

# Tensiones Geopolíticas: Efectos Macroeconómicos en Bolivia, Chile y Perú

Osmar Bolívar\*  
Christian Huanto \*\*

Working Paper - Julio 2024

## Resumen

Este estudio examina los efectos macroeconómicos de los shocks de riesgo geopolítico en Bolivia, Chile y Perú, destacando su influencia en economías emergentes con estructuras diversas. A través del uso de modelos BSVAR, se identifican y descomponen shocks estructurales para evaluar sus impactos en variables macroeconómicas clave. Los resultados revelan que los shocks de riesgo geopolítico incrementan la inflación y las tasas de interés en Chile y Perú, mientras que Bolivia muestra una menor sensibilidad. Estos shocks también aumentan la volatilidad de los precios internos, afectando notablemente a Perú. La guerra entre Rusia y Ucrania tuvo un impacto significativo, especialmente en Perú, y los precios de los commodities se vieron considerablemente afectados en 2022 debido a estos shocks.

**Palabras clave:** riesgo geopolítico, BSVAR, inflación, tasas de interés, crecimiento económico, precios de commodities

**Códigos JEL:** C53; E31; C22

---

\*Los autores de este documento expresan sus opiniones propias y perspectivas, que no necesariamente coinciden con las de las instituciones con las que están asociados. E-mail: [osmar.economics@gmail.com](mailto:osmar.economics@gmail.com)

\*\*E-mail: [cmlhuanto@gmail.com](mailto:cmlhuanto@gmail.com)

# 1. Introducción

En el contexto global actual, los riesgos y eventos geopolíticos desempeñan un papel crucial en la determinación de las condiciones económicas de los países. La invasión de Rusia a Ucrania y las tensiones en el Medio Oriente han demostrado cómo los conflictos internacionales pueden repercutir en los mercados energéticos y financieros, afectando a diversas economías a nivel mundial. Según organismos internacionales, la escalada de tensiones geopolíticas podría provocar volatilidad en los precios de las materias primas, generando shocks de oferta adversos a la recuperación global post-COVID-19, con aumentos en los costos de alimentos, energía y transporte, como se ha observado en los mercados.<sup>1</sup>

Según [S&P Global \(2024\)](#), el riesgo geopolítico se define como los riesgos que surgen de las interacciones entre países. Estas interacciones incluyen relaciones comerciales, asociaciones en materia de seguridad, alianzas, iniciativas climáticas multinacionales, cadenas de suministro y disputas territoriales. El Índice de Riesgo Geopolítico (GPR, por sus siglas en inglés), desarrollado por [Caldara y Iacoviello \(2022\)](#), es ampliamente utilizado en la literatura para medir estos riesgos, ya que combina diversos indicadores económicos, políticos y sociales, proporcionando una visión integral y cuantitativa del impacto potencial de los eventos geopolíticos. En la práctica, [Caldara et al. \(2022\)](#) utilizan el GPR y estiman un modelo panel VAR en el que identifican los shocks de riesgo geopolítico empleando una descomposición de Cholesky, con el GPR como la variable más exógena; sus resultados indican que el riesgo geopolítico tiende a aumentar la inflación, aunque la magnitud y el cómo afecta varían según el país y el contexto histórico.

[Mitsas et al. \(2022\)](#) señalan que los riesgos geopolíticos afectan los precios de las materias primas de diversas maneras. En general, estos riesgos tienen una relación negativa con los retornos de la mayoría de los futuros de materias primas debido a eventos como guerras comerciales y conflictos que dificultan el transporte o la producción, lo que lleva a una escasez de suministro y un aumento en los precios. En el caso de los futuros de crudo, oro, platino y plata, los riesgos geopolíticos afectan negativamente sus retornos. Sin embargo, las amenazas geopolíticas tienen un efecto positivo débil en la volatilidad de los futuros de maíz, mientras que los actos geopolíticos influyen negativamente en los retornos de los futuros de crudo, aceite de calefacción, platino y azúcar. Para los futuros de plata, los riesgos geopolíticos tienen una relación negativa significativa con los retornos, mientras que los actos geopolíticos no tienen un impacto significativo. En el caso de los futuros de azúcar, los riesgos geopolíticos tienen un efecto insignificante en los precios, pero los actos geopolíticos tienen una relación negativa significativa con los retornos.

Los riesgos geopolíticos pueden afectar la oferta y demanda de materias primas, lo que suele traducirse en fluctuaciones en sus precios. [Truong et al. \(2024\)](#) encontró que los eventos geopolíticos aumentan la volatilidad de los precios del petróleo en un 10 %. Por su parte, [Natter y Dlouhy \(2024\)](#) señalan que las sanciones económicas tienen un impacto negativo significativo en las exportaciones de petróleo de los países sancionados.

Según el estudio de [Aizenman et al. \(2024\)](#), estos eventos afectan tanto a los mercados agrícolas como a los de energía, provocando aumentos en los precios y en la volatilidad. Por ejemplo, se observan efectos significativos en los precios del trigo, el maíz y el gas natural europeo. Además, la literatura reciente indica que los riesgos geopolíticos tienden a aumentar los precios y la volatilidad de las materias primas energéticas, y también pueden tener un impacto negativo en los mercados agrícolas ([Umar et al., 2022](#); [Wang](#)

---

<sup>1</sup>Para más información, consultar [World Bank \(2024\)](#) y [International Monetary Fund \(2024\)](#)

et al., 2022).

Los riesgos geopolíticos y los precios de las materias primas están intrínsecamente ligados. Los eventos geopolíticos, como guerras, sanciones y conflictos, pueden interrumpir el suministro de materias primas, lo que lleva a fluctuaciones significativas en sus precios. Estas fluctuaciones pueden tener un impacto considerable en las economías de todo el mundo, especialmente en aquellas que dependen en gran medida de las exportaciones de materias primas.

Las economías de América del Sur, en su mayoría, tienen cierto grado de dependencia de la exportación de recursos naturales, lo que las hace vulnerables a los cambios en los precios de las materias primas provocados por eventos geopolíticos. Estos aumentos en los precios de alimentos, metales y energéticos tienen el potencial de impactar negativamente las economías de estos países, que dependen de la exportación de estos productos (CEPAL y Altomonte, 2013; Rodríguez López et al., 2020).

Con respecto a los impactos sobre el crecimiento económico, Soybilgen et al. (2019) señalan que, en 18 países emergentes, los riesgos geopolíticos conducen a una disminución en la tasa de crecimiento del PIB real. Por otro lado, Jha et al. (2022) analizan el impacto del riesgo geopolítico en el crecimiento económico en 41 países desde el año 2000 hasta 2020. Sus hallazgos indican que el riesgo geopolítico tiene un impacto significativo en el crecimiento económico, siendo positivo en las economías avanzadas y negativo en las economías en desarrollo, mostrando así un efecto asimétrico. Adicionalmente, en regiones como el Medio Oriente y África, el riesgo geopolítico tiene un impacto negativo significativo en el crecimiento económico.

Asimismo, los riesgos geopolíticos afectan otras variables macroeconómicas. Iyke et al. (2022) demostraron que el riesgo geopolítico puede predecir los retornos del tipo de cambio en varios países, sugiriendo que los eventos geopolíticos contienen información valiosa que puede mejorar las estrategias de inversión y los pronósticos financieros.

La relación entre los precios del petróleo y los tipos de cambio es otra área crítica de estudio. Kisswani y Elian (2021) encontraron que existe una relación asimétrica entre los precios del petróleo y los tipos de cambio, influenciada por la incertidumbre económica y geopolítica.

Los costos de envío también son afectados por los riesgos geopolíticos. Por ejemplo, Yilmazkuday (2024) mostró que los shocks de riesgo geopolítico aumentan los costos de envío medidos por el Baltic Dry Index (BDI) y el Harper Petersen Charter Rates Index (HARPEX). Estos aumentos en los costos de envío pueden afectar negativamente la competitividad de las exportaciones de los países y aumentar los precios de las importaciones, contribuyendo a la inflación y, posiblemente, afectando el crecimiento económico.

Dada la importancia de los riesgos geopolíticos y sus impactos económicos, surge la necesidad de estudiar los posibles efectos macroeconómicos de los shocks de riesgo geopolítico en las economías de América del Sur, que podrían verse significativamente afectadas por los distintos canales de transmisión de estos shocks. La literatura es escasa en relación con la evidencia de los efectos de las tensiones geopolíticas sobre las macroeconomías de los países de esta región.

En este sentido, el objetivo de esta investigación es estimar los efectos de los shocks de riesgo geopolítico sobre variables macroeconómicas como la inflación, el crecimiento del PIB y las tasas de interés de política monetaria en las economías de Bolivia, Chile y Perú. Estos tres países, a pesar de ser vecinos, presentan estructuras económicas relativamente diferentes, lo que los convierte en una muestra relevante para estudiar los posibles impactos de las tensiones geopolíticas globales en América del Sur. Nuestro estudio proporciona un

mayor entendimiento de los efectos y respuestas de estas economías, para las cuales no se encuentra evidencia en la literatura existente.

El documento está dividido en cinco secciones. La segunda sección ofrece una breve descripción sobre la definición y medición del riesgo geopolítico, así como un análisis de hechos estilizados. La tercera sección detalla la estrategia empírica utilizada para abordar el objetivo planteado. En la cuarta sección se presentan los resultados obtenidos a partir de las estimaciones. Finalmente, se desarrollan las conclusiones.

## 2. Riesgo Geopolítico

El riesgo geopolítico abarca las interacciones entre países, incluidas relaciones comerciales, alianzas de seguridad, iniciativas climáticas y disputas territoriales, que impactan significativamente el comercio. Ejemplos incluyen sanciones, guerras comerciales, reconfiguración de cadenas de suministro y volatilidad económica. Para 2024, los principales riesgos son tensiones entre Rusia y la OTAN, ciberataques, competencia entre EE.UU. y China, antiglobalización, riesgos climáticos y secuelas de la COVID-19, afectando la estabilidad del mercado global ([S&P Global, 2024](#)).

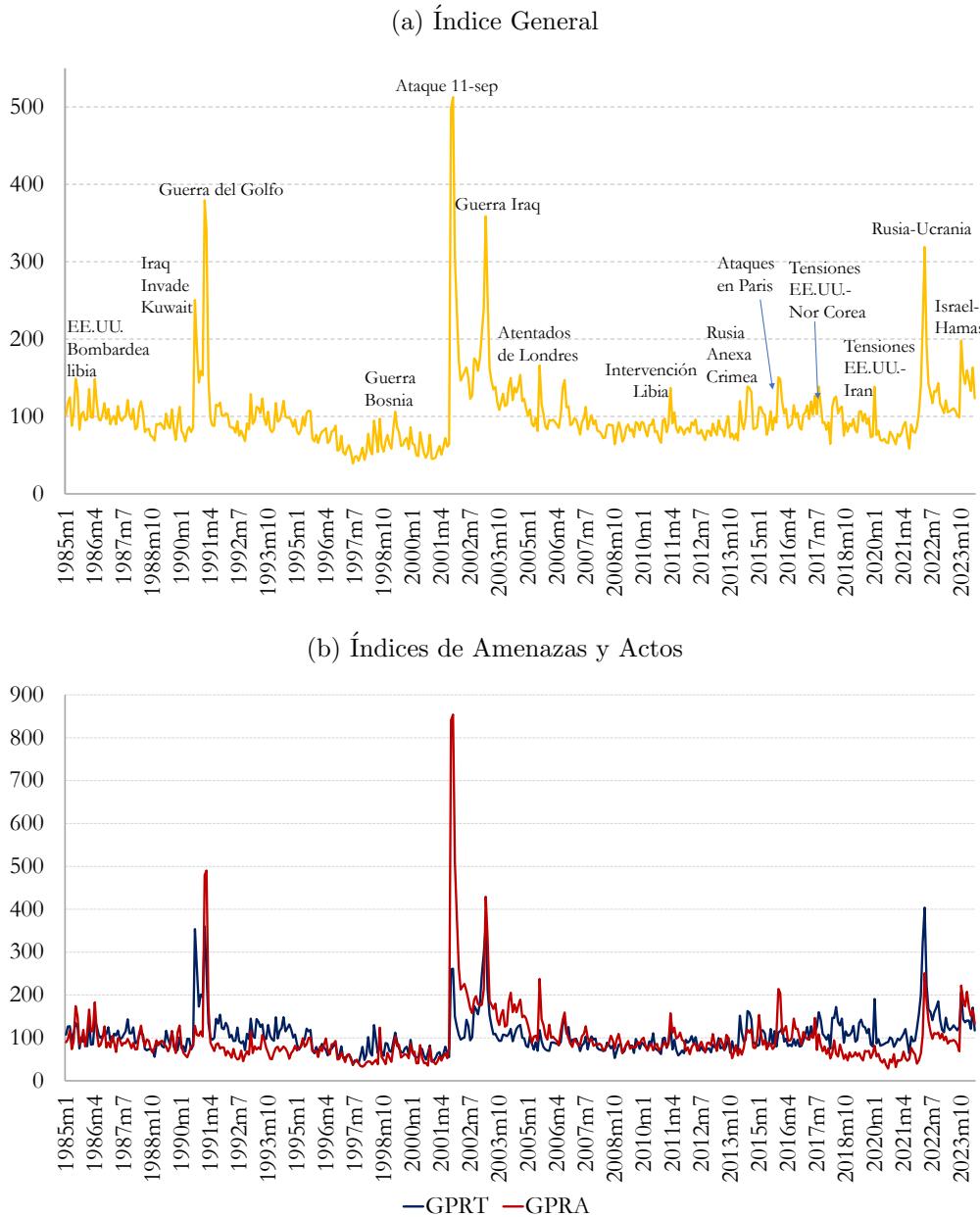
### 2.1. Medición del Riesgo Geopolítico

