

Observatorio Económico

N° 199 / Junio 2025 / ISSN 0719-9597

El Costo Económico de la Violencia: El Caso de Colombia



UNIVERSIDAD ALBERTO HURTADO / ACREDITADA
NIVEL AVANZADO / Hasta el 18 de diciembre 2024
Mediante acuerdo del Consejo Nacional de Educación
Acreditación prorrogada según REX N° 0012-24
Institución en Proceso de Evaluación

ÁREAS: Gestión Institucional, Docencia de Pregrado y en las Áreas Electivas de Investigación, Vinculación con el Medio y Docencia de Postgrado

ADSCRITA A GRATUIDAD



**Rentabilidad de
multifondos de las AFP:
Implicancias para la
pensión autofinanciada,
un enfoque actuarial**



**Responsabilidad
extendida del
productor e
incentivos para
el ecodiseño**



Rentabilidad de multifondos de las AFP: *Implicancias para la pensión autofinanciada, un enfoque actuarial*

Rafael Romero-Meza, Doctor of Business Administration,
Académico Facultad de Economía y Negocios, UAH y Fabricio
Ibañez-Veizaga, Analista en PKF Chile, Master of Arts in
Economics, UAH.

Antecedentes históricos

El sistema de pensiones es parte del sistema previsional chileno, siendo los otros elementos el sistema de salud, el seguro de cesantía, seguridad y salud en el trabajo. Entre 1924 y 1980 el sistema de pensiones se basaba en un modelo de reparto, en que los trabajadores activos financiaban solidariamente las pensiones de los jubilados.

El actual sistema de pensiones, basado en Administradoras de Fondos de Pensiones (AFP) fue creado por medio del Decreto Ley N° 3.500 en noviembre de 1980. El cambio radical consistió en que los trabajadores debían depositar el 10% de su sueldo en una cuenta individual en una AFP y que las AFP

administrarían estos fondos para hacerlos crecer al ganar retornos por medio de inversiones. Al momento de jubilar, el monto de pensiones que podrían recibir los afiliados al sistema estaría determinado por el monto acumulado en sus cuentas de capitalización individual, las que estarían determinadas por los montos depositados y por las rentabilidades efectivas obtenidas por las AFP.

El sistema ha experimentado varios ajustes en el tiempo. Siendo los más significativos las reformas de 2002, 2008 y 2025. En 2002, el presidente Ricardo Lagos promulgó la ley que crea los multifondos, que permite a los afiliados elegir el tipo de fondo para sus ahorros de pensiones. Fueron creados cinco fondos A, B, C, D y E, los que tienen distintos niveles de riesgo y rentabilidad esperada. El



fondo C es considerado como el continuador del fondo que nace con el Decreto Ley N° 3.500 de 1980. Es así como disponemos de la rentabilidad real mensual de este fondo desde enero de 1982.

En 2008, en el gobierno de Michelle Bachelet se creó el sistema de pensiones solidarias de vejez e invalidez, llamado Pilar Solidario, complementario al sistema de capitalización individual. También fue parte de esta reforma la creación de un proceso de licitación para aumentar la competencia entre las AFP, tal que la Administradora que ofreciera los menores cobros de comisión para los afiliados, se adjudicaría la cartera de nuevos afiliados al sistema por dos años.

La última reforma al sistema de pensiones, a través de la Ley N° 21.735 de marzo de 2025, introduce un Seguro Social en el pilar contributivo, mejora la Pensión Garantizada Universal (PGU) y establece diversos beneficios y modificaciones regulatorias. Una de las modificaciones con respecto a la inversión de los ahorros para pensiones es la eliminación de los multifondos (fondos A, B, C, D y E) a cambio de la creación de fondos generacionales, cuya reglamentación está en proceso de elaboración. La idea de los fondos generacionales es aumentar el número de multifondos desde cinco a diez o doce, en que los afiliados jóvenes serán asignados al fondo generacional más riesgoso, el que se espera que tenga mayor rentabilidad, y al pasar el tiempo, el afiliado sería cambiado gradualmente a fondos de menor riesgo a medida que envejece. Con este esquema, por la parte del ahorro forzoso, el afiliado no tendrá la posibilidad de elegir el fondo generacional, si no que será asignado y progresivamente cambiado automáticamente a medida que avanza su edad.

Dado este importante cambio en los vehículos de inversión resulta de interés evaluar el desempeño que han tenido los multifondos (fondos A, B, C, D y E) a través del tiempo. Este desempeño se mide por la rentabilidad real de los multifondos, lo que significa que la rentabilidad nominal, medida en pesos,

es ajustada por la variación de la UF, con el propósito de aislar el efecto de variación de los precios en la economía. Ortiz y Vallejo (2024) destacan la relevancia de considerar la rentabilidad real en la discusión política y concluyen que en general se le presta poca atención a esta importante variable.

Las críticas al sistema de capitalización individual

En la discusión política, un argumento poderoso en pro de reformas al sistema de pensiones es la baja pensión autofinanciada que logran hombres y mujeres, la que corresponde al ahorro individual, sin considerar subsidios del Estado.

De acuerdo con la Superintendencia de Pensiones (2025 a) en la sección Pen-

siones Pagadas de su sitio web, a abril de 2025, la mediana de la pensión autofinanciada para mujeres y hombres fue \$117.226,23 y \$220.385,31, respectivamente. La Superintendencia informa los montos en UF, lo que se transformó en pesos utilizando el valor de la UF al 30 de abril de 2025. Si comparamos estos montos con el salario mínimo de \$510.636, equivalen a un 23% y 43% de dicho salario mínimo, respectivamente para mujeres y hombres.

La siguiente tabla fue extraída del mencionado sitio web y presenta el número de pensionados, la mediana de la pensión autofinanciada, y los tramos de años cotizados para ambos sexos. Estos saldos corresponden al total de personas pensionadas a abril de 2025.

Tabla 1: Mediana de pensión autofinanciada para mujeres y hombres a abril de 2025

Número⁽¹⁾, monto promedio de las pensiones autofinanciadas en U.F. y monto promedio de las pensiones totales (autofinanciadas más Aporte Previsional Solidario o Pensión Garantizada Universal)⁽²⁾ en U.F. de las pensiones por vejez pagadas en el mes, según años cotizados y sexo.

Abril 2025 (4)

Tipo de pensión	Tramos de años cotizados	Mujeres		Hombres	
		Número	Pensión autofinanciada Mediana	Número	Pensión autofinanciada Mediana
Total Vejez	>0 y <=1 año	29.238	13.285,64	5.657	89.873,44
	>1 y <=5	55.031	17.974,69	27.944	80.886,10
	>5 y <=10	71.854	117.226,23	54.025	88.701,18
	>10 y <=15	84.217	117.226,23	74.123	134.810,17
	>15 y <=20	89.316	117.226,23	92.146	176.230,11
	>20 y <=25	90.911	137.154,69	101.246	197.721,57
	>25 y <=30	85.971	213.742,48	112.777	236.015,47
	>30 y <=35	73.614	287.592,02	118.521	312.994,04
	>35 y <=40	41.264	397.592,30	95.897	429.829,51
	>40 y <=45	6.332	546.664,98	26.177	554.089,33
	S/I ⁽³⁾	8.173	17.193,18	4.507	310.258,76
	Total	635.921	117.226,23	713.020	220.385,31

Notas: (1) Corresponde al número mensual de personas que reciben pago de pensión autofinanciada en el mes. Incluye todas las modalidades de pensión. No considera a aquellas personas que financien su pensión solo con APS o PGU. En los casos en que un pensionado reciba más de una pensión, se informa el mayor valor de la pensión. En los casos en que una persona reciba pensión a través de una AFP y una Cía. de Seguros, se suman los valores de ambas pensiones.

(2) La pensión total corresponde a la suma de la pensión autofinanciada más el valor del APS o PGU recibido en el mes.

(3) Corresponde a aquellas personas que registran inconsistencias entre las variables número de meses cotizados y número de meses transcurridos desde la fecha de afiliación hasta la fecha de pensión.

(4) Para transformar montos en pesos desde UF, se utiliza el valor de la UF al 30 de abril de 2025 igual a \$39.075,41. A partir del mes de febrero de 2022 comenzó a regir la ley de Pensión Garantizada Universal (PGU).

Fuente: En base a Superintendencia de Pensiones (2025 a), los montos en UF fueron transformados a pesos del 30 de abril de 2025.

La situación empeora si consideramos la mediana de nuevas pensiones autofinanciadas en los últimos años. De acuerdo con la Subsecretaría de Previsión Social (2025) para el año 2024, la mediana de la pensión autofinanciada fue \$50.994 y \$163.661, respectivamente para mujeres y hombres. Si comparamos estos montos con el salario

mínimo de \$510.636, equivalen a un 10% y 32% de dicho salario mínimo, respectivamente para mujeres y hombres.

La siguiente tabla presenta la mediana de las pensiones para mujeres y hombres para cada uno de los años entre 2017 y 2024.

