amplify the effects of market, which can significantly impact performance. There are also risks associated with investing in fixed income securities, including interest rate risk, and credit risk.

The recipient should not construe any of the material contained herein as investment, hedging, trading, legal, regulatory, tax, accounting or other advice. The recipient should not act on any information in this document without consulting its investment, hedging, trading, legal, regulatory, tax, accounting and other advisors. Information herein has been obtained from sources we believe to be reliable but neither Milliman Financial Risk Management LLC ("Milliman FRM") nor its parents, subsidiaries or affiliates warrant its completeness or accuracy. No responsibility can be accepted for errors of facts obtained from third parties.

Past performance is not indicative of future results. Index performance information is for illustrative purposes only, does not represent the performance of any actual investment or portfolio, and should not be viewed as a recommendation to buy/sell. It is not possible to invest directly in an index.

For any hypothetical simulations illustrated, Milliman FRM does not manage, control or influence the investment decisions in the underlying account. The underlying accounts in hypothetical simulations use historically reported returns of widely known indices. In certain cases where live index history is unavailable, the index methodology provided by the index may be used to extend return history. To the extent the index providers have included fees and expenses in their returns, this information will be reflected in the hypothetical performance. Milliman FRM does not intend the use of such indices to be construed as investment advice or a recommendation to invest in similar accounts.

The materials in this document represent the opinion of the authors at the time of authorship; they may change, and are not representative of the views of Milliman FRM or its parents, subsidiaries, or affiliates. Milliman FRM does not certify the information, nor does it guarantee the accuracy and completeness of such information. Use of such information is voluntary and should not be relied upon unless an independent review of its accuracy and completeness has been performed. Materials may not be reproduced without the express consent of Milliman FRM. Milliman Financial Risk Management LLC is an SEC-registered investment advisor and subsidiary of Milliman, Inc.

1

Administración de Riesgo en Tasas de Intereses

2

Administración de Riesgo en Divisas

Subidas en tasas de interés es un peligro para portafolios de bonos



Que es cobertura?

Es una inversión para minimizar el riesgo de un movimiento adversa en precio de sus activos

- ***Enólogo a tomar una póliza de seguro
- Como dueño de una casa, si usted quiere proteger (o cubrir) esa casa de incendio comprando una póliza de contra incendio.
- Hay un costo de riesgo ganancias usando seguro/cobertura

Usando derivados para la administración de riesgo en tasas de interés

- El valor de los derivados cambian en línea con el valor de los activos subyacentes.
- Los activos subyacentes pueden ser acciones, bonos, materia prima, divisas, índices o tasas de interés.
- ***Effective hedges for bond portfolios since payoffs are linked to interest rate movements***

Tipos de Derivados

Futures

Agreement to buy or sell a fixed interest instrument at a specified future date for a price agreed today

Eurodollar Futures, Treasury Futures

Options

Agreement that gives the right but not an obligation to buy or sell a specified fixed interest instrument at a fixed price within specified time

Caps, Floors, Collars

Swaps

Agreement between two parties to exchange floating interest payments for fixed interest payments on a specified notional amount for a specified period

Pay fixed swap, Pay floating swap

Translation previous slide

- Futuros: Un contrato para comprar o vender un instrumento de renta fija en una fecha predeterminada para un precio que se fija hoy.
- Opciones: un contrato que les da el derecho pero no la obligación de comprar o vender un instrumento de renta fija a un precio específico durante un periodo
- Swaps: Un acuerdo entre dos grupos para cambiar tasas flotantes para tasas fijas en un monto específico para un periodo específico.

Caso 1: Meta de Administración de Riesgo

Protegiendo un portafolio de bonos de cambios en tasas de interés.

