

DOCUMENTO DE TRABAJO  
2-2020

Minería, violencia  
y riesgo social.  
Un acercamiento  
cuantitativo  
al Pacífico  
colombiano

Dorothea Hamilton  
Mary Cris Palomino  
Anamaría Ruiz



## **Autoras/investigadoras**

Dorothea Hamilton

Docente y asistente de investigación del Instituto de Geografía de la Universidad de Giessen (Alemania). Actualmente cursa el Doctorado en Geografía de esta misma universidad. Sus investigaciones se enfocan en la relación entre conflictos, paz y recursos naturales.

Dorothea.hamilton@geogr.uni-giessen.de

Mary Cris Cusi Palomino

Geógrafa de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Perú), con especialización en Sistemas de Información Geográfica. Es magíster en Gobernanza de Riesgos y Recursos, de la Universidad de Heidelberg; y en Geografía y Geomática, de la Pontificia Universidad Católica de Chile. mccusi@uc.cl

Anamaría Ruiz

Estudiante de geografía de la Universidad Externado de Colombia (Colombia).

anamaria.ruiz@est.uexternado.edu.co

**Esta investigación fue apoyada y patrocinada**  
por el Instituto Colombo-Alemán para la Paz - CAPAZ

## **Corrección de estilo**

Dalilah Carreño

## **Diseño y diagramación**

Leonardo Fernández

Bogotá, Colombia, mayo de 2020

Periodicidad: cada dos meses

ISSN: 2711-0354

## **Resumen**

Entre los problemas vigentes tras la firma del Acuerdo Final deben mencionarse la persistencia de violencia, sobre todo en contra de personas defensoras de derechos humanos y ambientales (DDHA), y las economías ilícitas. Este documento presenta el análisis a nivel subnacional en los departamentos del Pacífico colombiano la correlación espacial entre dichos fenómenos y otros factores sociales que coexisten en ambas apariencias. Mediante un análisis de indicadores múltiples investigamos correlaciones entre violencia –medida a través del número de asesinatos de DDHA, la tasa de homicidios y el desplazamiento forzado–, minería ilegal –empleando imágenes remotas y con base en la cifra oficial de producción aurífera– y otros factores de riesgo social, como: cultivos de coca, presencia de grupos armados ilegales (GAO), pobreza rural y accesibilidad vial limitada. La comparación de tales problemas entre los años 2006 y 2014 permite, además, entender su relación temporal. Los datos demuestran que los lugares donde se observa minería de aluvión corresponden al mayor riesgo para DDHA y al desplazamiento, pero no a la tasa de homicidios. Además, se pudo comprobar que la minería está presente en sitios de mayor riesgo social, es decir, con mayores índices de pobreza rural y economías ilegales.

## **Palabras clave**

Asesinatos de defensores de derechos humanos y ambientales, indicadores, minería ilegal, Pacífico colombiano, posconflicto, riesgo social, violencia.

## **Imágenes**

<https://www.flickr.com/photos/125699219@N04/> Portada y pp. 8, 13, 19, 30, 34, 39

<https://www.flickr.com/photos/ministeriodedefensaperu/49055953641/> p. 26

Ana Stojanovic. p. 42

Dorothea Hamilton: pp. 6 y 16

# Tabla de contenido

Introducción **p.6**

Producción de oro y asesinatos de DDHA **p.8**

Cuestiones de estudio y metodología **p.13**

Interpretación de los datos sobre minería ilegal **p.16**

¿La minería ocurre en zonas de mayor riesgo social? **p.19**

Minería de aluvión **p.20**

Producción oficial de oro **p.24**

Aumento de minería de aluvión y violencia **p.26**

¿Dónde ocurren los asesinatos de los DDHA? **p.30**

Reflexiones sobre la validez de indicadores de violencia en el contexto del posconflicto **p.34**