Medir el riesgo geopolítico es complejo, involucrando diversas metodologías y fuentes de datos. Un enfoque común es el Índice de Riesgo Geopolítico (GPR), desarrollado por [Caldara y Iacoviello \(2022\)](#), que se basa en la frecuencia de artículos de periódicos de alta credibilidad que discuten eventos y riesgos geopolíticos. Estos autores definen que el riesgo geopolítico se asocia con guerras, actos terroristas y tensiones entre estados que afectan las relaciones internacionales. Captura tanto el riesgo de que estos eventos se materialicen como los riesgos nuevos asociados con una escalada de eventos existentes. El proceso de construcción del GPR incluye:

- **Definición de Geopolítica y Riesgo Geopolítico:** Definición de eventos y amenazas de riesgo geopolítico.
- **Recolección de Datos:** Recopilación de artículos de periódicos que mencionan términos relacionados con geopolítica, guerra, ejército y terrorismo.
- **Conteo de Artículos:** Conteo de artículos que discuten eventos y riesgos geopolíticos.
- **Normalización del Índice:** Normalización del índice para promediar un valor de 100 en el periodo de cálculo.
- **Auditoría del Índice:** Auditoría mediante lectura humana de artículos para confirmar la precisión del índice en capturar movimientos en el riesgo geopolítico.

Como se muestra en la Figura 1, el GPR presenta picos que corresponden a eventos geopolíticos clave y es una medida robusta del riesgo geopolítico, sin estar significativamente afectado por la atención mediática o el sesgo político.

Figura 1: Índice de Riesgo Geopolítico



Además del GPR general, [Caldara y Iacoviello \(2022\)](#) presentan dos medidas alternativas de riesgo geopolítico:

- **Índice de Amenazas de Riesgo Geopolítico (GPRT):** Basado en artículos que mencionan directamente riesgos geopolíticos: tensiones nucleares, amenazas de guerra y terrorismo. El GPRT aumenta en los meses previos a eventos importantes y a veces permanece elevado después.
- **Índice de Actos de Riesgo Geopolítico (GGRA):** Basado en artículos que mencionan directamente eventos geopolíticos adversos: actos de guerra y terrorismo. El GGRA muestra picos que coinciden con eventos geopolíticos importantes.

En este estudio, nos enfocamos en el Índice de Amenazas de Riesgo Geopolítico (GPRT) debido a la evidencia empírica que subraya su impacto económico. [Caldara y](#)

Iacoviello (2022) sostienen que las amenazas de riesgo geopolítico, medidas por el GPRT, son más perjudiciales para la economía que los actos geopolíticos, ya que aumentan la incertidumbre y envían señales sobre posibles eventos adversos futuros, deprimen los precios de los activos y la actividad económica. De manera similar, Salisu et al. (2022) y Ali et al. (2023) señalan que los mercados financieros de muchos países ricos han sido más afectados por amenazas de riesgo geopolítico que por la ocurrencia real de estos eventos.

## 2.2. Amenazas de Riesgo Geopolítico y Precios de Commodities

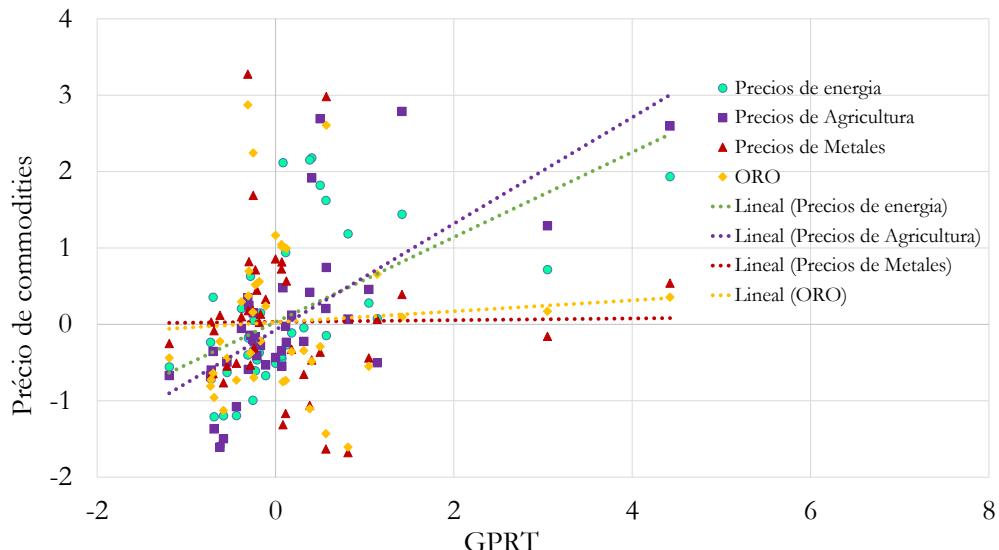
Los eventos geopolíticos, como guerras y sanciones, impactan significativamente los precios de los commodities, incluyendo energía, agricultura y metales, al generar disrupciones en el suministro, inestabilidad política y cambios en políticas comerciales (Truong et al., 2024). Por ejemplo, el conflicto Rusia-Ucrania ha incrementado los precios del petróleo y gas natural debido a interrupciones en el suministro y la incertidumbre sobre su disponibilidad futura.

Conflictos en regiones clave pueden afectar la producción agrícola y la minería, disminuyendo la oferta y elevando los precios. Además, en tiempos de incertidumbre geopolítica, los inversores buscan refugios seguros como el oro, aumentando su demanda y precio. Estas dinámicas pueden generar un incremento generalizado de los precios de los commodities.

Aunque otros factores, como las condiciones económicas globales y políticas gubernamentales, también influyen en los precios de los commodities, el riesgo geopolítico es un factor crucial que genera volatilidad en los mercados. Eventos geopolíticos adversos en diferentes regiones afectan la oferta y demanda de estos productos básicos.

La Figura 2 muestra que, desde 2021, el aumento de las amenazas de riesgo geopolítico —alcanzando un pico con la invasión de Rusia a Ucrania a inicios de 2022— ha tenido una correlación positiva con la mayoría de las métricas de precios de commodities, especialmente para materias primas de energía y alimentos agrícolas.

Figura 2: Relación entre el Índice de Riesgo Geopolítico y Precios de Commodities



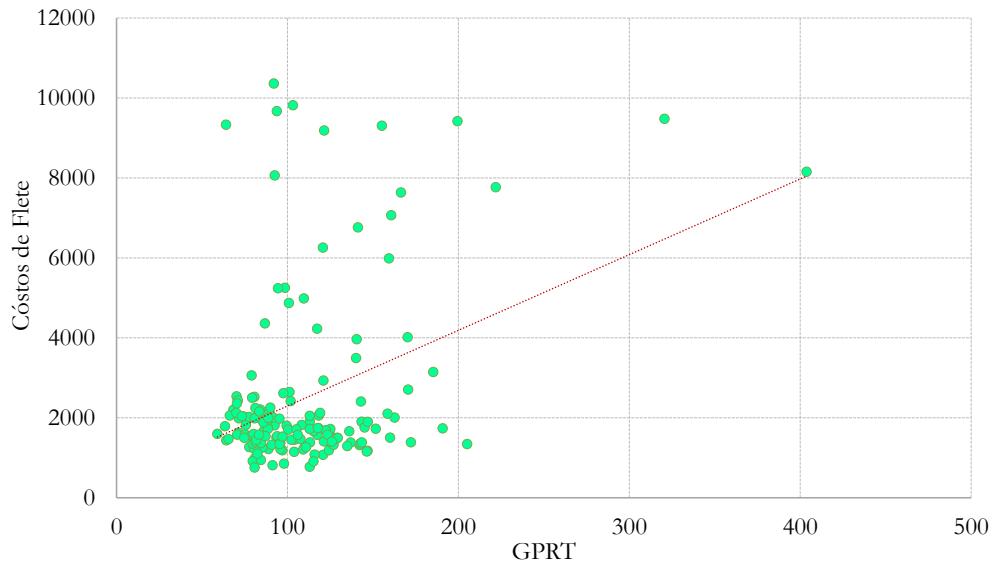
Fuente: Los datos fueron normalizados para una comparativa

Fuente: World Bank Commodity Price Data y GPRT Caldara y Iacoviello (2022)

Elaboración: Propia de los autores

Las tensiones geopolíticas también incrementan los costos de fletes al afectar rutas de transporte y operaciones logísticas. Bloqueos de rutas, inspecciones más estrictas y desvíos por rutas más seguras aumentan los tiempos de entrega y costos operativos, trasladando estos costos a lo largo de la cadena de suministro y elevando los precios finales de los commodities.

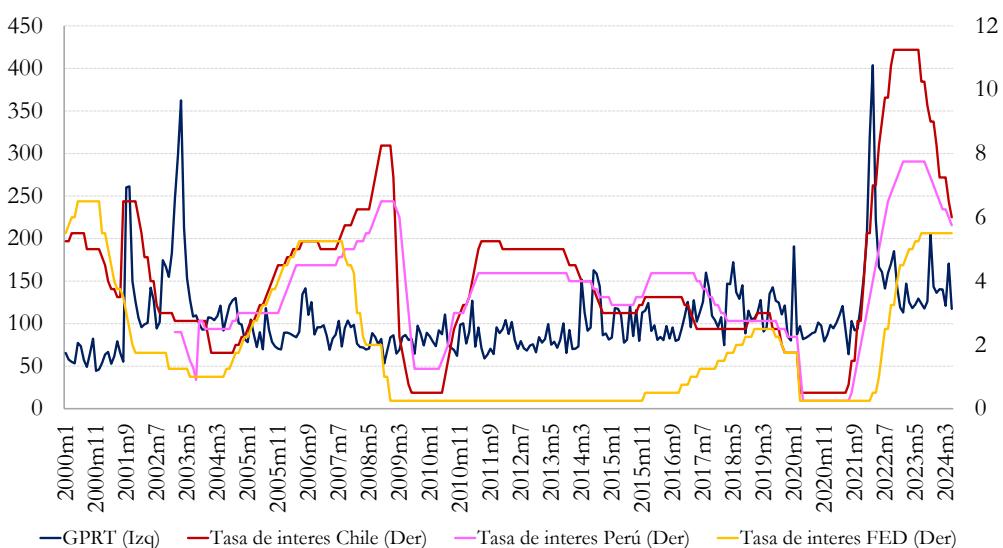
Figura 3: Relación entre el Índice de Riesgo Geopolítico y Costos de Fletes



### 2.3. Amenazas de Riesgo Geopolítico y Tasas de Interés

Generalmente, la literatura sugiere que un aumento en las amenazas de riesgo geopolítico puede llevar a un incremento en las tasas de interés. Eventos geopolíticos pueden elevar la inflación, presionando a los bancos centrales a aumentar las tasas para controlarla. La invasión de Rusia a Ucrania elevó significativamente el GPRT, incrementando las expectativas de inflación. En respuesta, los bancos centrales, incluidos los de Perú y Chile, aumentaron las tasas de interés.