- Valor de portafolio de bonos es \$8mm
- Si las tasa de interés de 3 meses cambia por 0.1%, el portafolio de bonos cambia en valor por \$20m.
- Meta: proteger el portafolio contra los cambios en la tasa de 3 meses

Caso 1: Crear la cobertura

- Los futuros de Eurodólar protege contra cambios en intereses de corto plazo.
- Cada contrato de futuro de Eurodólar cambia por \$250 por cada movimiento de 0.1%
- Vender 80 contratos de Eurodólar (\$20k / \$250)
 - Tomar la posición inversa de sus bonos (Vender corto)
 - Offsets changes in value

Caso 1: Compensa

- Asumimos que las tasas de interés suben por 0.1% después de tres meses
 - El portafolio de bonos **declina** por \$20k
 - La posición Eurodólar **incrementa** por \$20m (80 contratos X \$250)
 - **Cero** ganancia/perdida
- Asumimos que las tasas de interés bajen por 0.1% después de tres meses
 - El portafolio de bonos incrementa por \$20m
 - La posición Eurodólar **declina** por \$20k (80 contratos X \$250)
 - **Cero** ganancia/perdida

El portafolio de bonos esta 100% cubierto

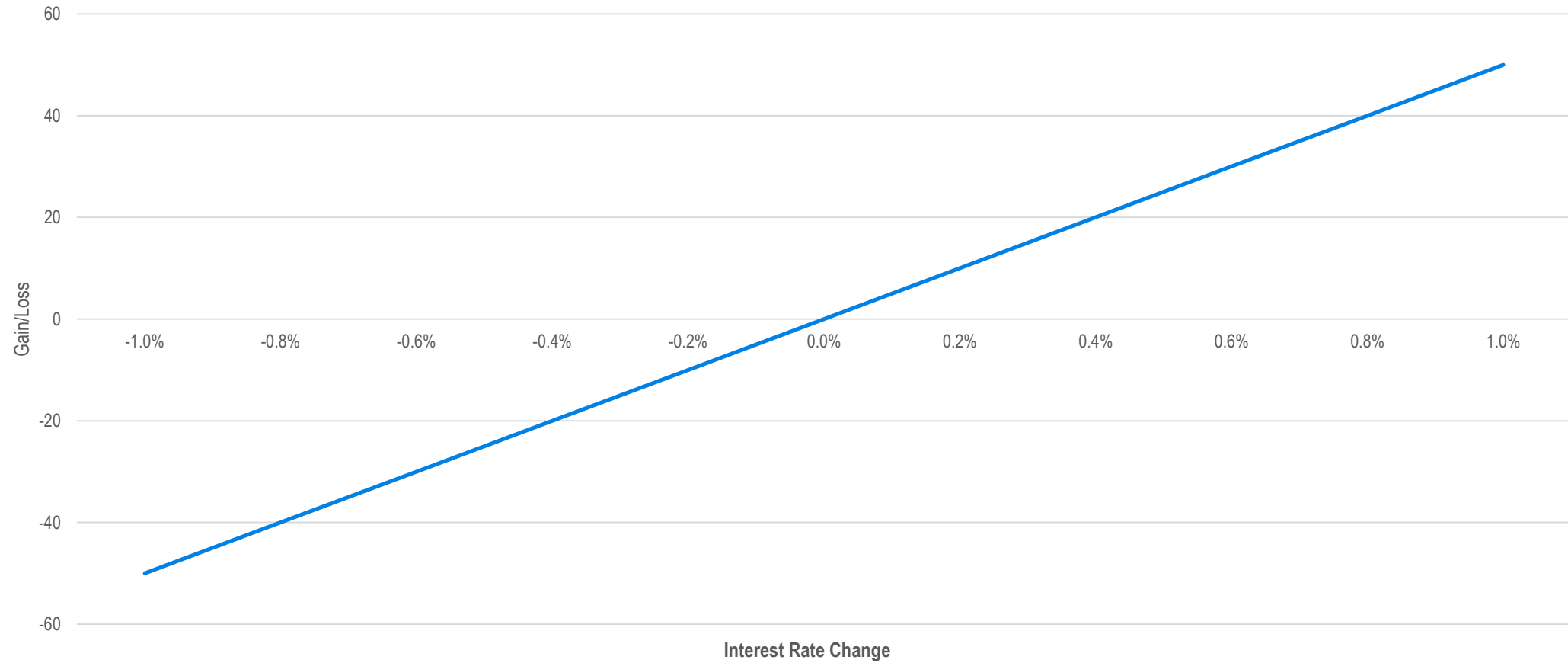
Caso 2: Descripción de Portafolio

Protegiendo un portafolio de bonos contra subidas en tasas de interés a su vez dejando participar en ganancias cuando bajan las tasas de interés