Tabla 2: Mediana de nuevas pensiones autofinanciadas para mujeres y hombres a abril de 2025

Número de nuevos pensionados, pensión mediana autofinanciada y brecha de género en pensiones, por sexo. Años 2017-2024

Año	Nuevas pensiones mujeres	Pensión mediana autofinanciada mujeres	Nuevas pensiones hombres	Pensión mediana autofinanciada hombres
2017	5.491	34.315	3.918	165.395
2018	5.956	36.193	4.456	171.508
2019	6.166	34.647	4.443	171.280
2020	4.514	53.371	4.019	221.199
2021	3.678	70.075	4.156	188.702
2022	7.487	56.041	7.311	180.658
2023	7.073	51.872	6.123	163.075
2024	6.934	50.994	6.312	163.661

Fuente: En base a Subsecretaría de Previsión Social (2025). Las cifras originales estaban expresadas en pesos del 31 de diciembre de 2024. Estas cifras están ajustadas a pesos del 30 de abril de 2025 utilizando los valores de la UF para las respectivas fechas.

Es así como la mediana de las pensiones para mujeres y hombres varía entre 10% y 23% del sueldo mínimo para mujeres y entre 32% y 43% para hombres, dependiendo de si consideramos los flujos anuales de nuevos pensionados o total de pensionados a abril de 2025. Tales valores parecen bajos y explican las presiones políticas por hacer ajustes al sistema de pensiones.

¿Cuáles son las causas de estas bajas pensiones autofinanciadas?

Podemos distinguir dos etapas claramente diferenciadas. La primera es la etapa de acumulación o ahorro, y la segunda es la etapa de des acumulación o pensión.

Los principales elementos que explican el crecimiento del ahorro previsional son los montos cotizados, la densidad de cotizaciones y la rentabilidad de los fondos. Subsecuentemente, el monto de pensión, para la modalidad de renta vitalicia, dependerá del número esperado de años que se espera que viva el pensionado y la rentabilidad esperada de las inversiones de la compañía de seguros que ofrece tal instrumento.

En la segunda etapa hay dos aspectos que juegan en contra de las mujeres. Por un lado, pueden jubilarse a los 60 años, 5 años antes que los hombres y tienen una mayor expectativa de vida. Al jubilarse 5 años antes, tienen menos capacidad de ahorro y según estimaciones del INE, para el quinquenio 2020-2025, según publicado por MINSAL (2025), se espera que las mujeres vivan un poco más de 6 años y 6 meses en relación con los hombres. Esto es la cota superior de sobrevivencia de mujeres considerando toda la población y las expectativas de vida al nacer. Si utilizamos la tabla de mortalidad previsionales, según la Superintendencia de Pensiones (2025c), para los hombres la expectativa de vida a los 65 años es de 21 años, por lo que podría alcanzar los 86 años en promedio. Por otro lado, para las mujeres, la expectativa de vida a los 60 años es de 31 años, por lo que podría alcanzar los 91 años en promedio, generando una brecha de 5



años de sobrevivencia entre ambos sexos. Es así como el saldo acumulado para las mujeres en promedio se tendrá que distribuir por 10 años más que para los hombres, por lo que a igualdad del monto ahorrado para ambos sexos a la fecha de jubilación, el monto de pensión para las mujeres será menor, ya que se debe distribuir por 10 años más que para los hombres.

Con respecto a la etapa de ahorro, es reconocido que las mujeres tienen más lagunas previsionales y menores montos cotizados, siendo estos elementos propios del estado de desarrollo de la actividad económica en Chile y de las dinámicas sociales.

El tercer factor, que sería la responsabilidad directa de las AFP, es la rentabilidad de los fondos.

Para saber si las AFP han gestionado bien los ahorros de los cotizantes debiéramos tener benchmark o portafolios de referencia, que permitan comparar las rentabilidades de cada uno de los multifondos con alternativas de similar riesgo. Entendemos que tales carteras de referencia no existen o bien hay poco consenso en cual utilizar. Este es un aspecto que se espera solucionar con la creación de los fondos generacionales, en que la Superintendencia de Pensiones contratará estudios con expertos internacionales que propongan tales portafolios de referencia, lo que permitirá medir de mejor manera la gestión de aquellas organizaciones que administren los ahorros de los afiliados.

A pesar de no disponer de los benchmark, podemos verificar si las rentabilidades de los fondos administrados por la AFP han logrado rentabilidades positivas o negativas, y cuál ha sido su variabilidad.

Para los multifondos se dispone de la rentabilidad real mensual desde octubre de 2002 a abril de 2025. Los resultados son alentadores, en estos casi 23 años, el retorno promedio (aritmético) ha sido positivo para todos los fondos, y decreciente desde el

Tabla 3: Estadística descriptiva de la rentabilidad real de multifondos

Promedio y Desviación Estándar de Retorno Reales Mensuales de Multifondos

	Fondo Tipo A	Fondo Tipo B	Fondo Tipo C	Fondo Tipo D	Fondo Tipo E
Promedio (octubre 2002-abril 2025)	0,49%	0,41%	0,35%	0,30%	0,27%
Desviación Estándar (octubre 2002-abril 2025)	3,58%	2,68%	1,98%	1,70%	1,63%
Promedio (enero 1982-abril 2025)			0,57%		
Desviación Estándar (enero 1982-abril 2025)			1,83%		

Fuente: En base a Superintendencia de Pensiones (2025 b)

Fondo Tipo A al Fondo Tipo E. Esto es lo que se esperaba, ya que el Fondo A es por definición más riesgoso al invertir una mayor proporción en acciones y, por el contrario, en el Fondo E tienen una mayor importancia las inversiones en instrumentos de renta fija o bonos. Las desviaciones estándar, que son una medida de la variabilidad o riesgo de cada Fondo, también muestran resultados coherentes con lo que se esperaba.

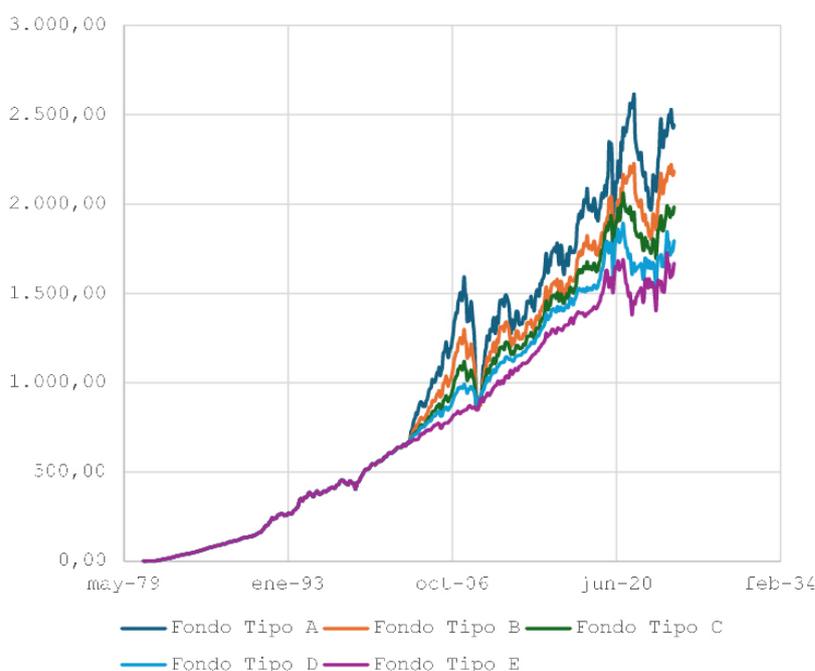
Para el Fondo Tipo C se dispone de información desde enero de 1982. Los datos muestran que, en los 20 años previos a la creación de los multifondos (octubre de

2002), la rentabilidad promedio fue significativamente mayor que la observada desde entonces. Por otra parte, dicha rentabilidad presenta una menor volatilidad. Esta tendencia hacia una menor rentabilidad a lo largo del tiempo se espera que continúe en el futuro. Ante este escenario, una de las propuestas en la reforma de 2025 es incrementar progresivamente la proporción del ingreso destinada al ahorro previsional.

A modo de ejemplo, el siguiente diagrama muestra la evolución en el ahorro acumulado de una persona que deposita 1 UF por mes desde diciembre de 1981.

Diagrama 1: Saldo acumulado de plan de ahorro de 1 UF por mes desde diciembre de 1981

Ahorro Acumulado por Tipo de Fondo



Fuente: Elaboración propia en base a Superintendencia de Pensiones (2025 b)

¿Cómo impactan estas rentabilidades al monto de ahorro acumulado de mujeres y hombres al momento de la jubilación?

Los patrones de ahorros de las personas son distintos unos de otros. Influyen las lagunas previsionales, el sueldo ganado a lo largo de la vida laboral, los años cotizados y la rentabilidad del fondo en que se mantienen las cotizaciones.

A continuación, se presenta el ejercicio de calcular una cota inferior y una cota superior de la posible pensión que una mujer y un hombre podrían haber obtenido en pesos de abril de 2025 para hacerlos comparables con la mediana de la pensión autofinanciada informada por la Superintendencia de Pensiones (2005 a) y la Subsecretaría de Previsión Social (2025).