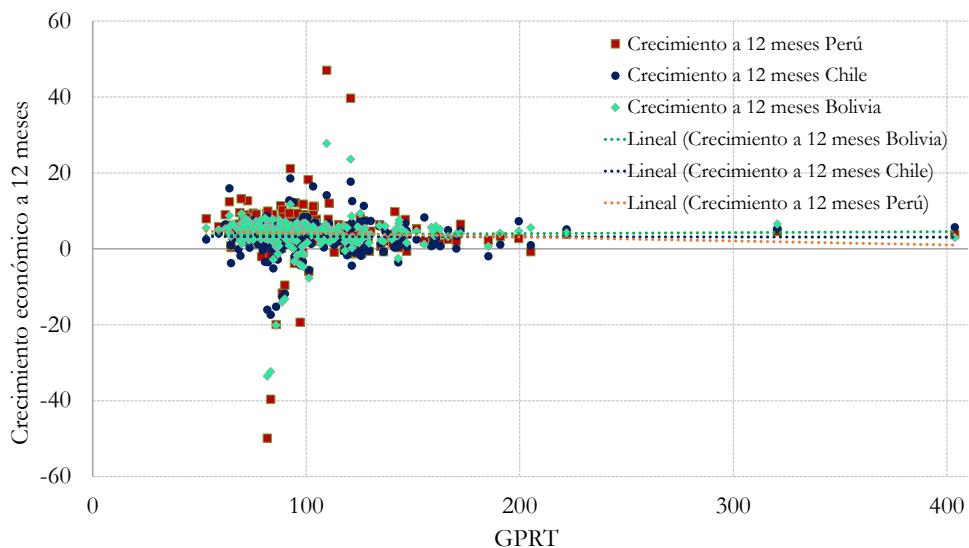
Figura 4: Relación entre el Índice de Riesgo Geopolítico y Tasas de Interés



## 2.4. Amenazas de Riesgo Geopolítico y Crecimiento Económico

Los riesgos geopolíticos afectan de manera global, pero su impacto económico puede ser menos significativo en países con menor participación en conflictos globales y menor integración comercial con las partes conflictivas. América del Sur, por ejemplo, está menos involucrada en tensiones militares internacionales comparada con Europa, Medio Oriente o Asia, lo que reduce su exposición a estos riesgos. La Figura 5 muestra que la correlación entre el crecimiento económico en Bolivia, Chile y Perú y el índice de amenazas de riesgo geopolítico es débil.

Figura 5: Relación entre el Índice de Riesgo Geopolítico y Crecimiento Económico



## 3. Estrategia Empírica

Para alcanzar el objetivo de esta investigación, se desarrollan modelos que aproximan los efectos e interacciones de shocks geopolíticos sobre variables macroeconómicas como la inflación, el crecimiento del producto interno bruto y la tasa de interés de política monetaria en Bolivia, Chile y Perú.

El análisis se basa en Modelos Bayesianos de Vectores Autorregresivos Estructurales (BSVAR). La elección de estos modelos se justifica por varias razones: en primer lugar, los parámetros estimados son variables aleatorias, proporcionando distribuciones de probabilidad a posteriori que reflejan el proceso subyacente de generación de datos; en segundo lugar, los métodos bayesianos son más flexibles ante muestras pequeñas y series con valores atípicos, ya que integran información teórica a través de hipótesis previas (priors); en tercer lugar, los algoritmos para identificar shocks estructurales en los BSVAR se adaptan mejor a la teoría económica, permitiendo restricciones en términos de signos, ceros y períodos específicos.

La identificación de los shocks es un aspecto metodológico crítico. Se estiman modelos BSVAR utilizando el algoritmo de Arias et al. (2018), que permite imponer restricciones en la identificación de signos y ceros para los efectos contemporáneos y posteriores de los shocks estructurales.

A partir de la forma estructural de un modelo SVAR convencional:

$$D_0 y_t = D_1 y_{t-1} + D_2 y_{t-2} + \dots + D_p y_{t-p} + F x_t + \eta_t, \quad t = 1, 2, \dots, T \quad (1)$$

donde  $y_t$  es un vector de variables endógenas,  $x_t$  un vector de variables exógenas y  $\eta_t$  son perturbaciones estructurales, se asume que  $\eta_t \sim N(0, I)$ , es decir, los shocks estructurales son ortogonales y tienen varianza unitaria. El objetivo es encontrar una matriz estructural  $D = D_0^{-1}$ , tal que las funciones de impulso-respuesta estructurales  $\tilde{\Psi}_0, \tilde{\Psi}_1, \tilde{\Psi}_2, \dots$ , satisfagan las restricciones especificadas.

Para verificar el cumplimiento de las restricciones se utiliza una matriz de selección. Por ejemplo, para restricciones de signo, la matriz  $S_j$  representa las restricciones de signo del shock  $j$ :

$$S_j \times f_j(D, D_1, \dots, D_p) > 0 \quad (2)$$

$f_j(D, D_1, \dots, D_p)$  representa la columna  $j$  de la matriz  $f(D, D_1, \dots, D_p)$ . Las restricciones cero se verifican de manera similar:

$$Z_j \times f_j(D, D_1, \dots, D_p) = 0 \quad (3)$$

La recuperación de las distribuciones de probabilidad a posteriori se basa en el siguiente algoritmo de muestreo de Gibbs:

1. Extraer realizaciones aleatorias de los coeficientes  $D_0, D_1, D_2, \dots, D_p$  y  $F$  a partir de distribuciones a posteriori estimadas del VAR de forma reducida.
2. Calcular las funciones de impulso-respuesta estructurales  $\tilde{\Psi}_0, \tilde{\Psi}_1, \tilde{\Psi}_2, \dots$  con los coeficientes del paso 1.
3. Comprobar si se cumplen las restricciones utilizando las ecuaciones 2 y 3. Si se cumplen, continuar; si no, descartar la realización.
4. Repetir hasta obtener el número deseado de iteraciones que satisfagan las restricciones.

Para iniciar el muestreo de Gibbs, se requieren distribuciones a posteriori obtenidas de modelos VAR Bayesianos de forma reducida. En esta investigación, estos modelos se estiman utilizando el “Prior de Coeficientes Artificiales” (Banbura et al., 2010), similar al prior de Independent Normal-Wishart pero más eficiente computacionalmente y adecuado incluso para variables no estacionarias. Esto proporciona distribuciones a posteriori para la matriz de varianza-covarianza y las matrices de coeficientes contemporáneos y rezagados.

Se estiman modelos individuales para Bolivia, Chile y Perú con datos mensuales: Bolivia 2000M1-2024M2; Chile 2000M6-2024M3; Perú 2004M1-2024M3.<sup>2</sup> Los modelos incluyen 12 rezagos, para capturar la dinámica estacional, así como la persistencia de los efectos.

Los resultados empíricos (Sección 4) se obtienen mediante 30.000 iteraciones del muestreo de Gibbs, con un burn-in de 10.000, siguiendo a Arias et al. (2018) y Dieppe et al. (2016) para la definición de priors.

---

<sup>2</sup>En el caso de Bolivia, dado se dispone de datos de la inflación y la tasa de interés, pero no se cuenta con datos oficiales del Índice Global de Actividad Económica (proxy del PIB mensual) para los meses de enero y febrero de 2024, se utilizaron valores proyectados para esos meses siguiendo la metodología de Bolivar (2024).

Las funciones de impulso-respuesta, descomposición de varianza e histórica corresponden a la mediana de las distribuciones a posteriori de los modelos BSVAR de cada país, bajo el siguiente esquema de identificación de shocks:

Cuadro 1: Estrategia de Identificación de Shocks Estructurales

Variables \ Shocks	Pol. Mon.	Oferta	Demanda	Commodity	Geopolítico
Variables					
$i$	$+ (t = 0)$	•	•	•	•
$y$	•	$+ (t = 0)$	$+ (t = 0)$	•	•
$\pi$	$- (t = 1)$	$- (t = 0)$	$+ (t = 0)$	•	•
$p^*$	$0 (t = 0)$	$0 (t = 0)$	$0 (t = 0)$	$+ (t = 0)$	•
$GPR$	$0 (t = 0)$	$+ (t = 0)$			

Elaboración: Propia de los autores

Nota:  $[+ (t = 0)]$  efecto positivo contemporáneo.  $[- (t = 0)]$  efecto negativo contemporáneo.

$[0 (t = 0)]$  efecto contemporáneo nulo.  $[•]$  sin restricción a priori.

Las variables endógenas son el crecimiento interanual del PIB,  $y$ , la inflación interanual,  $\pi$ , la variación absoluta interanual de la tasa de interés de política monetaria,  $i$ , crecimiento interanual del índice general de precios de commodities,  $p^*$ , y el Índice de Amenazas de Riesgo Geopolítico normalizado (i.e., sus unidades están en desviaciones estándar),  $GPR$ , de [Caldera y Iacoviello \(2022\)](#).<sup>3</sup>

Los supuestos subyacentes a la estrategia de identificación son:

- Los **shocks de oferta y demanda agregada** generan un efecto contemporáneo positivo en el producto. Se diferencian en su influencia sobre los precios: los shocks de oferta reducen los precios debido a mejoras en la productividad ([Gali, 1992](#)).
- Siguiendo a [Mountford \(2005\)](#) y [Uhlig \(2005\)](#), los **shocks de política monetaria** aumentan la tasa de interés y tienen un efecto contractivo sobre los precios con un rezago ([Batini y Nelson, 2001](#); [Friedman, 1961](#)).
- El índice general de precios de commodities es exógeno a las condiciones internas de los países estudiados, lo cual es consistente con las características de estas economías ([Fernández et al., 2017](#); [Raddatz, 2007](#)). Sin embargo, los shocks de riesgo geopolítico pueden afectar a este índice de precios de commodities ([Aizenman et al., 2024](#); [Truong et al., 2024](#); [Umar et al., 2022](#); [Wang et al., 2022](#)), sin imponer un signo específico. En este esquema, los **shocks estructurales de precios de commodities** corresponden a shocks que alteran los precios de los commodities por razones no asociadas con el riesgo geopolítico.<sup>4</sup>
- Los **shocks de riesgo geopolítico** pueden influir tanto en las variables endógenas de los países estudiados como en los precios de las commodities. En la identificación

<sup>3</sup>Las fuentes de información de las variables endógenas corresponde a Bancos Centrales e Institutos de Estadística de los países de estudio, y Bloomberg. Los datos del  $GPR$  fueron descargados de <https://www.matteoiacoviello.com/gpr.htm> en junio de 2024.

<sup>4</sup>Es importante recordar que, por construcción, los shocks estructurales en un modelo BSVAR son exógenos entre ellos; es decir, la matriz de varianza-covarianza entre los shocks estructurales tiene unos en la diagonal y cero en el resto de los componentes.

de estos shocks, no se impone un signo a priori, permitiendo que los efectos estimados resulten únicamente de la resolución de los modelos BSVAR.

Esta identificación se basa en que los shocks de riesgo geopolítico pueden alterar el comportamiento y la toma de decisiones de los agentes económicos, afectando la inflación y la actividad económica agregada. La incertidumbre generada por estos eventos puede llevar a las empresas a posponer inversiones y expansiones, reduciendo así la demanda agregada y ralentizando el crecimiento económico. Asimismo, los consumidores pueden aumentar su ahorro precautorio y reducir el consumo, disminuyendo también la demanda agregada.

Por otro lado, los shocks geopolíticos pueden interrumpir las cadenas de suministro y elevar los costos de producción, así como generar presiones al alza en los precios de las materias primas a nivel global, resultando en un aumento de los precios de bienes y servicios e incrementando la inflación.

Estos efectos combinados de disminución de la demanda agregada y aumento de los costos de producción pueden crear un entorno económico adverso, caracterizado por una menor actividad económica y una mayor inflación, requiriendo así la intervención de políticas económicas para preservar la estabilidad macroeconómica. La literatura económica, como se observa en los trabajos de [Caldara et al. \(2022\)](#) y [Mittas et al. \(2022\)](#), respalda esta perspectiva, destacando que los riesgos geopolíticos no solo afectan las decisiones inmediatas de inversión y consumo, sino que también tienen implicaciones duraderas sobre la estabilidad macroeconómica.