Resumen y discusión **p.39**

Referencias bibliográficas **p.42**



# Listado de abreviaciones

DDHA	Personas Defensoras de Derechos Humanos y Ambientales
GAO	Grupos Armados Organizados
IRSH	Índice de Riesgo de Situación Humanitaria
OCHA	Oficina de las Naciones Unidas para la Coordinación de Asuntos Humanitarios
RNI	Red Nacional de Información, Unidad para las Víctimas
SIG	Sistema de Información Geográfica
UNHCHR	United Nations High Commissioner of Human Rights in Colombia 'Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos en Colombia'
UNODC	United Nations Office on Drugs and Crime 'Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito'

## Lista de tablas

**Tabla 1.** Número de asesinatos de DDHA y producción de oro por departamento de Colombia, en números absolutos y puesto en lista p. 10

**Tabla 2.** Correlaciones significativas (Spearman) entre el área afectada por minería de aluvión en 2006 e indicadores de violencia y sociales p. 21

**Tabla 3.** Correlaciones significativas (Spearman) entre el área afectada por minería de aluvión en 2014 e indicadores de violencia y riesgo social p. 21

**Tabla 4.** Correlaciones significativas (Spearman) entre la producción de oro en 2006 e indicadores de violencia y riesgo social p. 24

**Tabla 5.** Correlaciones significativas (Spearman) entre la producción de oro en 2014 e indicadores de violencia y riesgo social p. 24

**Tabla 6.** Correlaciones significativas (Spearman) entre el aumento de minería de aluvión entre 2006 y 2014 e indicadores de violencia y riesgo social p. 28

**Tabla 7.** Correlaciones significativas (Spearman) entre los asesinatos de DDHA y los datos oficiales sobre la producción de oro e indicadores de violencia y riesgo social p. 32

**Tabla 8.** Correlaciones significativas (Spearman) entre la tasa de homicidios en 2017 y datos de producción oficial de oro e indicadores de violencia y sociales p. 36

**Tabla 9.** Correlaciones significativas (Spearman) entre desplazados en 2017 y datos de producción oficial de oro e indicadores de violencia y sociales p. 36

**Tabla 10.** Correlaciones significativas (Spearman) entre el IRSH en 2013 y datos sobre la producción de oro e indicadores de violencia y sociales p. 37



# Lista de figuras

- Figura 1.** Mapa de áreas auríferas de Colombia y asesinatos de DDHA por departamento p. 11
- Figura 2.** Variables, indicadores, años de referencia y fuentes de esta investigación p. 12
- Figura 3.** Producción aurífera formalizada y no formalizada en Colombia y precio del oro, en el periodo 1994-2014 p. 14
- Figura 4.** Mapa de producción de oro en 2014, área afectada por minería de aluvión en 2006 y 2014 y asesinatos de DDHA p. 18
- Figura 5.** Área afectada por minería de aluvión en 2014, desplazados en 2017, pobreza rural, e IRSH en 2013 p. 22
- Figura 6.** Producción de oro en 2014, desplazamiento en 2017, cultivo de coca en 2012 e IRSH en 2013 p. 25
- Figura 7.** Aumento de minería de aluvión en 2006 - 2014, desplazamiento en 2017, pobreza rural, IRSH, y cultivos de coca p. 29
- Figura 8.** Asesinatos de DDHA, desplazamiento en 2018, cultivos de coca en 2011 y vías p. 33
- Figura 9.** Tasa de homicidios y desplazamiento, pobreza rural, IRSH y cultivos de coca p. 38



1

Introducción

Entre los problemas principales que surgen en Colombia tras la firma del Acuerdo de La Habana, deben mencionarse el aumento de la violencia, especialmente los asesinatos selectivos de personas defensoras de derechos humanos y ambientales (DDHA)<sup>1</sup>, y la minería ilegal, sobre todo de oro. Existen pocos estudios (por ejemplo, Cusi, Hamilton, Ruiz y Peralta, 2019) sobre la evidencia empírica cuantitativa a nivel subnacional de la relación entre dichos fenómenos por la ilegalidad y la accesibilidad en las zonas más afectadas, que pretenden entender en cuánto están relacionados con el riesgo social de los mismos municipios<sup>\*</sup>.