La cota inferior está indexada al salario mínimo, ya que ningún trabajador contratado formalmente debiera percibir montos inferiores a dicho sueldo y la cota superior

al máximo imponible, que varía desde 60 UF mensual en diciembre de 1984 a 84,3 UF mensual en diciembre de 2024.

En la Tabla 2, la última fila informa la mediana de las pensiones autofinanciadas para mujeres y hombres que se jubilaron en 2024. Suponiendo que las mujeres se jubilaron a los 60 años y que los hombres se jubilaron a los 65 años, y que ambos grupos inician su vida laboral formal a los 25 años, entonces las mujeres comenzarían a cotizar en diciembre de 1989 y los hombres en diciembre de 1984.

A partir de cada fecha de inicio de la vida laboral se calcula el monto ahorrado que se va acumulando con los sucesivos depósitos mensuales y aplicando las rentabilidades reales obtenidos por el Fondo C.

La siguiente tabla resume los saldos acumulados después de 35 años de cotizaciones para las mujeres y de 40 años de cotizaciones para los hombres.

Este cálculo supone que ni mujeres ni hombres realizaron retiros de sus cuentas administradas por las AFP.

Sin embargo, se conoce que entre julio de 2020 y abril de 2021 se concretaron tres retiros, que en conjunto se estima que redujeron el saldo total del sistema en más USD 41.000 millones. Los trabajos de Romero (2020 a) y Romero (2020 b) relevan lo perjudicial para el ahorro acumulado de este tipo de decisiones políticas, con el consiguiente impacto negativo en el monto de las pensiones autofinanciadas.

Por otra parte, este cálculo tampoco considera cambios entre los distintos multifondos, fenómeno que ocurrió con mucha fuerza entre 2014 y 2020. Romero (2020 c) resalta los costos en términos de rentabilidad que pudieron afectar a un gran número de afiliados.

De la tabla 4 se observa que, para mujeres que parten su vida laboral en diciembre de 1989 y para los hombres que parten en diciembre de 1984, sin considerar lagunas previsionales, y dadas las rentabilidades reales observadas en el Fondo C, los hombres podrían haber acumulado un 50% por sobre lo que acumulan las mujeres al considerar el tope máximo imponible. Por otro lado, al considerar como cota inferior el salario mínimo, los hombres podrían haber acumulado un 26% más que las mujeres. Para ambas cotas, el principal factor que explica la diferencia es la rentabilidad obtenida y en menor medida el aporte efectivo.

Tabla 4: Cota inferior y superior de ahorro acumulado en Fondo C en UF por sexo

Montos en UF	Mujeres		Hombres	
	Salario Mínimo	Tope Máximo Imponible	Salario Mínimo	Tope Máximo Imponible
Aportes	331,8	2.802,8	351,3	3.162,8
Rentabilidad	295,9	3.219,5	440,9	5.900,5
Saldo Acumulado	627,7	6.022,3	792,2	9.063,3

Fuente: Elaboración propia. Cota inferior es salario mínimo y cota superior es tope máximo imponible. Mujeres cotizan 35 años y hombres 40 años.



¿Cómo se puede determinar las pensiones que podrían recibir mujeres y hombres?

Consideraremos como modalidad de pensión la renta vitalicia. Bajo este esquema, el afiliado adquiere un seguro, entregando el monto acumulado en su fondo AFP a una compañía aseguradora, a cambio de una pensión fija en UF que debe ser pagada durante toda su vida.

Para cumplir con este compromiso de pago mensual, la aseguradora destina una parte del monto recibido al pago inmediato de la pensión, mientras que invierte el resto para generar retornos que aseguren la continuidad de los pagos en el futuro. Dicho en otras palabras, el afiliado adquiere un seguro de longevidad en el que si vive hasta los 110 años o más, la aseguradora deberá seguir pagando hasta su fallecimiento.

Para garantizar el funcionamiento de esta modalidad de pensión, la Comisión para el Mercado Financiero (CMF) regula a las compañías de seguros y exige que mantengan reservas suficientes para respaldar los compromisos adquiridos con los afiliados.

Desde una perspectiva técnica, los cálculos que permiten estimar los riesgos de sobrevida y la rentabilidad esperada de las inversiones están a cargo de profesionales llamados actuarios. Aunque en Chile no existe una carrera universitaria formal en Actuario, estos especialistas se forman en la práctica, desempeñándose dentro de la industria financiera.

Dado este contexto y la creciente relevancia del tema previsional, las universidades enfrentan el desafío de formar profesionales

con conocimientos en esta área. Un ejemplo de ello es la Universidad Alberto Hurtado, donde los programas de carreras del área económica y financiera incluyen asignaturas electivas como Introducción a las Finanzas Actuariales y Finanzas Previsionales.

Del presente ejercicio expuesto como ejemplo, se utilizan elementos de las Ciencias Actuariales y de la normativa vigente para este tipo de estimaciones. La Superintendencia de Pensiones (2025 e) define la variable CNU o Capital Necesario Unitario, que depende de múltiples factores. En este ejercicio calcularemos la CNU para una mujer de 60 años y un hombre de 65 años, al momento de jubilación, sin cargas ni conyugue. La tasa de rentabilidad es 4,14% real anual extraída de Superintendencia de Pensiones (2025 d).

El monto de la pensión anual se obtiene dividiendo el saldo ahorrado en UF por la CNU y este a su vez se divide por 12 para obtener la pensión mensual. Ese monto mensual se multiplica por el valor de la UF al 30 de abril de 2025.

De la Tabla 4 se observa que el saldo acumulado por los hombres cotizando por el salario mínimo es un 26% superior que el

de las mujeres. Esta diferencia se agranda al incorporar el cálculo de la CNU, el que depende las tablas de mortalidad para pensiones y la rentabilidad esperada. Es así como la pensión de los hombres, bajo la cota mínima, es superior en un 58% al de las mujeres.

Así mismo, para la cota superior, el saldo acumulado por los hombres es un 50% superior que el de las mujeres. La diferencia crece al incorporar el cálculo de la CNU, tal que la pensión de los hombres es superior en un 88,5% al de las mujeres.

Si se compara la mediana de las pensiones autofinanciadas para el año 2024, presentada en la Tabla 2, de \$50.994 y \$163.661, para mujeres y hombres respectivamente, con la cota inferior, se concluye que estos valores medianos son un 41% y 84% de los respectivos valores de las pensiones con la cota inferior.

A las estimaciones de la Tabla 5 se le llaman la cota inferior, debido a que lo mínimo que podría ganar alguien que nunca tuvo lagunas previsionales y cuyo sueldo nunca excedió el salario mínimo son los montos ya indicados.

Conclusiones

A modo de conclusión, uno de los aspectos de la reforma al sistema de pensiones de 2025, fue aumentar la cotización previsional. De mantenerse tasas de retornos reales positivas, el saldo acumulado debería crecer y con ellos las pensiones.

La mediana de la pensión autofinanciada de las mujeres en 2024 es menos de la mitad de la pensión que obtendría de no tener lagunas laborales. Es decir, las mujeres enfrentan lagunas previsionales muy importantes y es necesario reducirlas. La reforma del sistema de pensiones de 2025 ataca este aspecto proponiendo un esquema de incentivos que van creciendo con el número de años cotizados.



En algunos países europeos ya hay propuestas de postergar la edad de jubilación. Esta será una tarea pendiente para las próximas reformas”

Tabla 5: Estimación actuarial de CNU

	Mujeres	Hombres
Capital Necesario Unitario (CNU)	16,566	13,227
Pensión autofinanciada (pesos de abril de 2025)		
Cota Inferior (Sueldo Mínimo)	123.381	195.032
Cota Superior (Tope Máximo Imponible)	1.183.770	2.231.257

Fuente: Elaboración propia.