La mayoría de los estudios que analizan los efectos de shocks de riesgo geopolítico utilizando modelos VAR emplean estrategias de identificación basadas en una descomposición de Cholesky.<sup>5</sup> Este estudio contribuye a la literatura al desarrollar una estrategia de identificación alternativa para los shocks de riesgo geopolítico, que facilita una mayor congruencia entre la teoría económica y la evidencia empírica en esta temática.

## 4. Resultados

### 4.1. Efectos Macroeconómicos de Shocks de Riesgo Geopolítico

En este acápite se presentan los resultados que abordan de forma directa el objetivo de investigación, que es estimar los efectos de shocks de riesgo geopolítico sobre variables macroeconómicas como la inflación, el crecimiento del PIB y las tasas de interés de política monetaria para las economías de Bolivia, Chile y Perú.

En específico, estos resultados son las funciones impulso-respuesta recuperadas con base en la estrategia de identificación del Cuadro 1 aplicados en los modelos BSVAR individuales de cada país. El shock de interés (i.e., impulso) es un shock estructural de riesgo geopolítico equivalente a un incremento de una desviación estándar en el Índice de Amenazas de Riesgo Geopolítico.

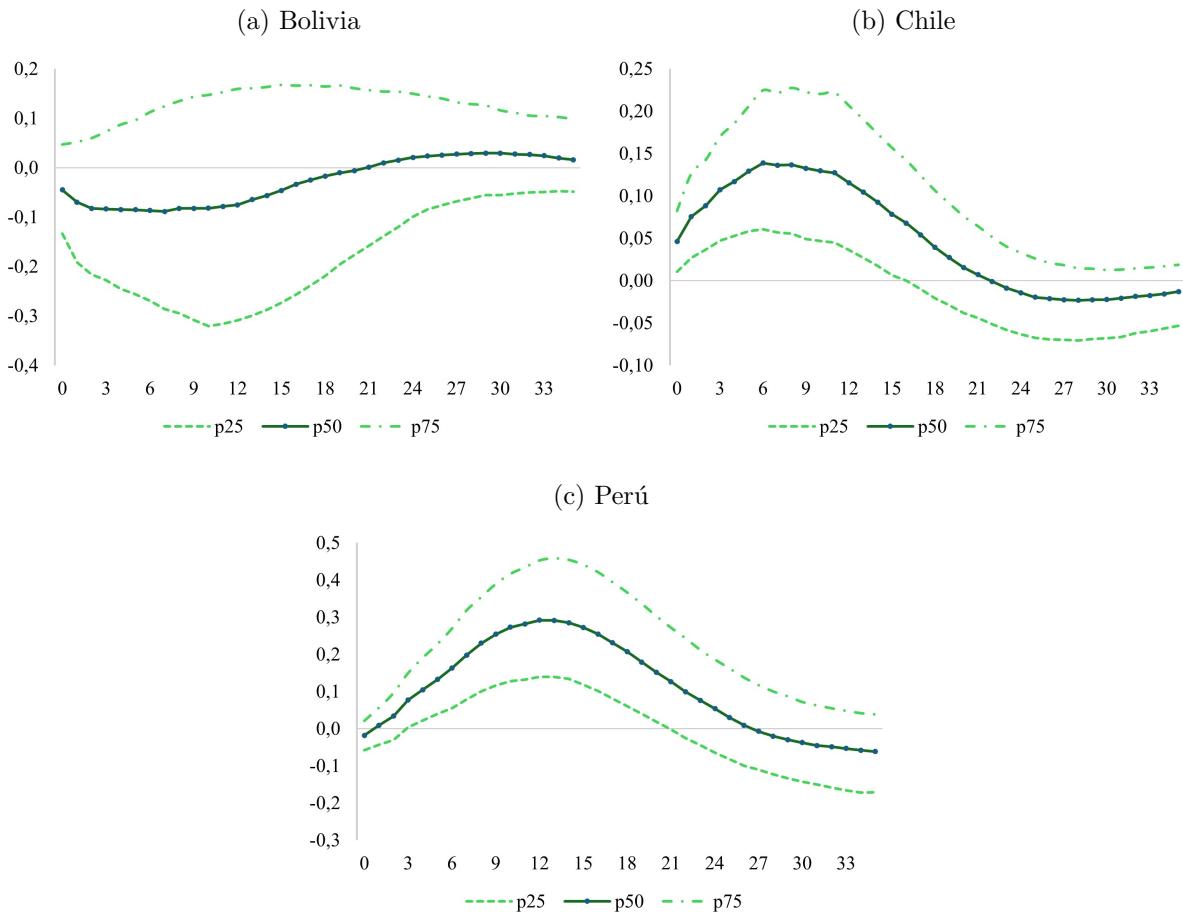
Dado que el foco de esta investigación se centra en los efectos macroeconómicos internos de Bolivia, Chile y Perú, las respuestas ante el shock de interés son evaluadas para las variables de inflación y crecimiento del PIB interanuales, así como sobre la variación interanual absoluta de la tasa de interés de política monetaria.

<sup>5</sup>Véase [Caldara y Iacoviello \(2022\)](#) y [Ferrari Minesso et al. \(2024\)](#)

Es importante señalar que al normalizar el shock de riesgo geopolítico a una desviación estándar para los tres países, las funciones de impulso-respuesta permiten identificar cuál de estas economías sería la más (o menos) sensible a los efectos de los shocks de riesgo geopolítico sobre sus variables macroeconómicas internas.

Hay evidencia en la literatura que sugiere un efecto positivo en los precios ante el aumento del riesgo geopolítico ([Aizenman et al., 2024](#); [Truong et al., 2024](#); [Umar et al., 2022](#); [Wang et al., 2022](#)). En este marco, la primera variable macroeconómica a analizar en esta sección es la tasa de inflación interanual. Las funciones impulso-respuesta de la Figura 6 sugieren que los shocks que incrementan el riesgo geopolítico llevarían a aumentos en la tasa de inflación para los países de Chile y Perú.

Figura 6: Respuesta de la Inflación Interanual ante un Shock de Riesgo Geopolítico



Nota: El percentil 50 (mediana), en las distribuciones a posteriori recuperadas para las Funciones de Impulso-Respuesta, es asumido como medida de posicionamiento central para la interpretación de resultados. Los percentiles 25 y 75, que definen el rango intercuartílico, constituyen los intervalos dentro de los cuales existiría mayor certidumbre en los efectos.

No obstante, ese no sería el caso para Bolivia, dado que el intervalo de confianza incluye el cero en todo el horizonte de tiempo considerado en la función impulso-respuesta (Figura 6-a). La baja sensibilidad de la inflación interna de Bolivia ante factores externos es un resultado observado en la literatura ([Mora Barrenechea, 2020](#); [Orellana et al., 2000](#); [Valdivia, 2014](#)) y coherente en el caso boliviano en el entendido que, además de la política monetaria, en esta economía se implementan otras medidas de intervención directa en los mercados para mitigar las presiones de demanda y oferta sobre los precios.

En específico para Chile (Figura 6-b), los resultados sugieren que ante un shock de riesgo geopolítico, la inflación interanual de este país se incrementaría en 0,05 puntos porcentuales (pp) de forma contemporánea. Este efecto sería relativamente permanente, alcanzando el mayor efecto en la inflación al sexto mes después de la ocurrencia del shock, cuando la inflación registraría un aumento de 0,14 pp respecto al nivel pre-shock. Posteriormente, el efecto se desvanecería progresivamente, aspecto capturado por el intervalo de confianza inferior que incluiría el cero después de un poco más de un año posterior al shock.

Las estimaciones visualizadas en la Figura 6-c sugieren que, en el caso de Perú, los shocks de riesgo geopolítico tendrían un efecto expansivo en la inflación de ese país; empero, con cierto rezago. El tercer mes después de la ocurrencia del shock la inflación incrementaría en 0,08 pp; los intervalos de confianza para los efectos previos incluirían el cero. El pico de este efecto (0,29 pp) se registraría en un año aproximadamente.

Dado que el shock de riesgo geopolítico modelizado para las tres economías de estudio es el mismo en magnitud (1 desviación estándar en el Índice de Amenazas de Riesgo Geopolítico), los resultados de las funciones impulso-respuesta mostrarían que la inflación de la economía del Perú sería la más sensible ante este tipo de shocks, no solo por la magnitud del efecto sobre su inflación doméstica sino también porque estos shocks tendrían un efecto más persistente.

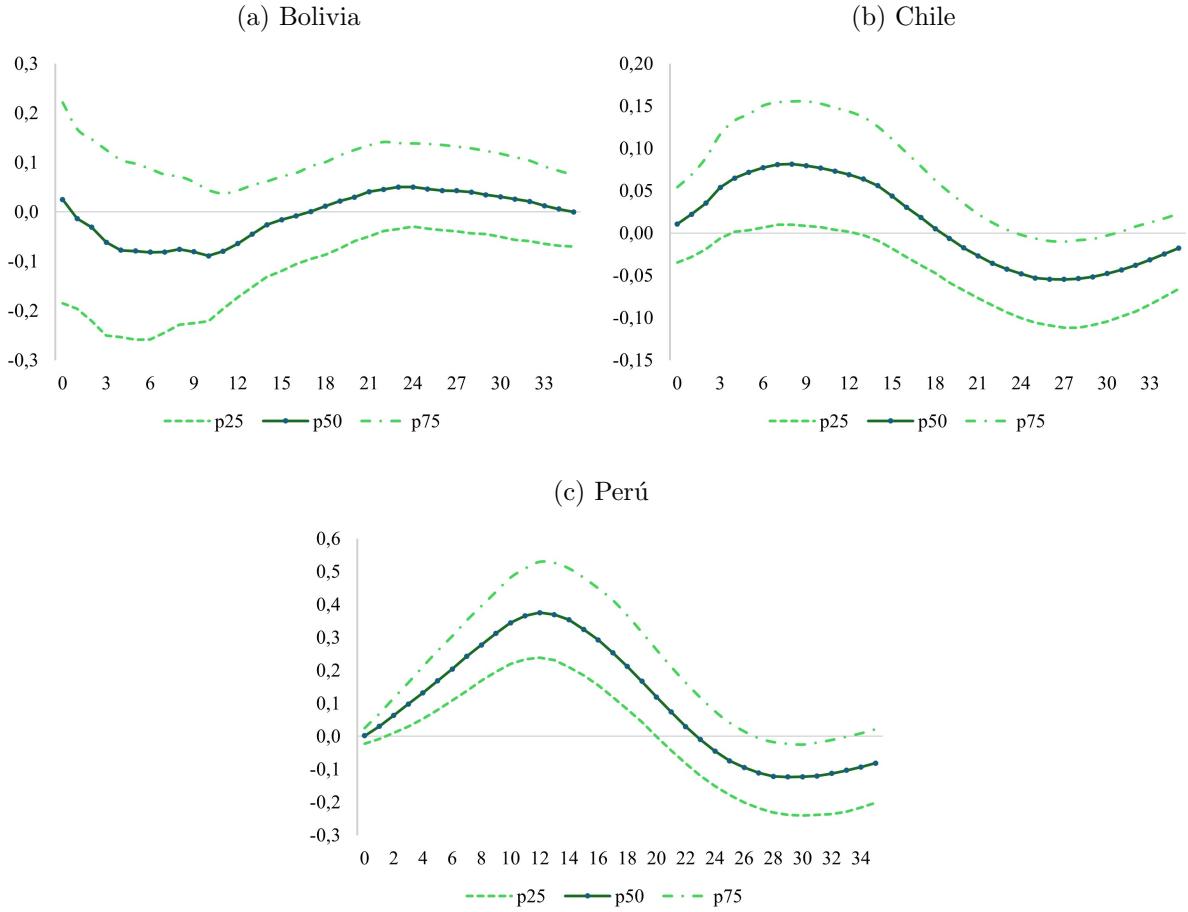
Considerando que los shocks de riesgo geopolítico generarían efectos sobre la inflación doméstica, al menos en los casos de Chile y Perú, es importante analizar si las autoridades monetarias de los países de estudio reaccionan ante estos shocks utilizando su instrumento de tasa de interés de política monetaria. En general, la Figura 7 muestra que Chile y Perú reaccionarían aumentando la tasa de interés ante la ocurrencia de shocks de riesgo geopolítico.