En diciembre de 2018, el relator especial de derechos humanos de las Naciones Unidas, Michel Forst, visitó Colombia con la finalidad de investigar sobre la problemática de las amenazas a los DDHA y llegó a la conclusión de que la situación es “dramática” (Situación de líderes, 4 de diciembre de 2018). Colombia es uno de los países con mayor tasa de asesinatos de DDHA en el mundo (Middeldorp y Le Billon, 2019); con un número que oscila entre 231 personas (UNHCHR, 2018, citado por Rähme, 2019)<sup>2</sup> y 343 (Fundación Heinrich Böll Colombia et ál., 2018), sin incluir a las 982 personas amenazadas (Defensoría del Pueblo, 2018). A pesar

de que siempre han estado en peligro las personas defensoras, tanto de los grupos minoritarios como de su territorio o del medioambiente, su situación se agravó tras la firma del Acuerdo de La Habana. Según Tapias Torrado (2019), el número subió de 33 casos por año durante el periodo 1994 - 2014 a un promedio de 115 en 2018, o por mes; de 2,7 en 2010 a 12,9 en 2018 (Rähme, 2019).

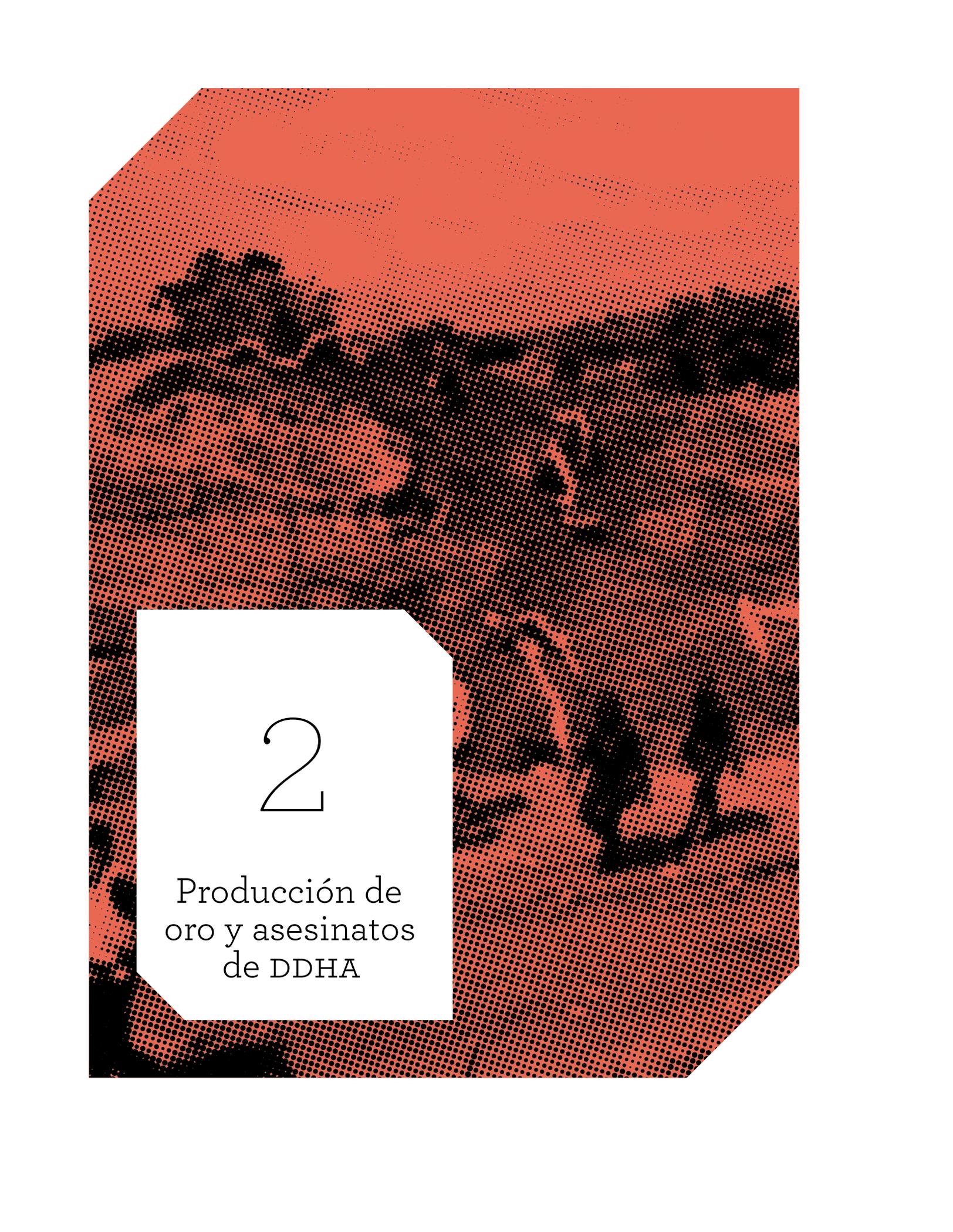
La comunidad científica internacional ha investigado los asesinatos de DDHA en distintas escalas, desde el panorama nacional hasta varios casos específicos. Middeldorp y Le Billon (2019) llegan a la conclusión de que el riesgo para los DDHA es mayor en países con una historia de conflicto armado más reciente, donde también tienen altas tasas de homicidios y conflictos frecuentes en torno a la explotación de recursos naturales. La ONG Front Line Defenders atribuye el 67 % de los asesinatos de DDHA en el mundo a proyectos extractivos (Front Line Defenders, 2016). Y, según Guevara (2019), las comunidades más afectadas son los grupos étnicos, que además se encuentran en zonas periféricas del país.