Un aspecto no enfrentado en las últimas reformas es la edad mínima de jubilación. Según Minsal (2025) para el quinquenio 1980-1985 la esperanza de vida al nacer de las mujeres era de 74,16 y de los hombres 67,38. En la actualidad la esperanza de vida al nacer de las mujeres ha aumentado en más de 9 años y de los hombres en más de 7 años. En algunos países europeos ya hay propuestas de postergar la edad de jubilación. Esta será una tarea pendiente para las próximas reformas. **CE**

“

En la discusión política, un argumento poderoso en pro de reformas al sistema de pensiones es la baja pensión autofinanciada que logran hombres y mujeres, la que corresponde al ahorro individual, sin considerar subsidios del Estado”

Referencias:

- MINSAL (Ministerio de Salud) (2025) Esperanza de Vida al Nacer, (descargada 07.06.2025) https://repositoriodeis.minsal.cl/deis/ev/esperanza_de_vida/esperanza_de_vida_por_quinqueniossexo.htm
- Ortiz, R. y B. Vallejo (2024) Pensiones, ¿la rentabilidad dónde está? Observatorio Económico, N° 191, Septiembre 2024, DOI: <https://doi.org/10.11565/oe.vi1i191.556>
- Romero, R. (2020 a). Primer retiro del 10%, segundo retiro del 10% y ¿por qué no retiro de todo el resto?. Observatorio Económico, 15. <https://doi.org/10.11565/oe.vi.392>
- Romero, R. (2020 b). Segundo retiro del 10%: lecciones y reflexiones sobre rendimiento de los fondos, financiamiento y limitaciones estructurales. Observatorio Económico, (151), 6-9. DOI: <https://doi.org/10.11565/oe.vi151.403>
- Romero, R. (2020 c). Dilema de los traspasos masivos de fondos. Observatorio Económico, (146), 2-5. DOI: <https://doi.org/10.11565/oe.vi146.370>
- Subsecretaría de Previsión Social (2025) Nota Ciudadana N°18 ¿Cómo Interpretar la Brecha de Género en Pensiones? (descargada 07.06.2025) <https://previsionsocial.gob.cl/wp-content/uploads/2025/04/NOTA-CIUDADANA-18-ABRIL-2025-VF.pdf>
- Superintendencia de Pensiones (2025 a) Pensiones Pagadas (descargada 07.06.2025) <https://www.spensiones.cl/apps/centroEstadisticas/paginaCuadrosCCEE.php?menu=sci&menuN1=pensypape&menuN2=penspago>
- Superintendencia de Pensiones (2025 b) Fondos de Pensiones (descargada 07.06.2025) <https://www.spensiones.cl/apps/centroEstadisticas/paginaCuadrosCCEE.php?menu=sest&menuN1=sistpens&menuN2=fondospens>
- Superintendencia de Pensiones (2025 c) Nota Ciudadana N°2 Tablas de Mortalidad Previsionales (descargada 07.06.2025) https://www.spensiones.cl/portal/institucional/594/articles-15389_recurso_1.pdf
- Superintendencia de Pensiones (2025 d) Normativa Sistema de Pensiones Tasa de Interés para el Cálculo de los Retiros Programados y las Rentas Temporales a octubre de 2024. Circular N° 2364 (descargada 07.06.2025) <https://www.spensiones.cl/apps/normativaSP/getNormativa.php?id=spens>
- Superintendencia de Pensiones (2025 e) Compendio de Normas del Sistema de Pensiones - Libro III (descargada 07.06.2025) <https://www.spensiones.cl/portal/compendio/596/fo-propertyvalue-2815.pdf>



El Costo Económico de la Violencia: El Caso de Colombia¹

Carlos Díaz, académico y director Magíster en Economía, Facultad de Economía y Negocios, UAH y Jorge Orozco, Intern Country Management Unit - Grupo Banco Mundial en Colombia, magíster en Economía, UAH.

El atentado contra el precandidato presidencial Miguel Uribe Turbay revive los peores fantasmas de la violencia en Colombia. Este no es un hecho aislado: es un recordatorio brutal de un pasado que aún no termina de irse.

Aunque la violencia en Colombia es un fenómeno complejo que requiere un enfoque multifacético, su impacto en la sociedad ha sido devastador, cobrando innumerables vidas y frenando el progreso del país.

Las consecuencias económicas tampoco han sido menores: un estudio reciente estima que, de haberse evitado la violencia ligada a guerrillas, paramilitares y carteles de droga entre la formación de los carteles de Medellín y Cali (1976) y la muerte de Pablo Escobar (1993), el PIB per cápita de Colom-

bia habría sido aproximadamente un 30% más alto. La violencia no solo ha dejado una profunda herida social, sino que ha significado décadas de crecimiento perdido y oportunidades truncadas.

Conflicto y desarrollo económico

En 2012, los premios Nobel Daron Acemoglu y James A. Robinson, plantearon una pregunta fundamental: “¿Por qué fracasan los países?”. La respuesta a esta interrogante, centrada en el papel decisivo de las instituciones, ha dejado una huella profunda en el campo de la economía y la ciencia política. Acemoglu y Robinson (2012) argumentan que las instituciones —las reglas formales e informales que organizan las interacciones humanas— son el factor determinante para el éxito o el fracaso de una nación.



Esta explicación, a la vez simple y profunda, destaca la importancia de la estabilidad institucional y el impacto de los conflictos sobre el tejido económico, político y social de las sociedades. Los países que carecen de instituciones inclusivas, que promuevan la equidad y el desarrollo, enfrentan enormes dificultades para prosperar.

Basta con repasar algunos de los mayores conflictos de la historia universal para entender el alcance de esta influencia. Las dos guerras mundiales, las cruzadas medievales, la expansión del Imperio Romano o la conquista europea de América, por mencionar solo algunos, dejaron secuelas profundas en los países involucrados, transformando sus economías y sociedades de manera irreversible. Hoy en día, los combates en Ucrania, las tensiones geopolíticas entre Estados Unidos y China, y los continuos conflictos armados en África, siguen demostrando que la herida del conflicto no ha sanado. En muchos casos, los efectos de estas confrontaciones se extienden más allá de lo económico, afectando la estabilidad política, la cohesión social y el bienestar de millones de personas.

Un conflicto interno prolongado inflige daños profundos a la economía, especial-

mente cuando está acompañado de altos niveles de violencia. Este tipo de situaciones se asocia empíricamente con bajos ingresos per cápita y un crecimiento económico limitado (Blattman y Miguel, 2010; Rohner y Thoenig, 2021). Aunque algunos conflictos pueden originarse incluso por choques económicos positivos o políticas económicas deseables (Dal Bó y Dal Bó, 2011), sus consecuencias para el crecimiento suelen ser más devastadoras que las de las crisis financieras, bancarias o cambiarias (Mueller, 2012).

Los conflictos interrumpen el crecimiento y el desarrollo a través de diversos canales y mecanismos, afectando gravemente las condiciones de vida en múltiples dimensiones (Rohner y Thoenig, 2021). Entre los efectos más documentados se encuentran el deterioro en salud y educación (Akresh et al., 2012; Soares, 2006; Chamarbagwala y Morán, 2011; Shemyakina, 2011), el desplazamiento forzado (Becker et al., 2020), los daños a la infraestructura (Davis y Weinstein, 2002; Miguel y Roland, 2011) y la ruptura del tejido social (Dell y Querubin, 2018; Voigtländer y Voth, 2012). Cuantificar estos costos es esencial para diseñar políticas de reparación, redistribución equitativa y promoción de una paz sostenible.

¿Cómo estudian los economistas el impacto de los conflictos en el crecimiento?

La literatura sobre los efectos de los conflictos ha experimentado avances significativos, en gran parte impulsados por los aportes metodológico del influyente trabajo de Abadie y Gardeazabal (2003). Este estudio marcó un punto de inflexión al introducir el método de control sintético, una herramienta poderosa para cuantificar el impacto de eventos como los conflictos armados.

Este enfoque permite comparar la trayectoria real de un país afectando por un conflicto con una contrafactual en lo que habría ocurrido en ausencia de este. A través de la construcción de un “país sintético” —una combinación ponderada de unidades no afectadas— el método aísla con mayor precisión los efectos económicos atribuibles al conflicto. En consecuencia, el control sintético se ha consolidado como una técnica robusta y ampliamente utilizada para responder a la pregunta contrafactual clave: “¿Qué habría pasado si el conflicto no hubiera ocurrido?”. El proceso de construcción de un control sintético comienza con la selección de dos tipos de variable que son de impactos y predictoras. Una variable de impacto común es el PIB per cápita, por su capacidad para reflejar directamente el bienestar económico de un país. Las variables predictoras, en cambio, comprenden factores como la tasa de inversión, el nivel de capital humano, el desempeño sectorial y otros indicadores macroeconómicos relevantes.

Posteriormente, se elige un conjunto de países que no hayan atravesado un conflicto comparable durante el período de estudio y cuyas características económicas sean lo suficientemente similares como para servir de referencia contrafactual. En el caso de Colombia, introdujimos un mecanismo de selección en dos etapas. Primero, excluimos economías con niveles de desarrollo extremos muy ricos o pobres, así como aquellas



afectadas por crisis severas o regímenes de planificación central. Luego, restringimos la muestra a países con baja o nula actividad terrorista durante el mismo periodo. Estos filtros nos permitieron construir un “grupo donante” adecuado para replicar las condiciones económicas de Colombia, aislando así el efecto del conflicto armado sobre su desempeño económico.