Para el caso de Bolivia, la función impulso-respuesta muestra que los intervalos de confianza incluyen el cero en todo el periodo evaluado. Este resultado es coherente si se toma en cuenta que las estimaciones también sugieren que la inflación doméstica de Bolivia no se vería afectada por estos shocks. En esta línea, la autoridad monetaria no percibiría necesidad de aplicar una política monetaria contractiva para contrarrestar el incremento en la inflación.

Según los resultados para Chile (Figura 7-b), ante un shock de riesgo geopolítico la autoridad monetaria reaccionaría incrementando la tasa de interés desde el cuarto mes después de la ocurrencia de este shock; es a partir del cuarto mes que los intervalos de confianza no incluyen el cero. Esta posición contractiva se mantendría por casi un año, si se considera que los intervalos de confianza no incluyan el cero. Es interesante notar que este comportamiento sugeriría que, con mayor probabilidad, la respuesta de política monetaria de Chile ante estos shocks implicaría cierto rezago.

Recordemos que la inflación de Perú sería la más sensible ante shocks de riesgo geopolítico, en comparación a lo observado para Chile y Bolivia. En este marco, la respuesta de la tasa de interés de política monetaria de Perú ante un shock de riesgo geopolítico muestra que esta variable se incrementaría —estadísticamente— desde el primer mes después del shock hasta un pico aproximadamente un año posterior al shock. Posteriormente, la tasa de interés iría reduciendo.

Figura 7: Respuesta de la Variación Interanual de la Tasa de Política Monetaria ante un Shock de Riesgo Geopolítico

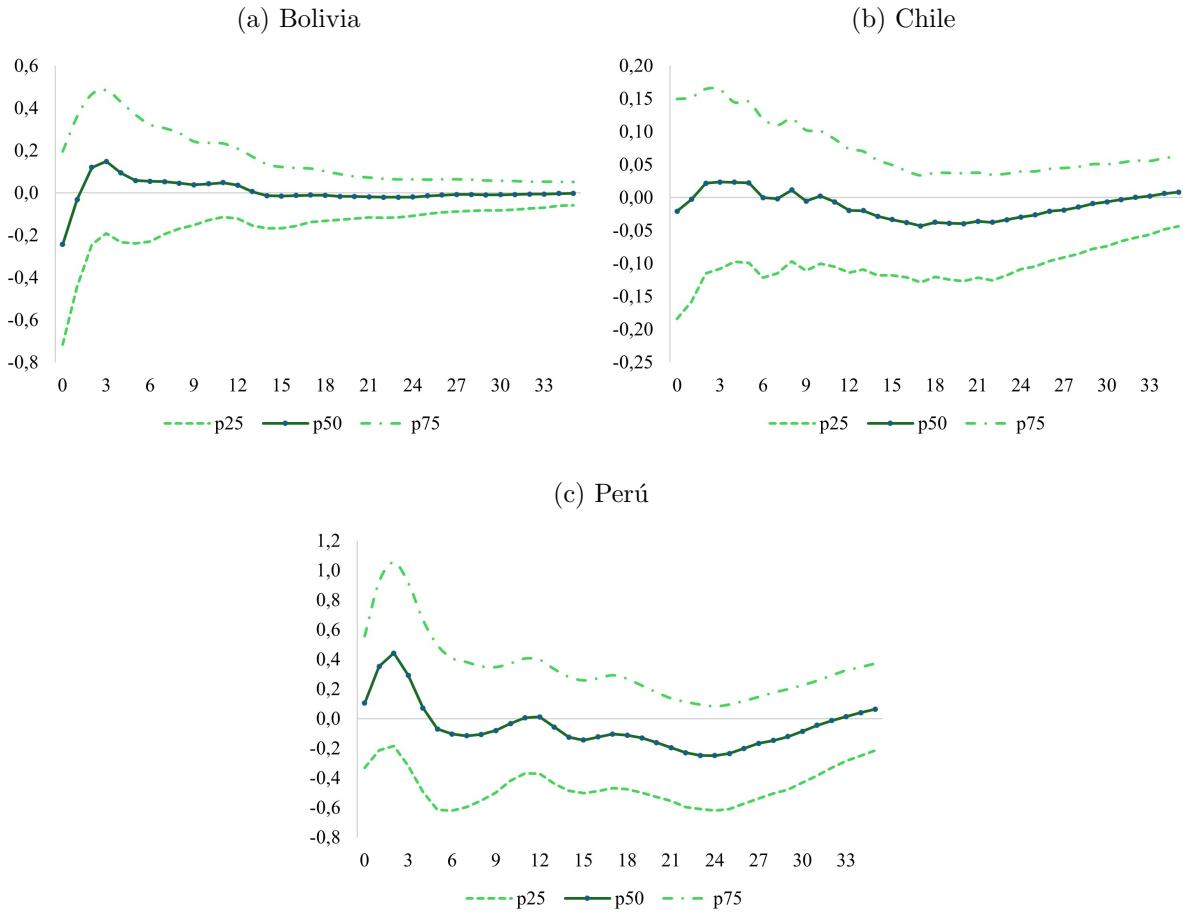


Nota: El percentil 50 (mediana), en las distribuciones a posteriori recuperadas para las Funciones de Impulso-Respuesta, es asumido como medida de posicionamiento central para la interpretación de resultados. Los percentiles 25 y 75, que definen el rango intercuartílico, constituyen los intervalos dentro de los cuales existiría mayor certidumbre en los efectos.

De forma interesante, tanto para Chile como para Perú, los resultados sugieren que posterior a las posiciones contractivas de política monetaria —variaciones interanuales positivas de la tasa de interés— asumidas ante la ocurrencia del shock de riesgo geopolítico, en estas economías la política monetaria se tornaría expansiva —variaciones interanuales negativas de la tasa de interés— aproximadamente dos años después de la ocurrencia del shock. Se entendería que las autoridades monetarias de estos países asumirían que los efectos expansivos en la inflación del shock de riesgo geopolítico ya no serían un problema —congruente con los resultados de las Figuras 6-b y 6-c, por lo que podrían empezar a compensar su posición contractiva pasada con una postura de política monetaria expansiva.

La tercera variable macroeconómica analizada en esta investigación es el crecimiento interanual del PIB. Los resultados presentados en la Figura 8 sugieren que un shock de riesgo geopolítico no tendría efectos sobre la actividad económica agregada de ninguno de los tres países de estudio, esto en el marco de que los intervalos de confianza de la respuesta del crecimiento del PIB ante shocks de riesgo geopolítico incluyen el cero en todo el horizonte proyectado.

Figura 8: Respuesta del Crecimiento Interanual del PIB ante un Shock de Riesgo Geopolítico



Nota: El percentil 50 (mediana), en las distribuciones a posteriori recuperadas para las Funciones de Impulso-Respuesta, es asumido como medida de posicionamiento central para la interpretación de resultados. Los percentiles 25 y 75, que definen el rango intercuartílico, constituyen los intervalos dentro de los cuales existiría mayor certidumbre en los efectos.

## 4.2. Riesgo Geopolítico y Volatilidad Macroeconómica

En la sección anterior se evaluaron los efectos de los shocks de riesgo geopolítico sobre la dinámica de variables macroeconómicas como la inflación, el crecimiento del PIB y la tasa de interés de política monetaria. En este apartado, se profundiza el análisis presentando la descomposición de la varianza de estas variables macroeconómicas. Esta aproximación permite comprender el grado de influencia de los shocks de riesgo geopolítico sobre la volatilidad de las variables de interés en Bolivia, Chile y Perú.

Con base en los resultados del Cuadro 2, se observa que, en general, para Bolivia, Chile y Perú, los shocks de riesgo geopolítico explicarían menos del 1 % de la volatilidad de las variables macroeconómicas internas, para el período contemporáneo a la ocurrencia del shock. Si bien estos porcentajes son similares entre los países de estudio para las variables de crecimiento del PIB y la tasa de interés, el porcentaje de la varianza de la inflación en Perú (0,8 %) es superior al de Bolivia y Chile en el período contemporáneo.

Cuadro 2: Descomposición de Varianza de las Variables Macroeconómicas

Var.	Mes	Shock	Bolivia			Chile			Perú		
			Int.	Com.	Geo.	Int.	Com.	Geo.	Int.	Com.	Geo.
$y$	$t = 1$	97,8	1,9	0,3	97,1	2,7	0,2	94,6	5,2	0,3	
	$t = 3$	91,3	8,3	0,4	88,6	11,2	0,3	68,0	31,3	0,7	
	$t = 6$	88,8	10,6	0,6	80,0	19,7	0,3	61,7	37,1	1,2	
	$t = 12$	88,3	11,0	0,7	76,3	23,3	0,4	60,8	37,5	1,8	
$\pi$	$t = 1$	99,3	0,4	0,3	93,2	6,0	0,8	99,4	0,3	0,3	
	$t = 3$	98,7	0,9	0,3	78,6	20,3	1,1	98,6	0,9	0,5	
	$t = 6$	97,7	1,9	0,5	62,0	36,5	1,5	89,6	8,6	1,7	
	$t = 12$	97,3	2,1	0,6	50,1	48,4	1,5	68,1	26,7	5,2	
$i$	$t = 1$	99,5	0,2	0,2	94,6	5,1	0,2	92,9	6,8	0,2	
	$t = 3$	98,5	1,1	0,3	91,9	7,8	0,3	87,7	11,5	0,8	
	$t = 6$	97,6	1,9	0,5	80,8	18,7	0,5	84,0	12,9	3,1	
	$t = 12$	96,2	3,1	0,8	62,7	36,7	0,7	57,5	33,8	8,7	

Nota: Estos resultados corresponden al percentil 50 (mediana) de las distribuciones a posteriori recuperadas para las descomposiciones de varianza.

(Int.) Agrega los porcentajes de la varianza que explican los shocks de origen interno, como son oferta y demanda agregadas y de política monetaria.

A los tres meses de ocurrido el shock de riesgo geopolítico, se observa que la varianza del crecimiento del PIB explicada por dicho shock es marginal en todos los países: 0,4% para Bolivia, 0,3% para Chile y 0,7% para Perú. Sin embargo, a medida que transcurre el tiempo, se nota una mayor sensibilidad en Perú. A los seis meses, el porcentaje de la varianza explicada por los shocks geopolíticos en Perú aumenta a 1,2%, comparado con 0,6% en Bolivia y 0,3% en Chile. Doce meses después del shock, la varianza explicada en Perú alcanza 1,8%, nuevamente superando a Bolivia (0,7%) y Chile (0,4%). Este patrón sugiere que, entre los tres países de estudio, la economía de Perú sería más vulnerable a los shocks de riesgo geopolítico en términos de estabilidad del crecimiento del PIB, con efectos más persistentes en el tiempo, mientras que Bolivia y Chile muestran una mayor estabilidad relativa frente a estos shocks.

En cuanto a la varianza de la inflación, los efectos de los shocks de riesgo geopolítico son más evidentes en Chile y Perú comparados con Bolivia. Tres meses después del shock, el porcentaje de la varianza de la inflación explicada por estos shocks es de 1,1% en Chile y 0,5% en Perú, mientras que en Bolivia es apenas 0,3%. A los seis meses, el impacto en Chile es mayor, con un 1,5% de la varianza explicada, mientras que Perú sube a 1,7% y Bolivia a 0,5%. Doce meses después del shock, la varianza de la inflación explicada por los shocks de riesgo geopolítico es significativamente mayor en Perú (5,2%) comparado con Chile (1,5%) y Bolivia (0,6%). Esto indica que la volatilidad de la inflación en Perú es considerablemente más sensible a los shocks de riesgo geopolítico, con efectos que se amplifican y persisten más en el tiempo; en contraste, Bolivia mostraría una mayor estabilidad inflacionaria frente a estos shocks.