Colombia tiene el perfil anteriormente mencionado, pero no hay un análisis profundo sobre la relación entre los asesinatos de DDHA y la explotación de recursos naturales, en este caso el oro, y otros factores de riesgo social. Esto quiere decir que es necesario llevar a cabo una investigación sobre la minería ilegal aurífera, los diferentes indicadores de violencia y el riesgo social a nivel municipal. El objetivo es identificar los municipios donde avanza la minería y analizar si este desarrollo está de alguna manera relacionado con el aumento de diferentes índices de violencia, especialmente en contra de los DDHA. Aunque no haya ninguna relación, es especialmente importante identificar en términos cuantitativos los parámetros de los lugares con mayor riesgo para los DDHA.

\* Agradecimientos al Servicio Alemán de Intercambio Académico (DAAD) y al Instituto Colombo-Alemán para la Paz - CAPAZ por el apoyo financiero; a Matthias Grenz, Mario Alberto de los Santos Lora Monsalve, Sonja Smolenski, Paola Barrera Cañaverall y Anneke Siebeneck por el apoyo en la recopilación de datos; a la Dra. Monika Heinzl-Gutenbrunner por el apoyo estadístico; a Lisett Diehl por la realización cartográfica, y a Ainhoa Moreno por el apoyo lingüístico.

1 Usamos la abreviación DDHA como lo hace Knox (2017) al contrario de Tapias (2019), quien usa la abreviación DDH (Defensores de Derechos Humanos) para resaltar la labor de protección ambiental de estas personas.

2 ‘Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos en Colombia’ por su sigla en inglés. La lista no se encuentra disponible en Internet.

The background of the page is a halftone pattern consisting of small black dots on a red-to-black gradient. A white rectangular box with a clipped top-left corner is positioned in the lower-left area of the page. Inside this box, the number '2' is centered at the top, followed by the text 'Producción de oro y asesinatos de DDHA' in a serif font.

2

Producción de  
oro y asesinatos  
de DDHA

**E**n diversas entrevistas a los DDHA realizadas entre noviembre de 2017 y enero de 2018 en el departamento del Cauca, se advierte que las amenazas se atribuyen al avance de la minería aurífera (Hamilton, 2018a). A primera vista, aparece una correlación entre las zonas ricas en oro y el número de DDHA asesinados (figura 1 y tabla 1). De ello se extrae la hipótesis de que las zonas de minería ilegal son de mayor riesgo para los DDHA.