- Portafolio de Bonos con valor de mercado de \$8 millones
- Si la tasa de interés cambia por 0.1%, el portafolio de bonos cambia por \$20 mil
- META: cubrir el portafolio de los contra cambios en la tasa de 3 meses

Caso 2: Perfil de pago cortos en futuros

Futures Payoff Profile



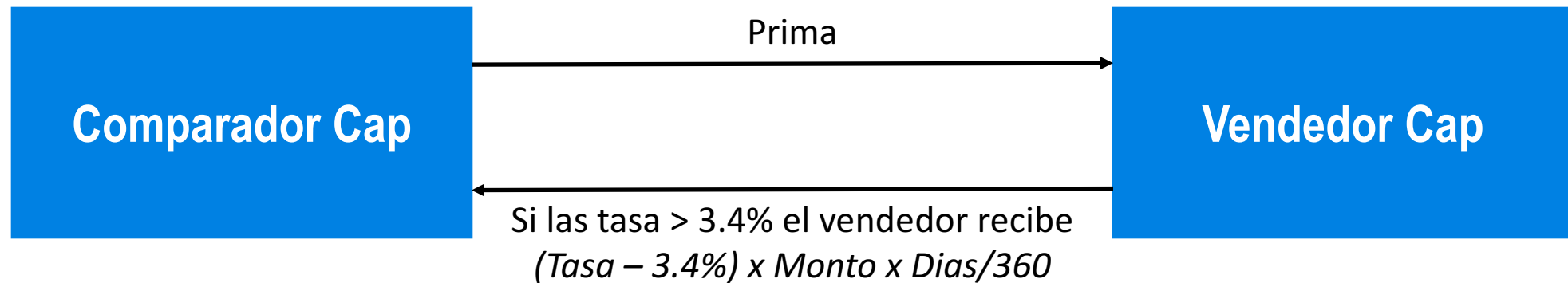
Caso 2: Meta de Administración de Riesgo

Proteger un portafolio de bonos contra un subida en tasas de interés pero dejar participar si fuese que bajan tasas de interés

- Valor de portafolio de Bonos \$10 millones
- Tasa de interés de 5 años actualmente en 3%
- Meta: proteger el portafolio contra un incremento en las tasas de 5 años por encima de 0,4% durante el próximo año