El porcentaje de la varianza de la tasa de interés de política monetaria explicada por los shocks de riesgo geopolítico también varía entre los países de estudio. Tres meses después del shock, el porcentaje de la varianza de la tasa de interés explicada por estos shocks es de 0,3% en Perú, comparado con 0,2% en Bolivia y Chile. A los seis meses, el impacto en Perú es notablemente mayor (3,1%) en comparación con Bolivia (0,5%) y Chile (0,5%). Doce meses después del shock, los porcentajes explicados de la varianza de la tasa de

interés en Perú son sustancialmente mayores (8,7 %) en comparación con Bolivia (0,8 %) y Chile (0,7 %). Estos resultados sugieren que la estabilidad de la política monetaria en Perú sería más sensible a los shocks de riesgo geopolítico, reflejando una mayor volatilidad en su respuesta de tasa de interés. En contraste, Bolivia y Chile mostrarían una mayor estabilidad en su política monetaria ante estos shocks.

### 4.3. Incidencia de los Shocks de Riesgo Geopolítico

En la sección 4.1 se observó que los shocks de riesgo geopolítico tendrían efectos sobre la inflación y la tasa de interés de política monetaria, especialmente en los casos de Chile y Perú. En el presente apartado, se profundiza el análisis de dichos efectos mediante estimaciones sobre la posible incidencia de estos shocks en el desempeño de la tasa de inflación interanual y la variación absoluta interanual de la tasa de interés.

Es importante mencionar que los modelos BSVAR generan distribuciones de probabilidad a posteriori para la descomposición histórica de las variables endógenas; en este marco, los resultados presentados en esta sección se basan en la mediana de los efectos estimados. Asimismo, cabe señalar que no se considera en este análisis la variable de crecimiento del PIB porque la evidencia sugiere que estos shocks no tendrían un efecto estadísticamente significativo.

Adicionalmente, es importante recordar que, por construcción, los shocks estructurales de riesgo geopolítico en este estudio corresponden a situaciones en las que tensiones geopolíticas entre países en temas comerciales, de seguridad, alianzas o disputas territoriales pueden generar efectos sobre los precios de commodities y la macroeconomía interna de los países. En este entendido, la incidencia de los shocks de riesgo geopolítico sobre las variables macroeconómicas de los países de estudio reflejaría efectos de demanda agregada por la alteración del comportamiento y decisiones de los agentes económicos y de oferta por el aumento de costos de producción ante mayores precios internacionales de las materias primas y dificultades en la cadena de suministros.

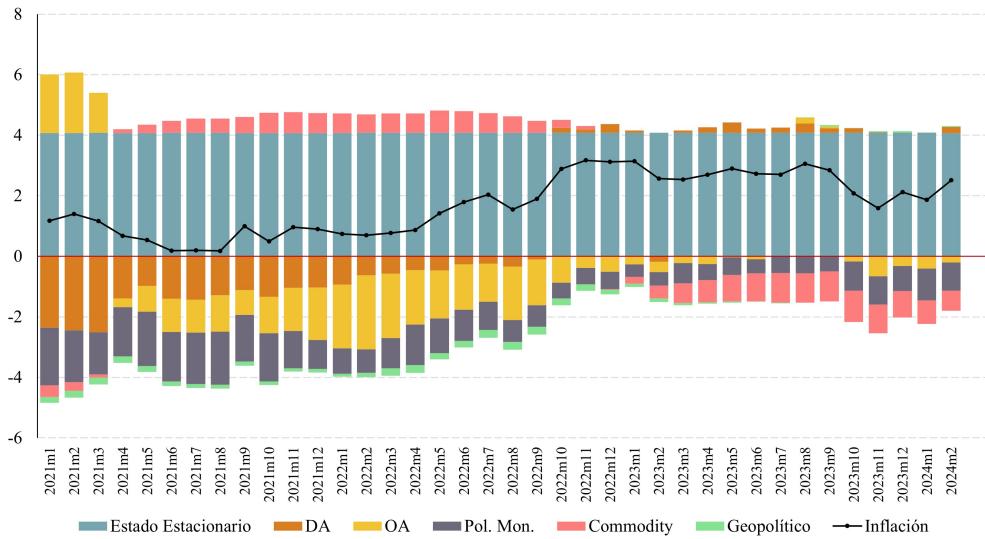
En lo que corresponde a la descomposición histórica de la inflación (desde enero de 2021), de forma generalizada, se vislumbra que en Chile y Perú los shocks de riesgo geopolítico incidieron al alza en la tasa de inflación, sobre todo desde los meses en los que se produjo la invasión de Rusia a Ucrania.

En el caso de Bolivia, dado que se considera la mediana de los efectos de los shocks de riesgo geopolítico —que en la función de impulso-respuesta son principalmente negativos— la incidencia de los mismos es hacia la baja de la tasa de inflación entre 2021 y 2022; sin embargo, la incidencia es relativamente marginal sobre la determinación de la inflación y serían principalmente los shocks internos los que explican las desviaciones de esta variable respecto a su nivel de estado estacionario. Además, dada la alta incertidumbre en los efectos de los shocks de riesgo geopolítico sobre la inflación de Bolivia —los efectos son estadísticamente no significativos, los resultados de la descomposición histórica de la Figura 9-a deben ser asumidos con cautela.

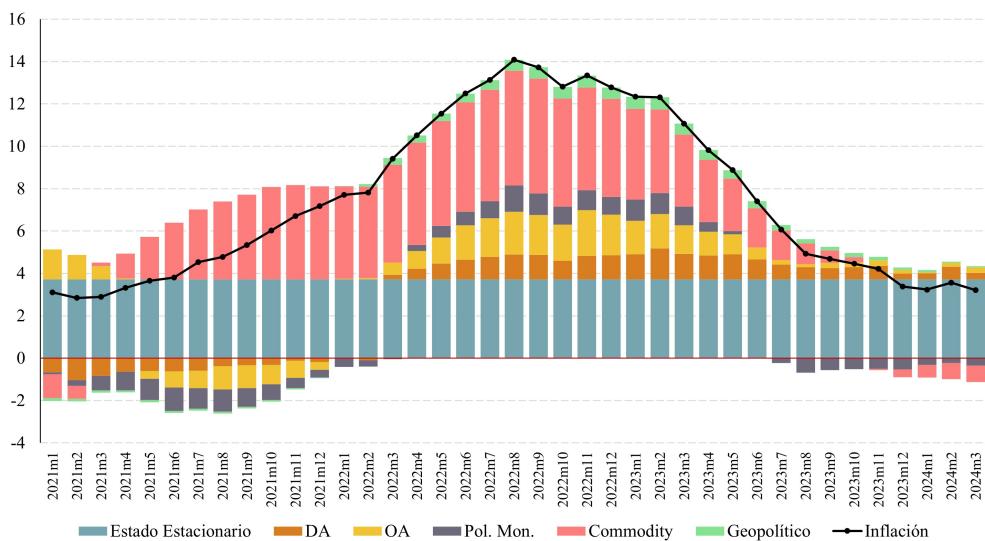
En lo que corresponde a la inflación de Chile (Figura 9-b), el periodo de incidencia positiva de los shocks de riesgo geopolítico inicia desde enero de 2022, cuando las amenazas de invasión de Rusia a Ucrania estaban llegando a su pico. Para el año 2022, los shocks de riesgo geopolítico habrían incidido en 0,4 pp, en promedio, sobre la inflación interanual de Chile; la incidencia promedio de estos shocks sobre la inflación de 2023 fue de 0,3 pp.

Figura 9: Descomposición Histórica de la Inflación Interanual

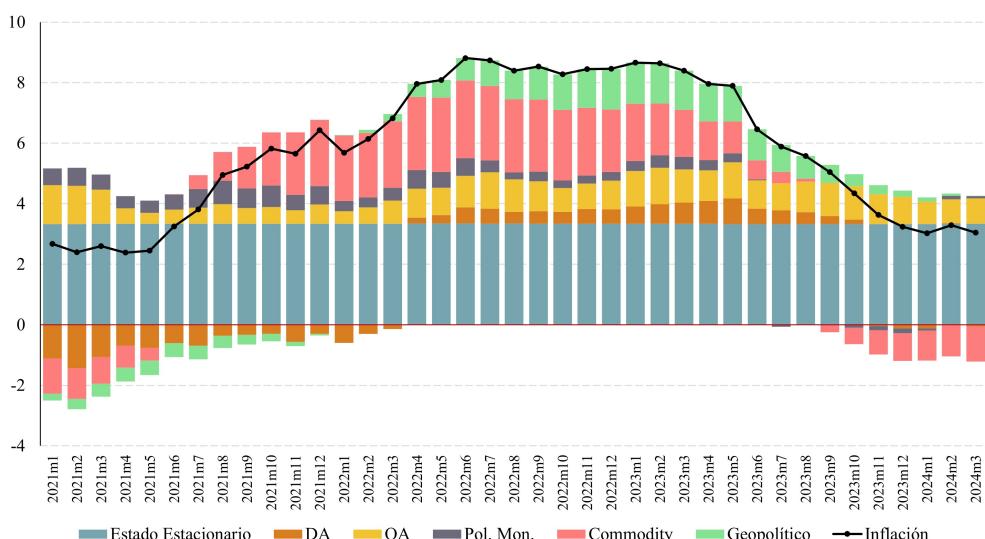
(a) Bolivia



(b) Chile



(c) Perú



Para la inflación de Perú (Figura 9-c), los resultados sugieren, en general, una mayor incidencia sobre esta variable, en comparación con lo analizado para Chile. Primero, los shocks de riesgo geopolítico habrían comenzado a incidir al alza en la inflación desde febrero de 2022. Así, la incidencia promedio de los shocks de riesgo geopolítico durante el año 2022 fue de 0.7 pp; en ese año, las mayores incidencias se registrarían en el último trimestre. En el año 2023, la incidencia de estos shocks habría representado, en promedio, 0.9 pp de la inflación de Perú, siendo el primer semestre cuando este tipo de shocks tuvieron mayor impacto.

Con base en los resultados de la incidencia de los shocks de riesgo geopolítico sobre la inflación en Bolivia, Chile y Perú, este último ha enfrentado el mayor impacto sobre su nivel agregado de precios en el periodo analizado. Este resultado es coherente con la experiencia reciente de Perú, donde los aumentos de precios de commodities resultantes de la guerra Rusia-Ucrania han afectado significativamente los precios internos. En particular, este conflicto ha elevado los precios de insumos críticos como fertilizantes, petróleo y trigo, encareciendo los costos de producción agrícola y los alimentos, lo que ha presionado al alza la inflación interna. Las restricciones a Rusia y los cierres en puertos han complicado el comercio internacional, afectando tanto exportaciones como importaciones y causando problemas de abastecimiento. En 2021, Perú importaba principalmente abonos y explosivos desde Rusia (61 % del total de estos productos importados), haciendo de Rusia uno de los mayores proveedores de estos bienes para el Perú.<sup>6</sup>