El informe de la UNODC (Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito, por su sigla en inglés) muestra el grave avance de la minería ilegal aurífera en los últimos quince años (UNODC, 2016). Aunque probablemente fue la fuente de ingreso más importante de las FARC-EP (Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia - Ejército del Pueblo) en los últimos años (Massé, 2016), recién se están iniciando estudios enfocados en reconocer, identificar y combatir el problema por sus implicaciones ambientales y la refinanciación de los nuevos grupos armados (Hamilton, 2018b).

Se supone que un porcentaje estimado entre el 68 y el 82 % de las 53 toneladas de oro producidas en Colombia anualmente proviene de fuentes no formalizadas (Riaño, 2017, p. 17). Este valor de oro extraído de manera ilegal equivale a un aproximado de un millón de dólares estadounidenses. El desarrollo de la minería se ha beneficiado de las zonas de difícil acceso y

de la poca presencia del Estado. Esto ha dado lugar al financiamiento de nuevos grupos armados después del desarme de las FARC. Por lo tanto, la minería ilegal representa una amenaza para la paz en Colombia (Hamilton, s. f.).

En cuanto a la minería aurífera, es necesario contextualizar el aumento drástico del precio de oro de seis veces su valor inicial entre los años 1990 y 2012. Como se muestra en la figura 2, el costo en el mercado internacional por onza fina subió de 384 USD en el año 1994 a 1669 USD en el auge del 2012. Junto al aumento del precio a partir del 2009 hubo una expansión de la producción aurífera en Colombia, y sobre todo de la producción no formalizada, en gran parte oro extraído de ríos con maquinaria pesada. Según el informe de la UNODC, esta minería de aluvión aumentó casi 65 veces; de 637 pasó a 40 839 hectáreas entre los años 2000 y 2014, siendo la región del Pacífico la más afectada (UNODC, 2016).

Aparte de las consecuencias ambientales, el aumento de la minería tiene efectos sociales en las comunidades próximas (Hamilton, 2018b), entre estos el deterioro de la seguridad (Rettberg y Ortiz-Riomalo, 2016; Idrobo, Mejía y Tribin, 2014).

Por todo lo anterior, la presente investigación busca entender las relaciones estadísticamente relevantes entre los diferentes indicadores de violencia, minería y riesgo social en Colombia.