La literatura especializada ha demostrado la magnitud de los efectos que los conflictos tienen sobre las economías. En el País Vasco, Abadie y Gardeazabal (2003) estimaron que el terrorismo en esta región redujo el PIB per cápita en un 10%. En Israel, Horiuchi y Mayerson (2015) calcularon que la Segunda Intifada causó una disminución del 8,6% en el PIB per cápita. En Italia, Pinotti (2015) atribuyó a la actividad del crimen organizado un costo equivalente al 16% del ingreso individual. Estos estudios ilustran cómo la violencia y la inestabilidad pueden afectar no solo a la economía en términos

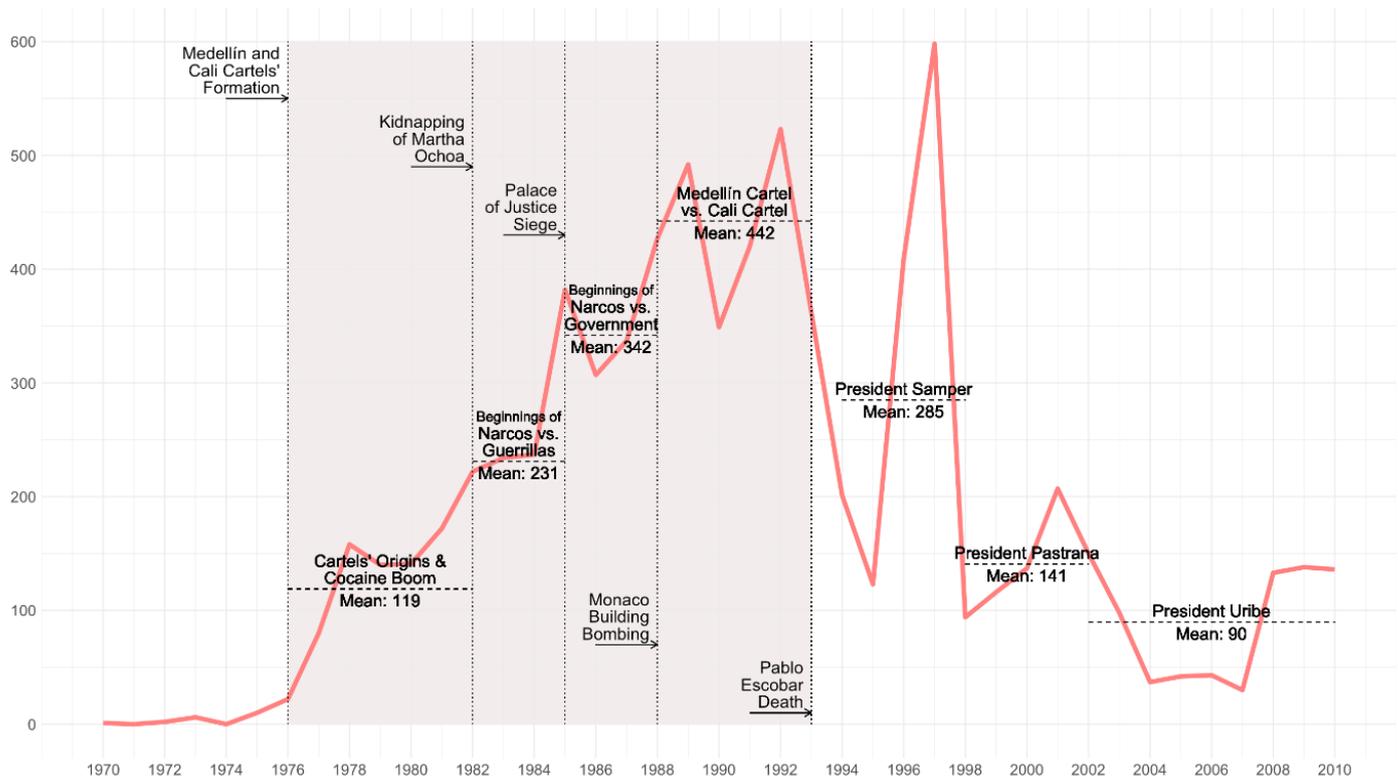
cuantificables, sino también a otros aspectos fundamentales como la calidad de vida y la cohesión social.

Sin embargo, más allá de las cifras económicas, el impacto de los conflictos no se mide solo en términos de pérdidas monetarias, sino también en el precio social y humano de la inestabilidad. La fractura de la confianza social, la ruptura del tejido comunitario y la devastación de vidas humanas son efectos que no se reflejan fácilmente en los indicadores económicos. Aunque es esencial cuantificar los costos de los conflictos para entender su impacto y buscar soluciones, las cicatrices emocionales y sociales de estos eventos son igualmente profundas. En el caso colombiano, la prolongada violencia, que ha azotado al país durante más de seis décadas, ha dejado huellas imborrables en la sociedad. Más allá de los cálculos económicos, las vidas de millones de personas han sido marcadas por el dolor, la pérdida y la inseguridad.

El conflicto armado en Colombia

En Colombia, los efectos de la violencia y los conflictos son especialmente complejos. Desde la década de 1950, el país ha vivido una serie de tensiones políticas y sociales que culminaron en lo que muchos han considerado un conflicto armado prolongado y multidimensional. Uno de los primeros y más significativos eventos de esta violencia fue el magnicidio de Jorge Eliécer Gaitán en 1948, un asesinato que desató una ola de violencia política conocida como “La Violencia”. A partir de ese momento, Colombia vivió en un estado de tensión constante, con pequeños estallidos de violencia, la formación de grupos insurgentes y una guerra civil encubierta que dejó miles de muertos y desplazados. Aunque la magnitud de la violencia aumentó a lo largo de las décadas siguientes, el país sigue enfrentando los efectos de este conflicto, cuyos costos aún son difíciles de dimensionar completamente.

Figura 1: Número de ataques terroristas anuales en Colombia



Fuente: Global Terrorism Database, 2023.

Sin embargo, el conflicto armado en Colombia adquirió una nueva y devastadora dimensión con la aparición de actores inéditos: los carteles de narcotráfico. A partir de su consolidación en las décadas de 1970 y 1980, estos grupos organizados no solo desafiaron la autoridad del Estado, sino que también introdujeron una forma de violencia sin precedentes. La ya frágil estabilidad institucional del país se rompió por completo, sumiéndose en una espiral de violencia que afectó todos los niveles de la sociedad. Atentados terroristas en distintas ciudades, asesinatos a plena luz del día, y bombardeos a edificios emblemáticos del Estado como el Palacio de Justicia, se convirtieron en una constante. El asesinato sistemático de jueces, periodistas, militares, policías y civiles se transformó en una pesadilla diaria para los colombianos.

La alianza entre los grupos insurgentes y los narcotraficantes redefinió por completo la naturaleza del conflicto, dando lugar a una cultura criminal que no solo afectó la política, sino también el comportamiento social y la economía del país. Esta nueva realidad convirtió a Colombia en un campo de batalla entre intereses políticos y económicos, con el narcotráfico como una de las principales fuerzas desestabilizadoras. La influencia del narcotráfico se extendió por todo el territorio, desde las grandes ciudades hasta las regiones más apartadas, con efectos devastadores en la estructura social y económica del país. Esta cultura criminal dejó secuelas que aún hoy se manifiestan en diferentes formas, desde el auge del crimen organizado hasta la persistente violencia en ciertas zonas del país.

¿Qué habría sido del crecimiento de Colombia en ausencia de conflicto armado?

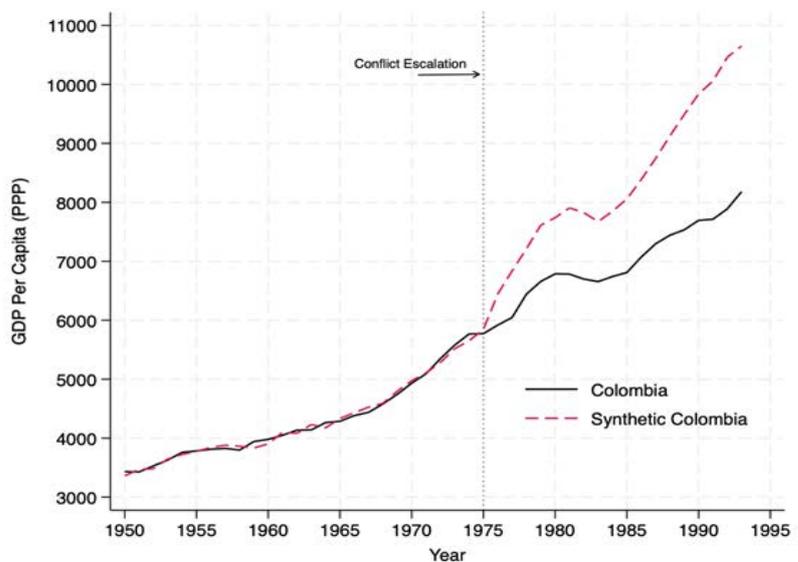
En el contexto de nuestro estudio, empleamos la metodología de control sintético para estimar el costo económico de la violencia en el conflicto armado colombiano, centrándonos en un periodo crucial que abarca desde 1950 hasta 1993. Utilizamos datos de PIB

per cápita, ratios de inversión, indicadores de capital humano y otros factores relevantes para construir una “Colombia sintética”, que nos permitió simular cómo habría sido la economía del país sin la intensificación de la violencia que comenzó en la década de 1970. A través de este método, aislamos el periodo de mayor conflicto, que alcanzó su punto álgido a principios de los 90s, y encontramos que, de no haberse dado este trágico episodio, cada colombiano habría sido un 30% más rico. Este impacto no solo refleja una enorme pérdida económica, sino que también señala una interrupción drástica en la senda de crecimiento del país, con conse-

cuencias de largo plazo en la economía y el bienestar social.