Caso 2: Crear una cobertura

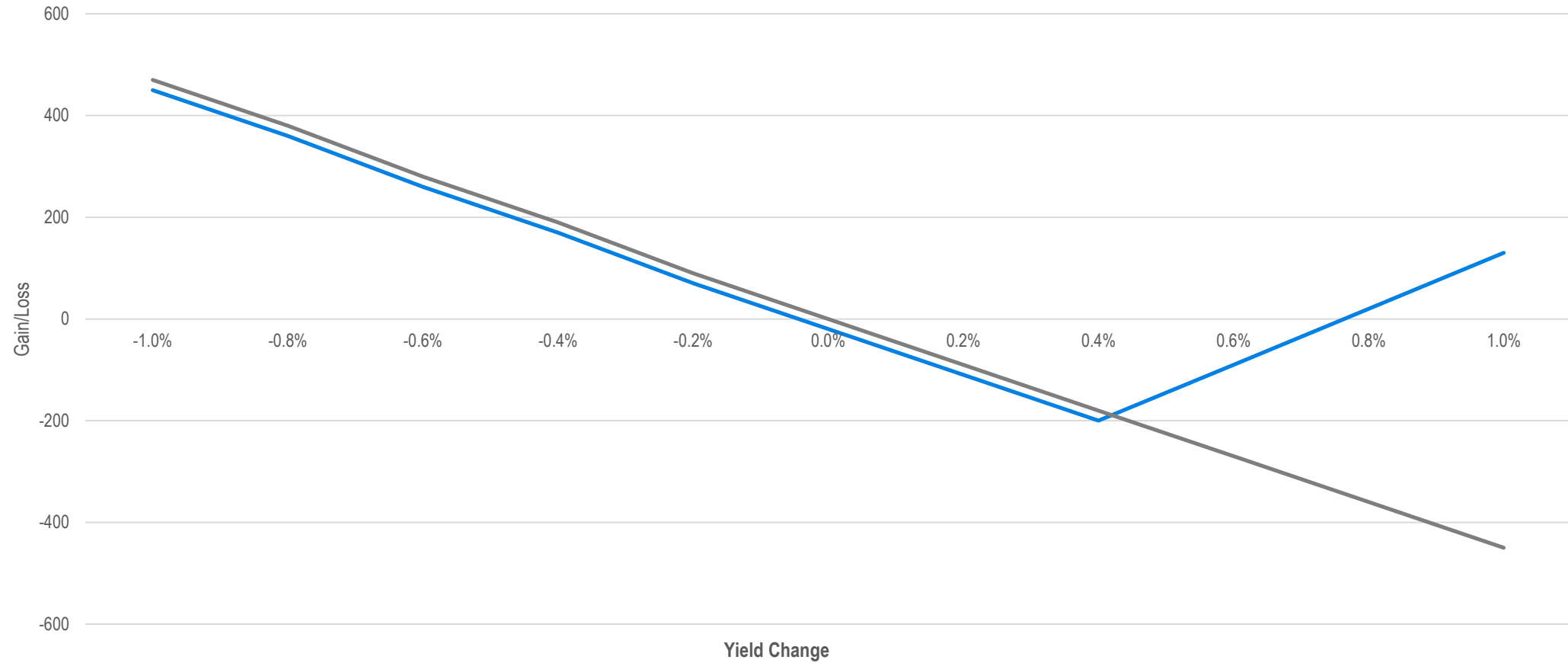
- Un Interest rate cap protege contra un subida en tasas de interés



- Comprar un interest rate cap de un año sobre la tasa de interés de 5 año con una precio de ejecución (strike price) de 3.4% sobre \$10 millones nocional (prima = \$20 mil)

Caso 2: Beneficio del comprador del Cap

Cap Buyer Gain/Loss \$(000's)



Translation previous slide

- Cap Buyer gain/ Loss: Ganacia/Perdida de Comprador de Cap
- Yield Change: Cambio en tasa de interés

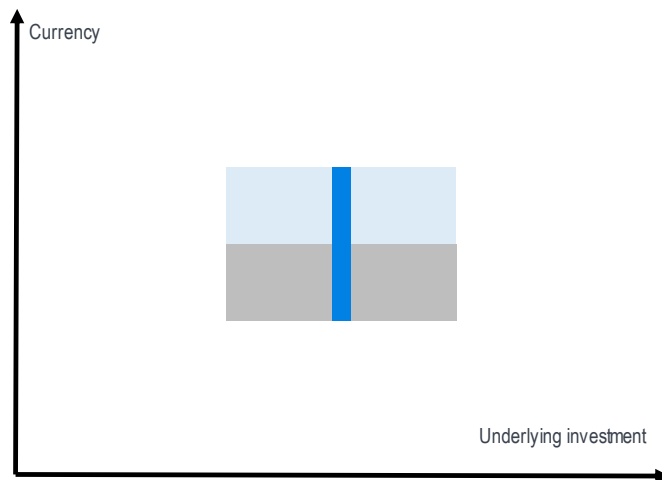
Caso 2: Perfil de beneficio para con comprador del Cap

| Cambio en Tasa | Cambio en valor del portafolio | Prima del Cap | Pago del Cap | Ganancia/Perdida |
|----------------|--------------------------------|---------------|--------------|------------------|
| -1.0% | 470 | -20 | 0 | 450 |
| -0.8% | 380 | -20 | 0 | 360 |
| -0.6% | 280 | -20 | 0 | 260 |
| -0.4% | 190 | -20 | 0 | 170 |
| -0.2% | 90 | -20 | 0 | 70 |
| 0.0% | 0 | -20 | 0 | -20 |
| 0.2% | -90 | -20 | 0 | -110 |
| 0.4% | -180 | -20 | 0 | -200 |
| 0.6% | -270 | -20 | 200 | -90 |
| 0.8% | -360 | -20 | 400 | 20 |
| 1.0% | -450 | -20 | 600 | 130 |