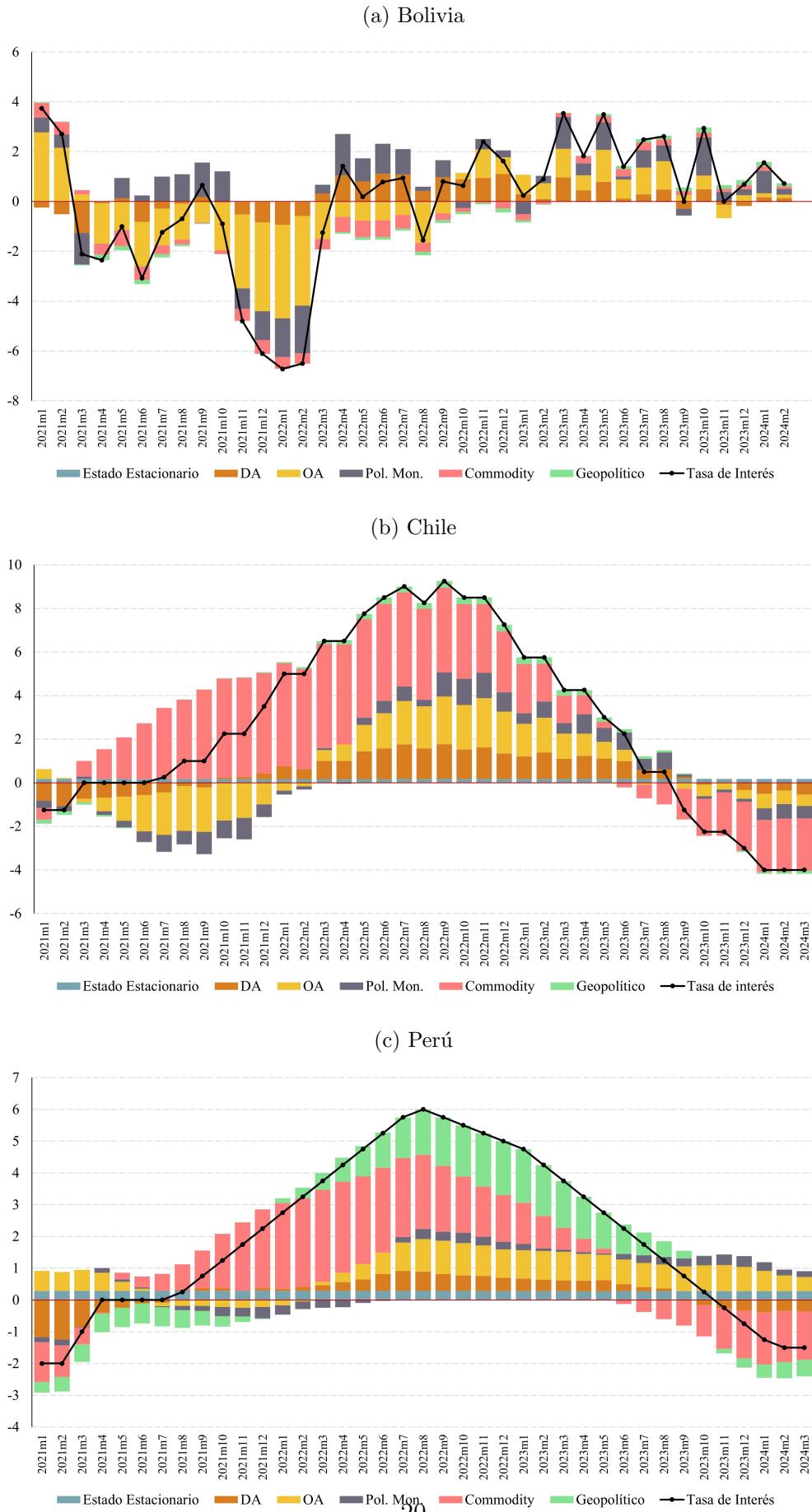
En lo que respecta a la respuesta de política de estas economías ante los shocks de riesgo geopolítico, la Figura 10 muestra la descomposición histórica de la variación absoluta interanual de la tasa de política monetaria en Bolivia, Chile y Perú. En el caso de Bolivia, consistente con la evidencia de que los shocks de riesgo geopolítico no tendrían un efecto significativo sobre la inflación, la tasa de interés en esta economía no muestra una respuesta significativa ante estos shocks.

Dado que los shocks de riesgo geopolítico habrían mostrado una incidencia positiva sobre la inflación de Chile a inicios de 2022, la descomposición histórica de su tasa de política monetaria sugiere que la autoridad monetaria habría respondido a estos shocks con incrementos de su tasa de interés, desde febrero de 2022 hasta la segunda mitad de 2023. Además, la evidencia resalta que la incidencia de los shocks de riesgo geopolítico en la variación absoluta interanual de la tasa de política monetaria de este país sería negativa desde diciembre de 2023 hasta marzo de 2024; este comportamiento no solo es consistente con las menores tensiones geopolíticas en comparación a las experimentadas en 2022 y 2023, sino también porque la inflación de Chile se posicionaría levemente por debajo de su estado estacionario en este último periodo.

Finalmente, alineado con el hallazgo de que la inflación de Perú es más sensible a los shocks de riesgo geopolítico, la respuesta de la tasa de interés de política monetaria se ve incidida en mayor magnitud por estos shocks, en comparación con lo observado para la tasa de interés de Chile. Se observa que la incidencia de estos shocks sería positiva desde enero de 2022 hasta inicios del último trimestre de 2023; las mayores incidencias se registrarían entre junio de 2022 y marzo de 2023. Posteriormente, la incidencia de estos shocks sería negativa, en un contexto en el que la inflación de Perú habría retornado a sus niveles de estado estacionario.

<sup>6</sup>Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. Véase <https://recursos.exportemos.pe/impactos-esperados-del-conflicto-belico-rusia-ucrania-en-el-comercio-exterior-peruano-oficina-macrorregional-centro.pdf>

Figura 10: Descomposición Histórica de la Variación Absoluta Interanual de la Tasa de Interés de Política Monetaria



#### 4.4. Shocks de Riesgo Geopolítico y Precios de Commodities

Los riesgos geopolíticos impactan multifacéticamente los precios de las materias primas, especialmente del petróleo (Antonakakis et al., 2017; Bouoiyour et al., 2019; Cunado et al., 2020; Lee et al., 2021). Estos riesgos varían temporalmente y son influenciados por condiciones económicas más amplias, presentando impactos asimétricos en diferentes materias primas energéticas. Según Mitsas et al. (2022), los riesgos geopolíticos afectan los precios de las materias primas mediante guerras comerciales y conflictos que dificultan el transporte y la producción, resultando en escasez de suministro y aumento de precios. Estos riesgos no solo afectan los niveles de precios, sino que también incrementan la volatilidad de los precios (Truong et al., 2024), debido a sus efectos en la oferta y demanda de materias primas.

Aunque la mayoría de estos estudios proporciona evidencia empírica sobre los efectos de los shocks de riesgo geopolítico en los precios de commodities, ninguno muestra la incidencia específica de estos shocks sobre series de tiempo de precios o índices de precios de commodities de alta frecuencia.

En este marco, en esta sección se presentan estimaciones tanto de la reacción del índice general de precios de commodities ante shocks de riesgo geopolítico, como la descomposición histórica de esta variable con la incidencia de estos shocks, a nivel mensual.

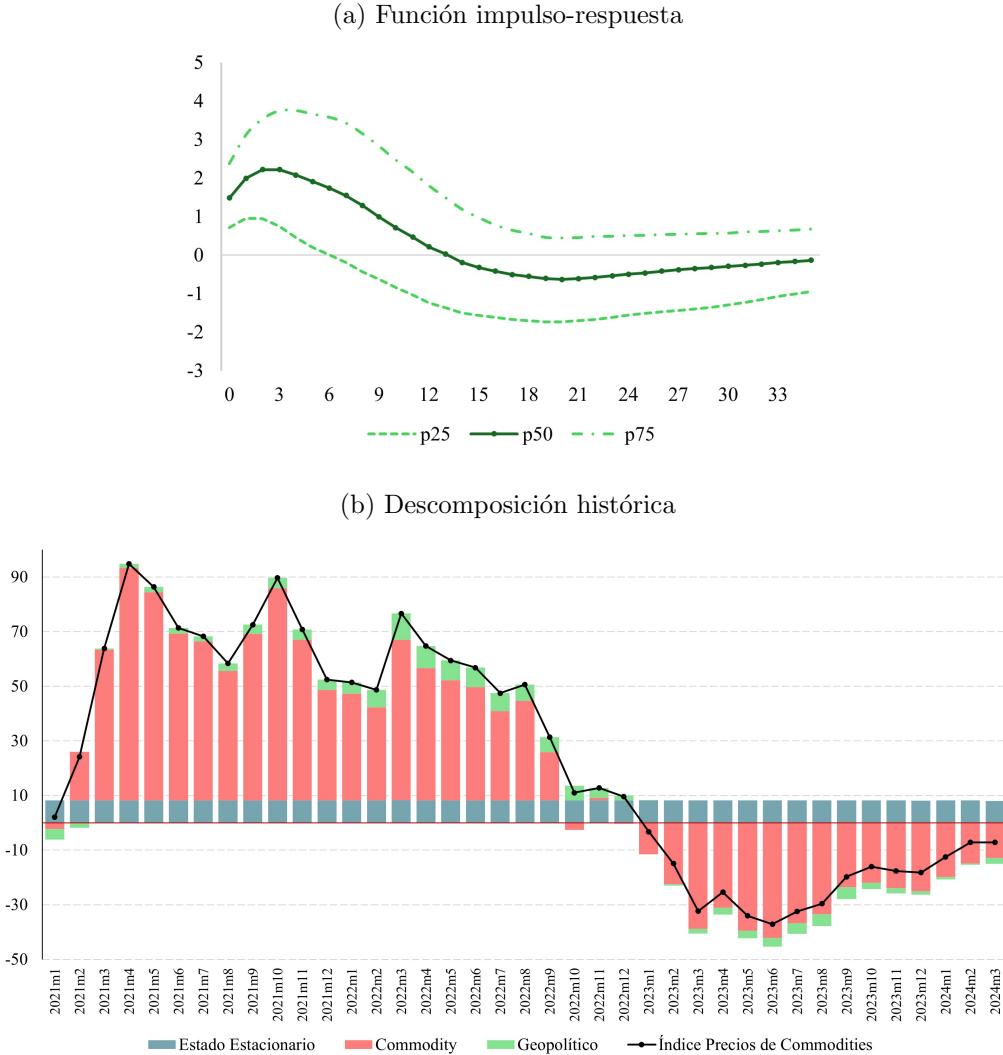
Para esto, se generaron funciones de impulso-respuesta entre el índice general de precios de commodities y los shocks de riesgo geopolítico, en los tres modelos BSVAR para Bolivia, Chile y Perú. Asimismo, se realizó la descomposición histórica de la variación interanual del índice general de precios de commodities, cuantificando la incidencia de estos shocks.

Aunque los resultados del análisis sobre la interacción del índice general de precios de commodities y los shocks de riesgo geopolítico son similares entre estos tres modelos individuales (ver Anexo A), la Figura 11-a muestra el promedio de las funciones de impulso-respuesta individuales para generar una estimación agregada de la respuesta de la variación interanual del índice general de precios de commodities ante los shocks de riesgo geopolítico.

Los resultados sugieren que, ante un shock que incrementa el índice de riesgo geopolítico en una desviación estándar, el índice general de precios de commodities respondería con una variación interanual de 1,5 % contemporáneamente. El mayor efecto sobre la variación de los precios de commodities (2,2 %) se registraría dos meses después del shock. Considerando el intervalo inferior, el efecto de los shocks de riesgo geopolítico persistiría seis meses.

Finalmente, la Figura 11-b revela que, desde marzo de 2021 hasta finales de 2022, los shocks de riesgo geopolítico tendrían una incidencia positiva sobre los precios de commodities. Inicialmente, entre marzo y diciembre de 2021, el grado de incidencia no fue sustancial, ya que estos shocks explicarían, en promedio, el 3 % del comportamiento del índice general de precios de commodities. Sin embargo, esta incidencia es más relevante en 2022, congruente con las amenazas y la invasión de Rusia a Ucrania; en promedio, estos shocks explicarían el 17 % del comportamiento de la variable analizada en este periodo. En cambio, durante 2023 e inicios de 2024, las amenazas de riesgo geopolítico habrían empezado a incidir negativamente sobre la variación interanual del índice general de precios de commodities.

Figura 11: Efectos de Shocks de Riesgo Geopolítico sobre el Índice General de Precios de Commodities



Nota: Los percentiles 50 (mediana), 25 y 75 de la función impulso-respuesta corresponden al promedio de estos percentiles en las funciones de impulso-respuesta individuales para los países de Bolivia, Chile y Perú. Similarmente, la descomposición histórica considera el percentil 50 de las descomposiciones históricas individuales.

## 5. Conclusiones

Este estudio proporciona un análisis exhaustivo de los efectos macroeconómicos de los shocks de riesgo geopolítico en las economías de Bolivia, Chile y Perú, resaltando cómo estas tensiones afectan sus indicadores económicos clave. La importancia de esta investigación radica en comprender el impacto de eventos geopolíticos crecientemente frecuentes y complejos en economías emergentes con estructuras diversas. Bolivia, Chile y Perú, con sus características únicas, constituyen un grupo ideal para estudiar las consecuencias de los riesgos geopolíticos globales en el contexto sudamericano.

A través de la utilización de modelos BSVAR, se identificaron shocks estructurales de riesgo geopolítico y se descompusieron sus efectos en diversas variables macroeconómicas. Los resultados principales indican que estos shocks tienen efectos significativos y diferen-

ciados en las economías de los tres países. Un incremento en el índice de riesgo geopolítico provoca aumentos en la inflación y en las tasas de interés en Chile y Perú, con variaciones en magnitud y duración. Bolivia, por otro lado, muestra una mayor estabilidad frente a estos shocks.