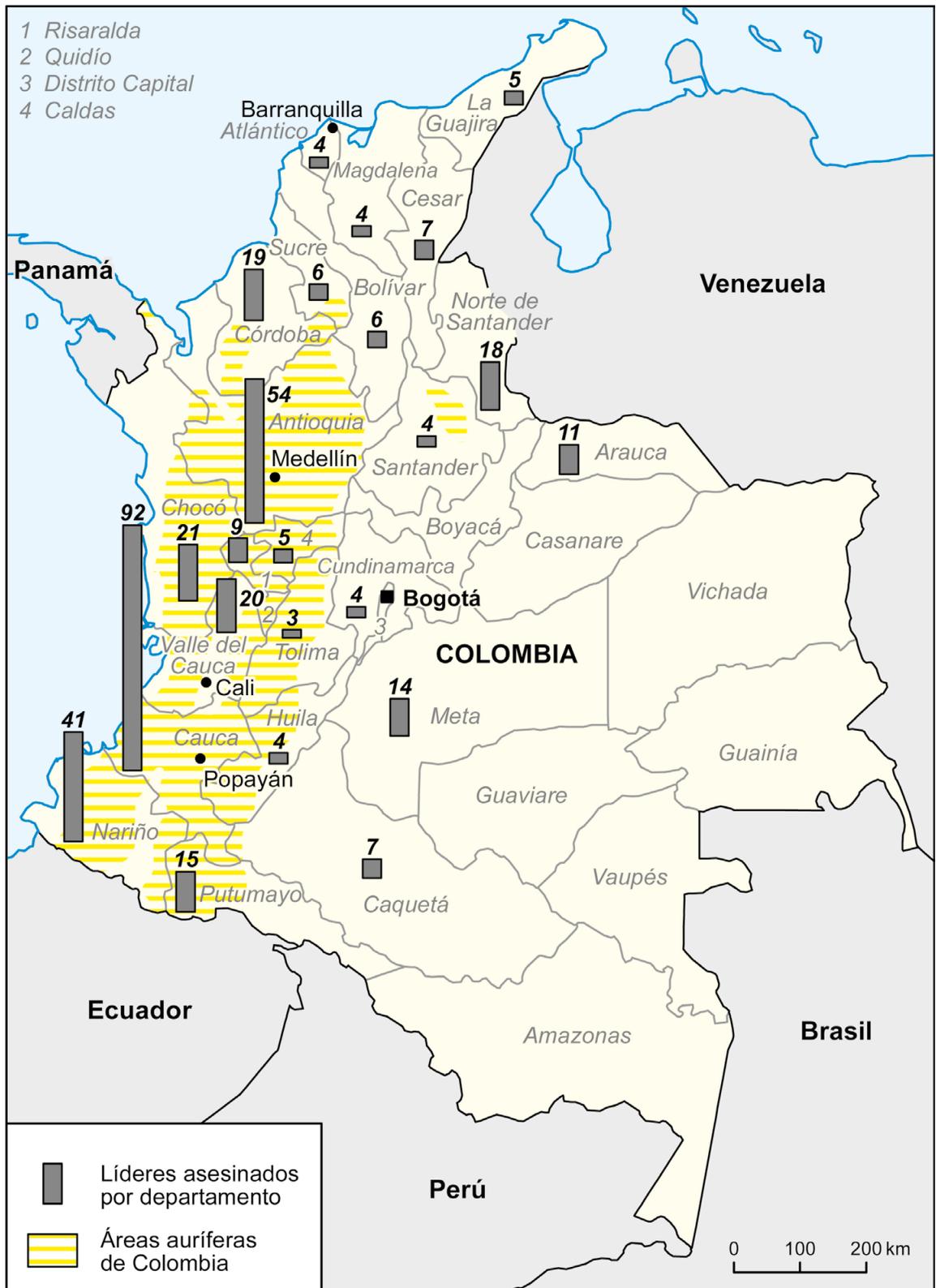
**Tabla 1.** Número de asesinatos de DDHA y producción de oro por departamento de Colombia, en números absolutos y puesto en lista

	N.º de DDHA asesinados (2017-2018)	Producción de oro (kg) (2014)	Puesto en lista según el número de DDHA asesinados (2017-2018)	Puesto en lista según la producción de oro (2014)
Cauca	92	4435,48	1	3
Antioquia	54	26 456,88	2	1
Nariño	41	3586,91	3	4
Chocó	21	15 153,76	4	2
Valle de Cauca	20	658,58	5	7
Córdoba	19	492,5	6	8
Norte de Santander	18	0	7	18
Putumayo	15	9,54	8	15
Meta	14	0	9	18
Arauca	11	0	10	18
Risaralda	9	184,28	11	11
Caquetá	7	2,5	12	16
Cesar	7	0	12	18
Bolívar	6	2 238,4	14	5
Sucre	6	0	14	18
Caldas	5	1 747,71	16	6
La Guajira	5	0	16	18
Atlántico	4	0	18	18
Cundinamarca	4	0	18	18
Huila	4	256,46	18	10
Magdalena	4	0,8	18	17
Santander	4	48,63	18	13
Tolima	3	276,16	24	18
Amazonas	0	0	24	18
Boyacá	0	0	24	18
Guainía	0	165,54	24	12
Guaviare	0	0	24	18
Quindío	0	30,87	24	14
Vaupés	0	0	24	18
Vichada	0	0	24	18

Fuente: elaboración propia con datos de Ministerio de Minas y Energía (2016) y Fundación Heinrich Böll Colombia et ál. (2018)