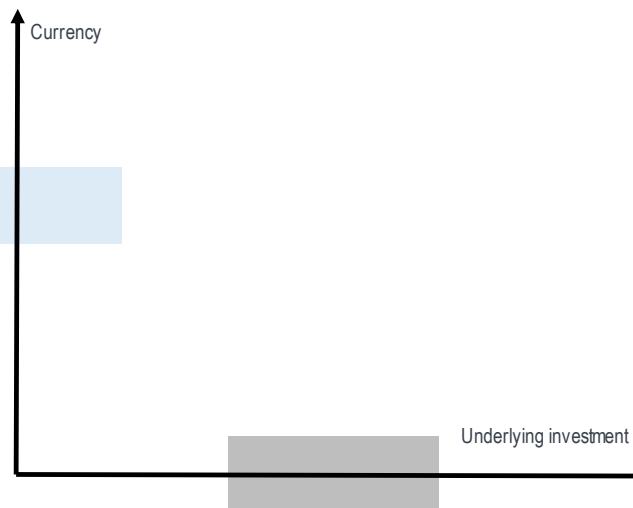
Administración de riesgo en divisas

- Exposición a divisas si puede tratar como una inversión propia y separada con su propio expectativa de rendimiento y su propia contribución a la volatilidad del portafolio
- Una “Inversión” en este activo debe ser parte de su estrategia de inversión, y no por default

Foreign Investment



Risk Exposure Decomposition

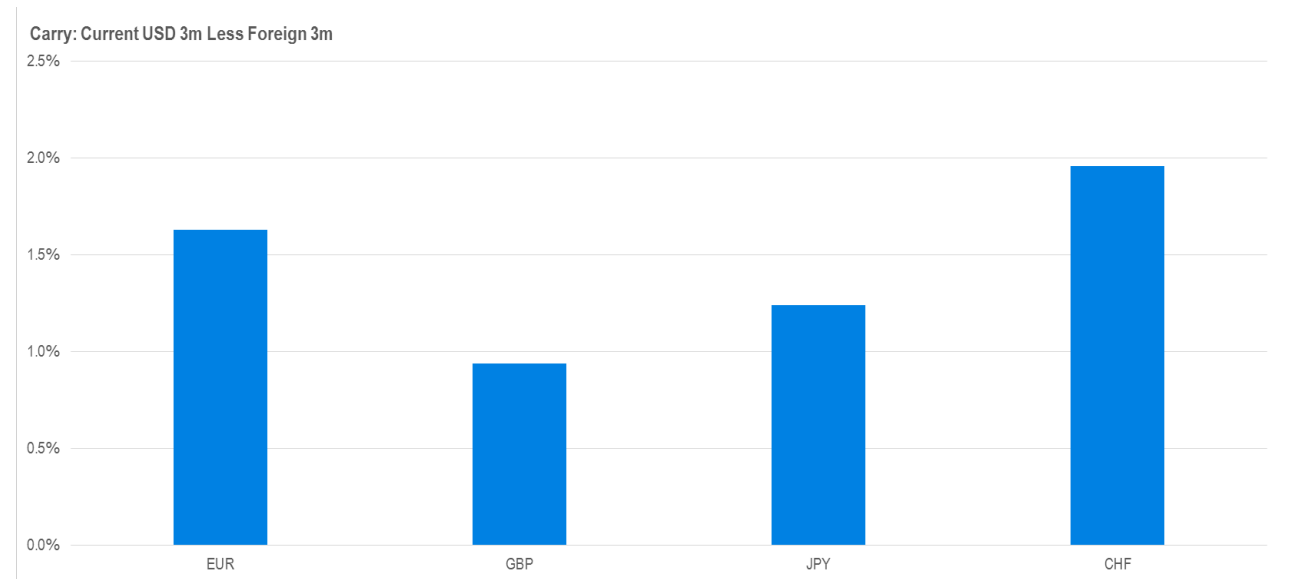


Cubriendo el USD contra su exposición en el Euro

Vende corto el Euro y compra un forward del USD 3M FX

Esta estrategia pagara:

- Carry: Tasa de interés implícito EUR de 3 meses – tasa de interés implícito forano 3 meses
- Movimiento en la tasa $XXXUSD$ FX debe compensar su exposición a la moneda



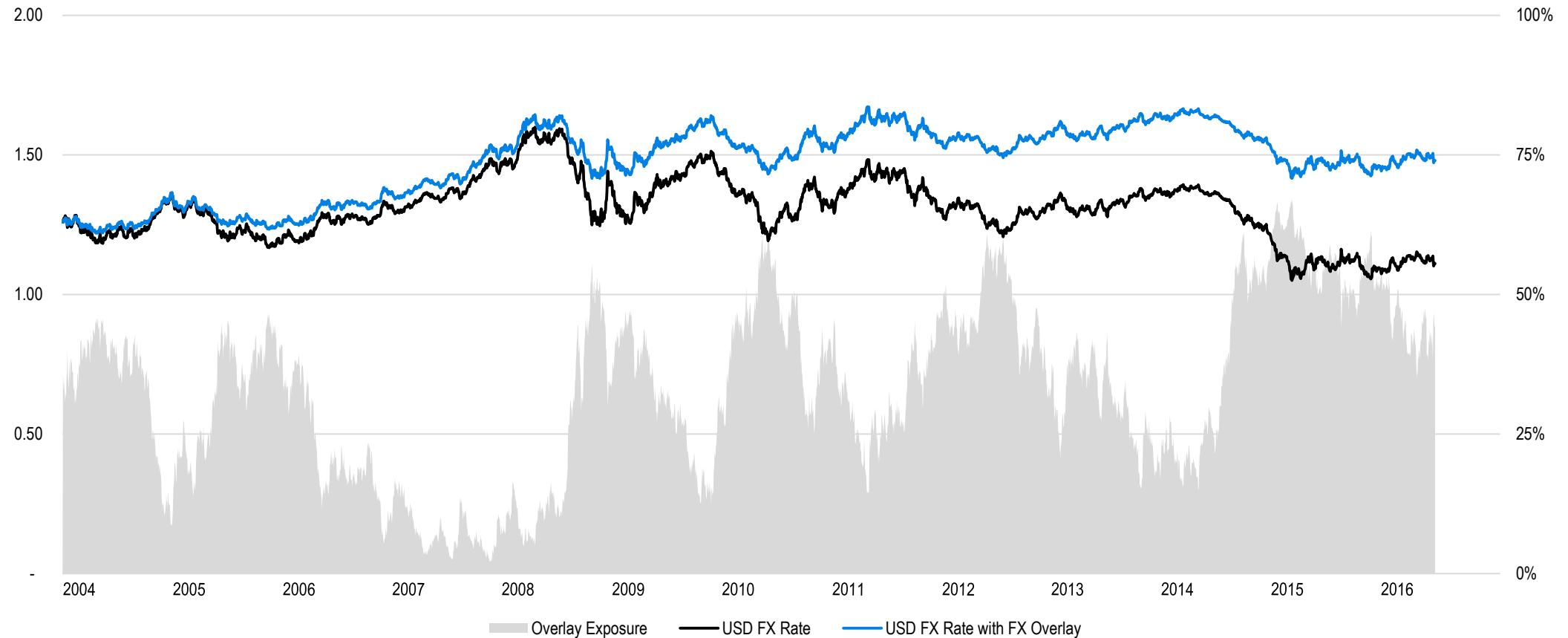
Caso 3: Cubriendo dinámicamente su exposición a divisas

Replicar put options sobre el EUR incrementando su gestión de riesgo cuando EUR/USD no esta favorable

- Valor de portafolio \$100 millones
- Inversión en el DJ EuroStoxx 50 index tracker fund
- Meta: reemplazar 100%/0% cobertura con un cubrimiento dinámica