Además, los shocks de riesgo geopolítico no solo afectan los niveles de precios, sino que también incrementan su volatilidad. Particularmente, la estabilidad de la inflación y las tasas de interés en Perú son más sensibles a estos shocks, mientras que Bolivia presenta una mayor resiliencia.

La descomposición histórica de las series de inflación y tasas de interés de política monetaria destaca el impacto significativo de la guerra entre Rusia y Ucrania, especialmente en Perú. Asimismo, se observa que los shocks de riesgo geopolítico tuvieron un impacto notable y persistente en los precios de los commodities, siendo especialmente relevante durante 2022 debido a las tensiones relacionadas con la invasión de Rusia a Ucrania.

En conclusión, este estudio establece una base para futuras investigaciones sobre los efectos de los riesgos geopolíticos en economías emergentes. Subraya la importancia de desarrollar políticas adaptativas y preventivas para enfrentar estos desafíos globales, proporcionando así una contribución valiosa para los formuladores de políticas y los académicos interesados en la estabilidad económica y la gestión de riesgos en la región sudamericana.

## Referencias

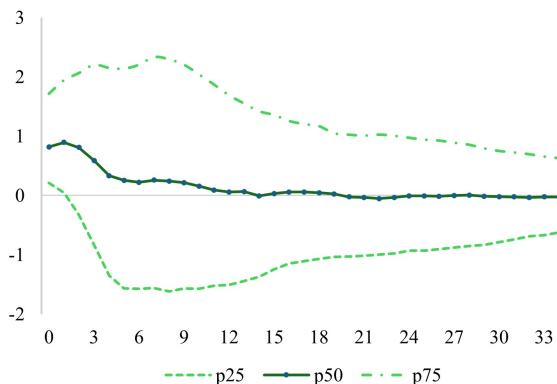
- Aizenman, J., Lindahl, R., Stenvall, D., y Uddin, G. S. (2024). Geopolitical shocks and commodity market dynamics: New evidence from the russia-ukraine conflict. *European Journal of Political Economy*, 85:102574.
- Ali, S. R. M., Anik, K. I., Hasan, M. N., y Kamal, M. R. (2023). Geopolitical threats, equity returns, and optimal hedging. *International review of financial analysis*, 90:102835.
- Antonakakis, N., Gupta, R., Kollias, C., y Papadamou, S. (2017). Geopolitical risks and the oil-stock nexus over 1899–2016. *Finance Research Letters*, 23:165–173.
- Arias, J. E., Rubio-Ramírez, J. F., y Waggoner, D. F. (2018). Inference based on structural vector autoregressions identified with sign and zero restrictions: Theory and applications. *Econometrica*, 86(2):685–720.
- Banbura, M., Giannone, D., y Reichlin, L. (2010). Large bayesian vector auto regressions. *Journal of applied Econometrics*, 25(1):71–92.
- Batini, N. y Nelson, E. (2001). The lag from monetary policy actions to inflation: Friedman revisited. *International Finance*, 4(3):381–400.
- Bolivar, O. (2024). Gdp nowcasting: A machine learning and remote sensing data-based approach for bolivia. *Latin American Journal of Central Banking*, 5(3):100126.
- Bouoiyour, J., Selmi, R., Hammoudeh, S., y Wohar, M. E. (2019). What are the categories of geopolitical risks that could drive oil prices higher? acts or threats? *Energy Economics*, 84:104523.
- Caldara, D., Conlisk, S., Iacoviello, M., y Penn, M. (2022). Do geopolitical risks raise or lower inflation. *Federal Reserve Board of Governors*.
- Caldara, D. y Iacoviello, M. (2022). Measuring geopolitical risk. *American Economic Review*, 112(4):1194–1225.
- CEPAL y Altomonte, H. (2013). *Recursos naturales: situación y tendencias para una agenda de desarrollo regional en América Latina y el Caribe*. CEPAL.
- Cunado, J., Gupta, R., Lau, C. K. M., y Sheng, X. (2020). Time-varying impact of geopolitical risks on oil prices. *Defence and Peace Economics*, 31(6):692–706.
- Dieppe, A., Legrand, R., y Van Roye, B. (2016). The bayesian estimation, analysis and regression toolbox. *ECB working paper*.
- Fernández, A., Schmitt-Grohé, S., y Uribe, M. (2017). World shocks, world prices, and business cycles: An empirical investigation. *Journal of International Economics*, 108:S2–S14. 39th Annual NBER International Seminar on Macroeconomics.
- Ferrari Minesso, M., Lappe, M.-S., y Rößler, D. (2024). Geopolitical risk and oil prices. *Economic Bulletin Boxes*, 8.
- Friedman, M. (1961). The lag in effect of monetary policy. *Journal of Political Economy*, 69(5):447–466.
- Gali, J. (1992). How well does the is-lm model fit postwar us data? *The Quarterly Journal of Economics*, 107(2):709–738.
- International Monetary Fund (2024). World economic outlook-steady but slow: Resilience amid divergence. *World Economic Outlook*.
- Iyke, B. N., Phan, D. H. B., y Narayan, P. K. (2022). Exchange rate return predictability in times of geopolitical risk. *International Review of Financial Analysis*, 81:102099.
- Jha, S., Bhushan, S., y Nirola, N. (2022). Does geopolitical risk matter for economic growth? a cross-country evidence. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4383520> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4383520>.

- Kisswani, K. M. y Elian, M. I. (2021). Analyzing the (a) symmetric impacts of oil price, economic policy uncertainty, and global geopolitical risk on exchange rate. *The Journal of Economic Asymmetries*, 24:e00204.
- Lee, C.-C., Olasehinde-Williams, G., y Akadiri, S. S. (2021). Are geopolitical threats powerful enough to predict global oil price volatility? *Environmental Science and Pollution Research*, 28:28720–28731.
- Mitsas, S., Golitsis, P., y Khudoykulov, K. (2022). Investigating the impact of geopolitical risks on the commodity futures. *Cogent Economics & Finance*, 10(1):2049477.
- Mora Barrenechea, M. (2020). Cambios en el tiempo de los efectos de los precios de las materias primas en bolivia. *Revista de Análisis del Banco Central de Bolivia*, 32:123.
- Mountford, A. (2005). Leaning into the wind: a structural var investigation of uk monetary policy. *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 67(5):597–621.
- Natter, A. y Dlouhy, J. A. (2024). Oil market sees muted impact from iran sanctions to avoid us price shocks. *Bloomberg.com*.
- Orellana, W., Lora, O., Mendoza, R., y Boyan, R. (2000). La política monetaria en bolivia y sus mecanismos de transmisión. *Revista de Análisis del Banco Central de Bolivia*, 3:80.
- Raddatz, C. (2007). Are external shocks responsible for the instability of output in low-income countries? *Journal of Development Economics*, 84(1):155–187.
- Rodríguez López, F., Guzmán Prudencio, G., de Marchi Moyano, B., y Escalante Pacheco, D. (2020). Efectos de la minería en el desarrollo económico, social y ambiental del estado plurinacional de bolivia. *Naciones Unidas Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)*.
- Salisu, A. A., Lasisi, L., y Tchankam, J. P. (2022). Historical geopolitical risk and the behaviour of stock returns in advanced economies. *The European Journal of Finance*, 28(9):889–906.
- Soybilgen, B., Kaya, H., y Dedeoglu, D. (2019). Evaluating the effect of geopolitical risks on the growth rates of emerging countries. *Economics Bulletin*, 39(1):717–725.
- S&P Global (2024). Top geopolitical risks of 2024. Accessed: 2024-07-08.
- Truong, L. D., Doan, N. T., y Nguyen, A. T. K. (2024). The effects of geopolitical risks on oil price volatility. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 14(1):427–432.
- Uhlig, H. (2005). What are the effects of monetary policy on output? results from an agnostic identification procedure. *Journal of Monetary Economics*, 52(2):381–419.
- Umar, M., Riaz, Y., y Yousaf, I. (2022). Impact of russian-ukraine war on clean energy, conventional energy, and metal markets: Evidence from event study approach. *Resources Policy*, 79:102966.
- Valdivia, D. (2014). Fiscal–monetary stance and inflation–output gap control: Evidence for bolivia. *MPRA paper*.
- Wang, Y., Bouri, E., Fareed, Z., y Dai, Y. (2022). Geopolitical risk and the systemic risk in the commodity markets under the war in ukraine. *Finance Research Letters*, 49:103066.
- World Bank (2024). *Global Economic Prospects, June 2024*. World Bank. doi:10.1596/978-1-4648-2058-8.
- Yilmazkuday, H. (2024). Geopolitical risks and shipping costs. Available at SSRN 4786988.

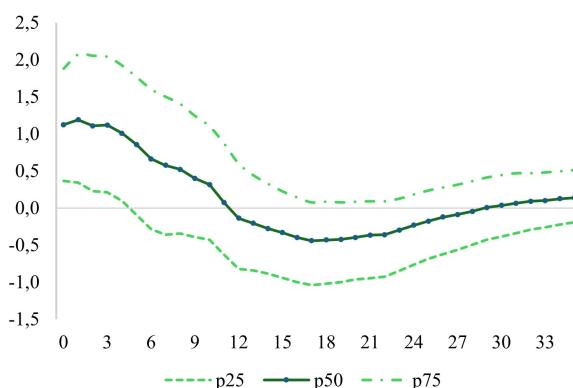
## A. Interacción entre Precios de Commodities y los Shocks de Riesgo Geopolítico

Figura 12: Respuesta de la Variación Interanual del Índice General de Precios de Commodities ante un Shock de Riesgo Geopolítico

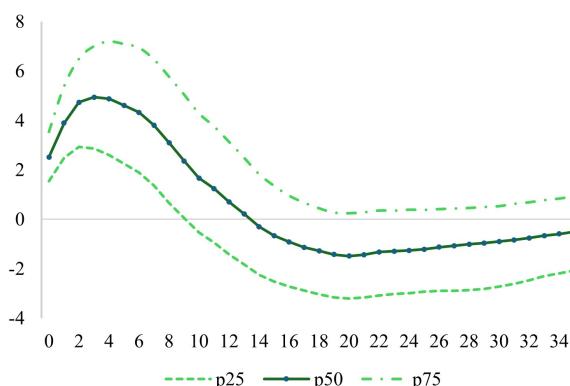
(a) Bolivia



(b) Chile



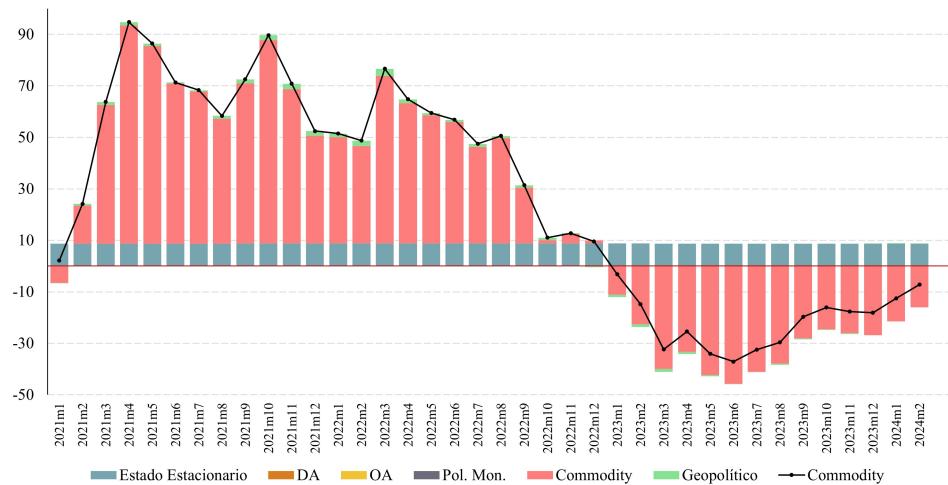
(c) Perú



Nota: El percentil 50 (mediana), en las distribuciones a posteriori recuperadas para las Funciones de Impulso-Respuesta, es asumido como medida de posicionamiento central para la interpretación de resultados. Los percentiles 25 y 75, que definen el rango intercuartílico, constituyen los intervalos dentro los cuales existiría mayor certidumbre en los efectos.

Figura 13: Descomposición Histórica de la Variación Interanual del Índice General de Precios de Commodities

(a) Bolivia



(b) Chile