El análisis de este periodo oscuro no solo revela una pérdida cuantificable del 30% en el PIB per cápita —una cifra colosal desde el punto de vista económico—, sino que también simboliza un quiebre profundo en el tejido social de Colombia. La violencia y la inseguridad que generó este conflicto no solo afectaron la estructura económica, sino que fragmentaron la cohesión social, minaron la confianza en las instituciones y, lo más importante, destruyeron millones de vidas. El daño causado por esta violencia ha tenido

Figura 2: Estimación del costo económico. Colombia vs Colombia sintética



repercusiones generacionales, marcando de manera indeleble el desarrollo del país durante las décadas siguientes.

Nuestro estudio sugiere un escenario diametralmente opuesto al observado en la realidad de Colombia, el cual está representado por la línea punteada roja en nuestra simulación. Este escenario refleja la posibilidad de un país con un nivel de riqueza mucho mayor, en el que la convergencia económica regional con sus vecinos habría permitido a Colombia alcanzar niveles de desarrollo económico similares a los de países como Chile, Argentina, Costa Rica y México. En este escenario alternativo, la economía colombiana habría sido más productiva y robusta, con menores niveles de pobreza y un capital humano mejor preparado para enfrentar los retos del futuro. Además, una sociedad con más oportunidades habría permitido a las futuras generaciones prosperar, sin las sombras de la violencia que interrumpieron el avance del país durante tantas décadas.

Este camino alternativo no solo plantea una Colombia más rica, sino también más justa, donde las desigualdades sociales y económicas se habrían reducido gracias a políticas inclusivas y a un desarrollo sostenido en todos los sectores. Un país que no se hubiera visto atrapado en el ciclo destructivo del conflicto armado, sino que hubiera podido avanzar con estabilidad, construyendo una democracia sólida y prosperando en armonía con el resto de América Latina. Este contraste subraya la importancia de las decisiones institucionales y del contexto político en el desarrollo de una nación.

En definitiva, no se equivocan Acemoglu y Robinson al afirmar que las instituciones, y la estabilidad institucional en particular, juegan un rol crítico para evitar que los países fracasen. Como demostramos en nuestro estudio, la violencia y la inestabilidad institucional pueden tener efectos devastadores, no solo a nivel económico, sino también en la cohesión social y el bienestar de las personas. La falta de instituciones inclusivas y eficaces, capaces de garanti-

zar la seguridad y promover el desarrollo, puede condenar a un país a vivir en un ciclo de conflictos interminables, como el que ha experimentado Colombia.

Reflexión final

Colombia continúa enfrentando serios desafíos derivados de la violencia y el narcotráfico. Episodios recientes, como la crisis en el Catatumbo —donde grupos insurgentes desmovilizados han retomado las armas— y el resurgimiento de actores terroristas vinculados al narcotráfico, siguen amenazando la ya frágil estabilidad institucional del país. En muchas regiones, la población civil permanece atrapada en medio de estos conflictos, lo que deteriora la seguridad y el bienestar comunitario. Más recientemente, el precandidato presidencial Miguel Uribe Turbay fue víctima de un atentado perpetrado por un sicario, que le provocó múltiples heridas de bala y lo mantiene, al momento de escribir estas líneas,

en estado crítico. Este hecho evoca para muchos colombianos los años más oscuros entre las décadas de 1980 y 1990, cuando varios candidatos presidenciales fueron atacados —como Jaime Pardo Leal (1987), Luis Carlos Galán (1989), Bernardo Jaramillo Ossa y Carlos Pizarro Leongómez (1990)—, y periodistas como Diana Turbay, madre de Miguel Uribe, fue secuestrada y asesinada por el Cartel de Medellín en 1991. Este contexto refuerza la urgencia de implementar medidas concretas para evitar que Colombia recaiga en el ciclo de violencia. Estudios académicos como el nuestro ofrecen evidencia robusta para respaldar políticas orientadas a construir una sociedad más pacífica, estable y próspera, en la que el progreso no vuelva a ser truncado por el conflicto armado.

Más allá del caso colombiano, los conflictos armados imponen costos profundos y duraderos sobre las economías, las instituciones y las sociedades. No solo afectan



Un estudio reciente estima que, de haberse evitado la violencia ligada a guerrillas, paramilitares y carteles de droga entre 1976 y la muerte de Pablo Escobar en 1993, el PIB per cápita de Colombia habría sido aproximadamente un 30% más alto”



las cifras macroeconómicas: erosionan la cohesión social, debilitan el capital humano y frenan el desarrollo durante generaciones. Si bien Colombia ofrece un caso paradigmático de cómo la violencia prolongada puede desviar a un país de una trayectoria de prosperidad, las lecciones se extienden al resto de la región. Remanentes de grupos armados persisten y el crimen organizado

sigue expandiéndose en América Latina, donde autoridades estatales y políticos, en no pocos casos, comparten espacios de poder con organizaciones criminales (Feldmann y Luna, 2022). Las formas de violencia analizadas en este artículo, vinculadas en gran medida al narcotráfico, subrayan la urgencia de afrontar estos desafíos en evolución. El impacto sobre el aparato productivo

y las condiciones de vida es profundo y demanda respuestas de política pública integrales y estratégicas. Reflexionar sobre los costos de la inestabilidad económica no es un mero ejercicio académico: es una invitación a prevenir nuevas formas de violencia y a construir un futuro donde el desarrollo no tenga que competir con el conflicto. **OE**

(1) Esta columna está inspirada en los resultados de nuestro paper "The impact of violence on economic growth: Evidence from Colombia's armed conflict".

Referencias:

- Abadie, A., & Gardeazabal, J. (2003). *The economic costs of conflict: A case study of the Basque Country*. *American Economic Review*, 93(1), 113-132.
- Acemoglu, D., & Robinson, J. A. (2012). *Why nations fail: The origins of power, prosperity, and poverty*. Crown Business.
- Akresh, R., Bhalotra, S., Leone, M., & Osili, U. O. (2012). *War and stature: Growing up during the Nigerian civil war*. *American Economic Review*, 102(3), 273-277.
- Becker, S. O., Grosfeld, I., Grosjean, P., Voigtländer, N., & Zhuravskaya, E. (2020). *Forced migration and human capital: Evidence from post-WWII population transfers*. *American Economic Review*, 110(5), 1430-1463.
- Blattman, C., & Miguel, E. (2010). *Civil war*. *Journal of Economic Literature*, 48(1), 3-57.
- Chamabagwala, R., & Morán, H. E. (2011). *The human capital consequences of civil war: Evidence from Guatemala*. *Journal of Development Economics*, 94(1), 41-61.
- Dal Bó, E., & Dal Bó, P. (2011). *Workers, warriors, and criminals: Social conflict in general equilibrium*. *Journal of the European Economic Association*, 9(4), 646-677.
- Davis, D. R., & Weinstein, D. E. (2002). *Bones, bombs, and break points: The geography of economic activity*. *American Economic Review*, 92(5), 1269-1289.
- Dell, M., & Querubin, P. (2018). *Nation building through foreign intervention: Evidence from discontinuities in military strategies*. *The Quarterly Journal of Economics*, 133(2), 701-764.
- Feldmann, A. E. and Luna, J. P. (2022). *Criminal governance and the crisis of contemporary Latin American states*. *Annual Review of Sociology*, 48(1):441-461.
- Horiuchi, Y., & Mayerson, A. (2015). *The opportunity cost of conflict: Statistically comparing Israel and synthetic Israel*. *Political Science Research and Methods*, 3(3), 609-618.
- Miguel, E., & Roland, G. (2011). *The long-run impact of bombing Vietnam*. *Journal of Development Economics*, 96(1), 1-15.
- Mueller, H. (2012). *Growth dynamics: The myth of economic recovery: Comment*. *American Economic Review*, 102(7), 3774-3777.
- Pinotti, P. (2015). *The economic costs of organized crime: Evidence from Southern Italy*. *The Economic Journal*, 125(586):F203-F232
- Rohner, D., & Thoenig, M. (2021). *The elusive peace dividend of development policy: From war traps to macro complementarities*. *Annual Review of Economics*, 13(1), 111-131.
- Shemyakina, O. (2011). *The effect of armed conflict on accumulation of schooling: Results from Tajikistan*. *Journal of Development Economics*, 95(2), 186-200.
- Soares, R. R. (2006). *The welfare cost of violence across countries*. *Journal of Health Economics*, 25(5), 821-846.
- START. (2022). *National Consortium for the Study of Terrorism and Responses to Terrorism's Global Terrorism Database: 1970-2020 data file*.
- Voigtländer, N., & Voth, H.-J. (2012). *Persecution perpetuated: The medieval origins of anti-Semitic violence in Nazi Germany*. *The Quarterly Journal of Economics*, 127(3), 1339-1392.



Responsabilidad extendida del productor e incentivos para el ecodiseño

José Ignacio Heresi, académico Facultad de Economía y Negocios, UAH y Matías Espinosa, Ingeniero Comercial y Magíster en Economía, UAH.