Caso 3: Hedge ratio

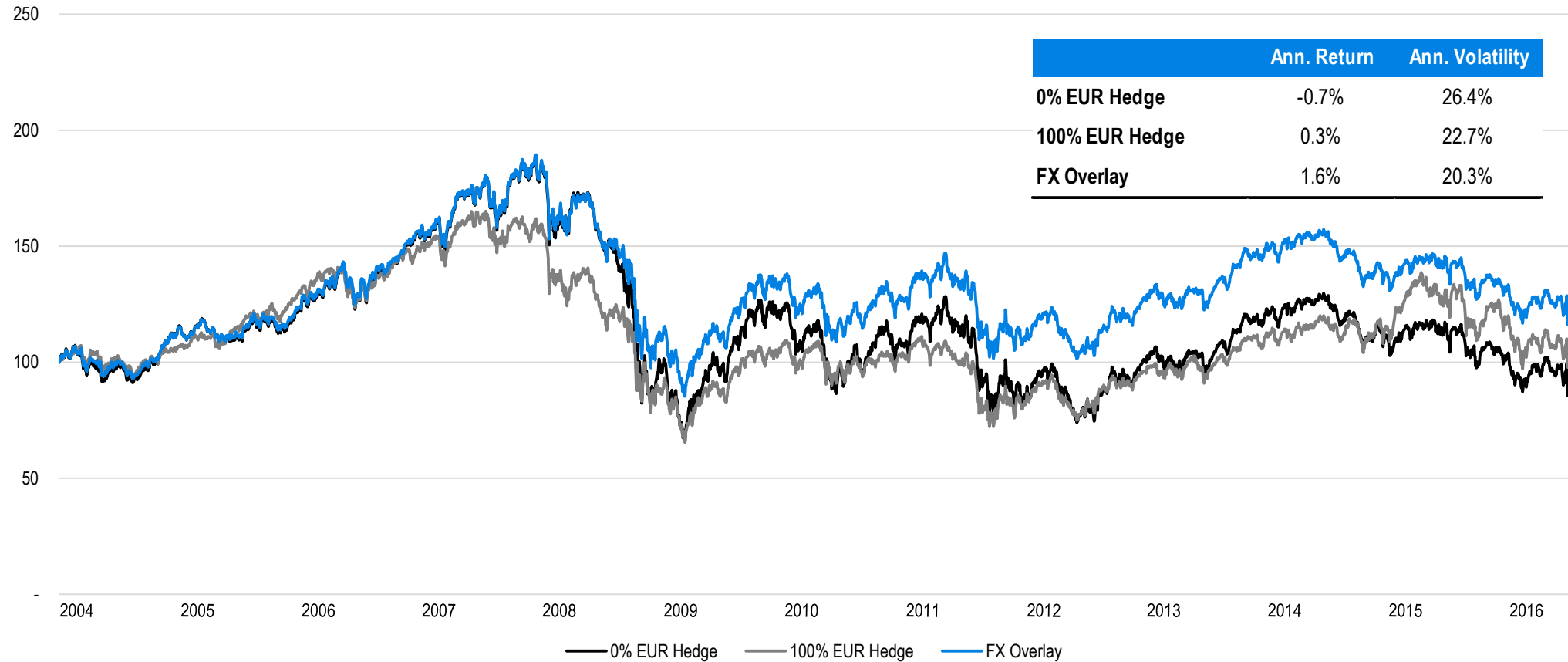
USD/EUR Hedged versus Unhedged



Cubrir dinámicamente: Le da participación en las subidas cuando las condiciones de mercado están favorables

Caso 3: Cubriendo exposicion a divisas en el EuroStoxx50

DJ EuroStoxx 50 Index - EUR Put Overlay and Equities Unhedged



Mejores practicas para el administracion de riesgo

- Aprobación de la junta directiva de una **Estrategia de Administración de riesgo**
- **Sistema de IT** robusto y **personal con experiencia**
- Poder medir y demostrar la **efectividad de las coberturas**
- Monitorear la efectividad de los **limites de riesgo**
- Reportar regulatorio de sus **posiciones en derivados** y medir su **exposicion a contrapartes**