En Chile, la gestión de residuos ha emergido como uno de los principales desafíos ambientales en los últimos años.

Cada año entre 2015 y 2022, el país generó alrededor de 19 millones de toneladas de residuos, de los cuales solo cerca de un 22% logró ser valorizado (reutilización, reciclaje, etc.), mientras que el 78% restante termina en vertederos, rellenos sanitarios, basurales, entre otros (Informe del Estado del Medioambiente 2024, Ministerio del Medio Ambiente).¹ Dentro del total de residuos, la mayoría corresponde a residuos no peligrosos industriales o domiciliarios.

En respuesta a este contexto, en Chile se ha adoptado la Responsabilidad Extendida del Productor (REP) como estrategia clave, siguiendo la adopción de dicho tipo de le-

gislación en diversos países. La REP representa un cambio significativo respecto al modelo tradicional de gestión de residuos, trasladando la responsabilidad desde los municipios hacia las empresas productoras y comercializadoras (OCED, 2024). Así, los fabricantes e importadores de ciertos productos, denominados productos prioritarios, deben responsabilizarse por la gestión de estos al término de su vida útil. Para concretar esta obligación, el Estado establece metas progresivas de recolección y valorización de residuos que las empresas deben cumplir anualmente, en base a la cantidad de productos que las mismas empresas introducen al mercado.

De manera complementaria, la REP también tiene como objetivo proveer incentivos a las empresas a integrar criterios ambientales desde la fase de diseño del producto,



promoviendo decisiones más conscientes y sostenibles a lo largo de todo su ciclo de vida. Así, uno de sus objetivos es prevenir daños al medio ambiente desde la etapa del diseño de los productos (Yu et al., 2008). Sin embargo, como se discutirá en la última parte de este artículo, los resultados en términos de ecodiseño de la REP en el mundo han sido limitados (OECD, 2016; Joltreau, 2022).

Diversos países han implementado variaciones de la REP desde los años 90s, incluyendo los países de la Unión Europea, Australia, India, Japón, Nueva Zelanda, Reino Unido y Sudáfrica con implementaciones a nivel nacional, mientras que en Canadá y Estados Unidos su implementación varía dependiendo del estado o provincia. En Latinoamérica, Chile es uno de los primeros en implementar la REP, luego de Colombia, México y Costa Rica.

Este artículo se divide en dos partes. Primero, se describe a grandes rasgos la implementación de la Ley REP en Chile, considerando el contexto actual de residuos sólidos, el marco legal vigente (Ley N° 20.920 y sus decretos DS N° 8 y DS N° 12), así como el funcionamiento de los sistemas de gestión individual y colectivos. Segundo, se analizan los incentivos generados por la REP para fomentar la inversión en ecodiseño y se discute la falta de resultados exitosos en este ámbito en el mundo, en base al análisis realizado en la tesis de magíster de uno de los autores.

Marco legal y funcionamiento de la Ley REP en Chile

En Chile, la Responsabilidad Extendida del Productor (REP) está regulada por la Ley N° 20.920, promulgada en 2016, siendo 2023 el primer año de su funcionamiento. Su objetivo central es reducir la generación de residuos y promover su valorización bajo el principio “quien contamina, paga”. Además de esta ley, se han publicado dos decretos complementarios. Primero, el Decreto Supremo N° 8 (DS N° 8), publicado en enero de 2021, que establece metas específicas para la recolección y valorización de neumáticos, además de

otras obligaciones relacionadas. Segundo, el Decreto Supremo N° 12 (DS N° 12), publicado en marzo de 2021, que fija las metas de recolección y valorización aplicables a envases y embalajes, incluyendo las subcategorías específicas de plástico, vidrio, cartón para líquidos, papel/cartón y metal. El decreto que define las metas de la Ley REP para pilas y residuos de aparatos electrónicos se encuentra en la última etapa de su tramitación.²

Estos decretos establecen cómo evolucionan año a año las metas de valorización durante los primeros doce años de aplicación de la ley, con el objetivo de incrementar gradualmente el porcentaje mínimo de residuos que deben ser recuperados y reciclados. La figura 1 muestra las metas anuales definidas en el DS N°8 y DS N°12 para los productos prioritarios de la categoría de envases y embalajes (Figura 1a) y para la categoría neumáticos (Figura 1b).³

Figura 1a

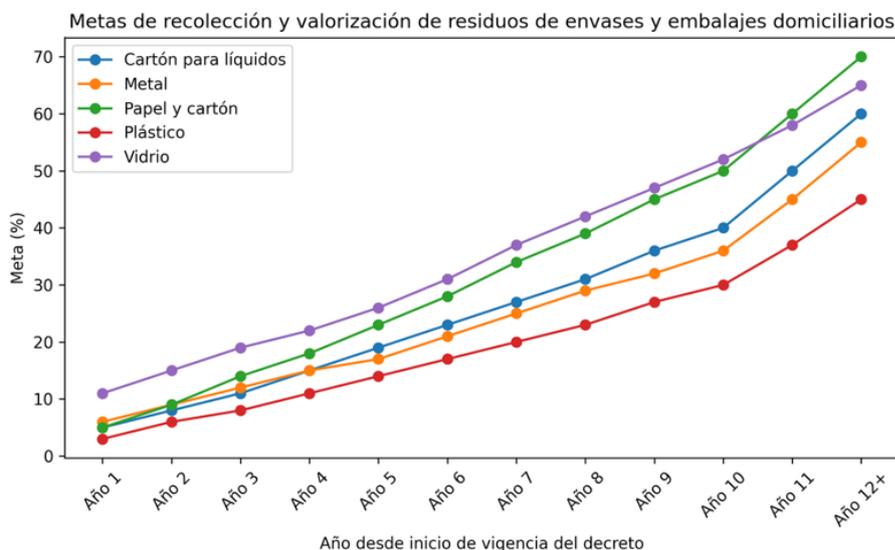
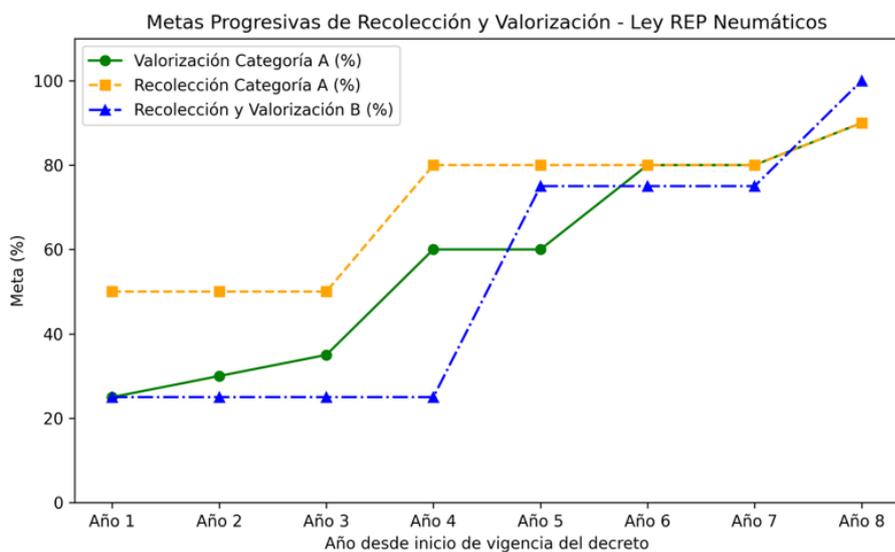


Figura 1b



Se observa que los objetivos para envases y embalajes comienzan en su mayoría en niveles menores al 10%, para terminar luego de 12 años en niveles entre 40% (plástico) hasta 70% (papel y cartón). Para neumáticos, las metas llevan luego de 8 años a una valorización de 90% o 100% dependiendo del tipo de neumático.

Para asegurar el cumplimiento de estas metas, la Ley REP establece mecanismos concretos para los productores, que pueden optar por distintas modalidades:

1. Sistema de gestión individual: El productor se encarga directamente de la recolección y valorización de sus propios productos postconsumo.

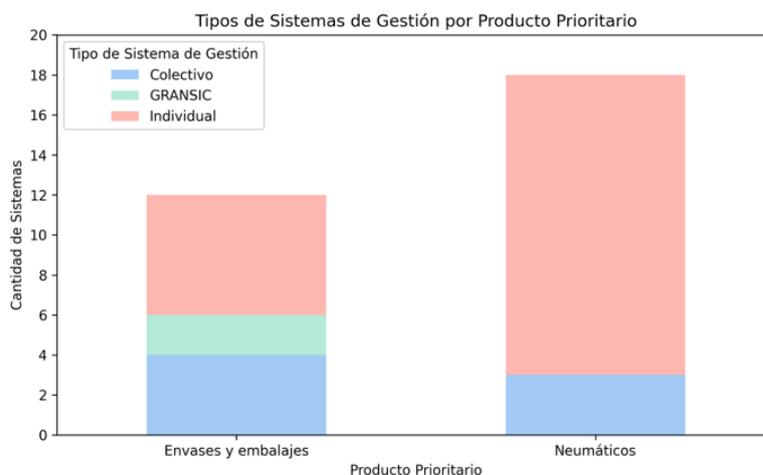
2. Sistema de gestión colectivo: Esta modalidad permite que varios productores se organicen para cumplir de manera conjunta con las obligaciones que establece la Ley REP.

3. Grupo Asociativo sin Fines de Lucro (GRANSIC): Para la categoría de envases y embalajes, cuando el colectivo supera las 20 empresas, puede constituirse formalmente como GRANSIC.

La legislación otorga una ventaja importante a los GRANSIC, dada por la posibilidad de cumplir las metas de sus empresas miembro a través de la recolección y valorización del producto prioritario en cuestión de cualquier empresa, incluyendo aquellas que no forman parte del GRANSIC. Esto tiene como objetivo fomentar las economías de escala en las distintas etapas de manejo de los residuos. Para garantizar el correcto funcionamiento de los mercados, el GRANSIC debe cumplir con una serie de normativas adicionales, incluyendo un proceso en el Tribunal de Defensa de la Libre Competencia para garantizar que sus estatutos no son anticompetitivos y que se toman los suficientes resguardos para garantizar que no exista intercambio de información sensible entre competidores.

En la siguiente figura, se muestra la cantidad de sistemas de gestión implementados por tipo de sistema y por producto prioritario:

Figura 2



Se observa que, hasta la fecha, existen 2 GRANSIC en la categoría de envases y embalajes, 4 sistemas colectivos y 6 individuales. Los 2 GRANSIC están constituidas para residuos domiciliarios, mientras que para residuos no domiciliarios hay sistemas individuales y colectivos. Por su parte, en la categoría neumáticos, existen 3 sistemas colectivos y 15 individuales.

La Responsabilidad Extendida del Productor y los incentivos al ecodiseño

La REP, tanto en Chile como en otros países, también busca generar incentivos para que las empresas inviertan en ecodiseño. Sin embargo, a pesar de que los resultados de la REP se han evaluado como positivos en términos de recolección y valorización de

residuos, los resultados en cuanto a cambios en el ecodiseño de los productos han sido escasos. A continuación, se presenta el análisis realizado para la tesis de magíster en economía de uno de los autores, llamada "Tarifas REP y su impacto en los incentivos al ecodiseño".

Para comenzar, se debe explicar por qué los niveles de ecodiseño de las empresas podrían ser insuficientes. La razón es simple: las empresas al producir y vender sus productos generan una externalidad negativa al medio ambiente, dada por la contaminación producida o por la dificultad en la recolección y valorización de dichos productos. Por lo tanto, como sociedad nos gustaría que las empresas se hicieran cargo de disminuir esos niveles de contaminación a través de

productos y envases menos contaminantes y más fáciles de valorizar. Sin embargo, las empresas no tendrían, en principio, incentivos a hacerse cargo de esta contaminación o a invertir más en diseñar productos más amigables con el medio ambiente, si esto perjudica sus beneficios privados. Es esta externalidad lo que la REP intenta corregir.

Desde la perspectiva de las empresas, el principal incentivo es generar productos y envases atractivos para los consumidores a un costo de producción razonable. Es esperable que gastar más en el desarrollo de un envase más amigable con el medio ambiente no sea la primera prioridad de las empresas, salvo que eso lleve a una mayor demanda por parte de consumidores preocupados por el entorno. Así, se podría esperar que la inversión en ecodiseño sea insuficiente por parte de los privados, desde la perspectiva global de la sociedad.

En este marco, la tesis investiga dos preguntas principales: primero, ¿cuál sería el nivel “adecuado” de inversión en ecodiseño por parte de las empresas? Este nivel adecuado, al que llamamos “socialmente óptimo”, no solo considera el impacto en el medio ambiente, si no que también los costos de desarrollar envases más eco amigables y los costos de la gestión de los residuos, además del impacto de estos costos en los precios finales pagados por los consumidores. Segundo, se quiere responder si el nivel de ecodiseño generado por el mercado bajo los incentivos de la Ley REP son similares a este nivel socialmente óptimo.

Para responder a estas preguntas, se modela de manera teórica la competencia entre dos firmas, que deben decidir cuánto producir y cuánto invertir en ecodiseño. Se considera una situación en que una mayor inversión en ecodiseño disminuye la canti-

dad de material que la firma debe reciclar posteriormente bajo las obligaciones de la REP. Por ejemplo, esto se puede deber a que la firma utiliza una mayor cantidad de materiales biodegradables en el envase de sus productos, lo que disminuye la cantidad de materiales prioritarios que caen dentro de las responsabilidades de la ley. Sin embargo, esta inversión en desarrollar un nuevo envase tiene un costo para la empresa.

Al mismo tiempo, se asume que estas dos empresas forman un sistema colectivo de gestión sin fines de lucro, como es el caso de un GRANSIC en Chile. Se asume que este sistema tiene un costo de gestionar los residuos (recolección, tratamiento, valorización), y que cobra una tarifa a cada una de las empresas por cada kilo de material que debe gestionar. Al ser una empresa sin fines de lucro, esta tarifa se fija de manera de pagar los costos de la operación del sistema colectivo, sin obtener utilidades. Finalmente, se expresa el valor de la externalidad negativa de la contaminación generada por la producción de manera amplia, de manera que las conclusiones del análisis dependen de si esta externalidad es grande o pequeña.

Al resolver este modelo, se pueden extraer distintas enseñanzas. Primero, mientras más grande es la tarifa cobrada por el sistema colectivo, más alto es el nivel de inversión en ecodiseño por parte de las empresas. Esto es lógico ya que mientras más caro sea cumplir con las metas REP, más incentivos tienen las empresas para invertir en envases que contengan menos productos prioritarios contaminantes por los cuales deben pagar esta tarifa.

Segundo, mientras más eficiente es el sistema colectivo en la gestión de los residuos, menor es la tarifa que cobra a las empresas. Esto se debe a que el sistema colectivo no tiene fines de lucro, por lo tanto, si sus costos de operación son menores, menor es la tarifa que termina cobrando a las empresas. La eficiencia a través de las agrupaciones de empresas y las economías de escala es parte fundamental del diseño de la REP. Esto



Cada año entre 2015 y 2022, Chile generó alrededor de 19 millones de toneladas de residuos, de los cuales solo cerca de un 22% logró ser valorizado”



tiene el impacto positivo de generar menores tarifas para los productores, lo que disminuye el precio que cobran a los consumidores por sus productos, lo que beneficia a la sociedad. Sin embargo, tiene el impacto negativo de disminuir los incentivos de las empresas para diseñar productos más eco amigables, lo que aumenta el daño al medio ambiente, perjudicando al bienestar social.

Tercero, el modelo se puede utilizar para encontrar el valor de la tarifa cobrada por el sistema colectivo que maximiza el bienestar total. De acuerdo con el párrafo anterior, una

tarifa muy alta perjudica a los consumidores a través de precios excesivos, y una tarifa muy baja genera un impacto muy alto al medio ambiente. El modelo permite encontrar una tarifa socialmente óptima a nivel teórico, y compararla con la cobrada por el sistema colectivo. El análisis permite estudiar los factores que hacen que el sistema colectivo genere tarifas excesivas o tarifas insuficientes en términos de maximizar el bienestar de la sociedad.

La principal conclusión del artículo es que puede existir una desconexión importante

entre el objetivo de generar un sistema de gestión de residuos lo más eficiente posible, con generar los incentivos adecuados para la inversión en ecodiseño por parte de las empresas. Por lo tanto, se debiesen considerar herramientas adicionales a las que existen actualmente bajo la REP para avanzar en la creación de productos y envases más amigables con el medio ambiente. **OE**

(1) Informe disponible en <https://iema.mma.gob.cl/>.

(2) <https://www.paiscircular.cl/economia-circular/consejo-de-ministros-para-la-sustentabilidad-analizara-hoy-el-decreto-de-metas-de-raee/>.

(3) Los neumáticos se dividen en Categoría A y Categoría B dependiendo de su tamaño.

Referencias:

- Espinosa, M. (2025). Tarifas REP y su impacto en los incentivos al ecodiseño. [Tesis de magíster en economía, Universidad Alberto Hurtado].
- Joltreau, E. (2022). Extended producer responsibility, packaging waste reduction and eco-design, *Environmental and Resource Economics*, 83(3):527-578.
- OECD, (2016). *Extended producer responsibility: Updated guidance for efficient waste management*, France: OECD.
- OECD, (2024). *Extended Producer Responsibility: Basic facts and key principles*, OECD Environment Policy Papers, No. 41.
- Yu, J., Hills, P., and Welford, R. (2008). *Extended producer responsibility and ecodesign changes: perspectives from China*, *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 15(2):111-124.

¡Mantengámonos conectados!



@fen.uah



@fen_uah



Facultad de Economía y Negocios - Universidad Alberto Hurtado



Facultad de Economía y Negocios - Universidad Alberto Hurtado



fen.uahurtado.cl



FEN UAH



¡Súmate a nuestro canal de difusión!