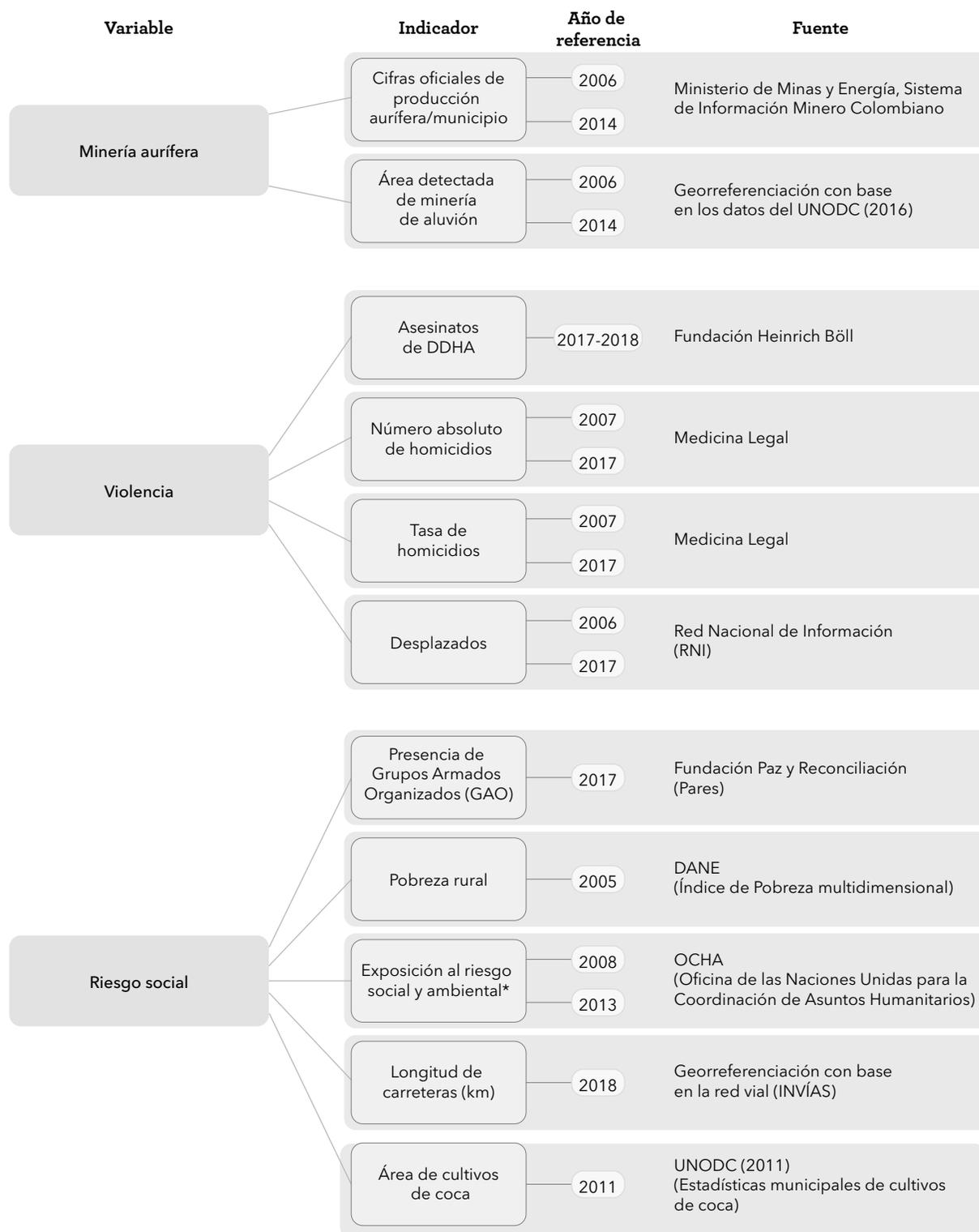


Figura 1. Mapa de áreas auríferas de Colombia y asesinatos de DDHA por departamento



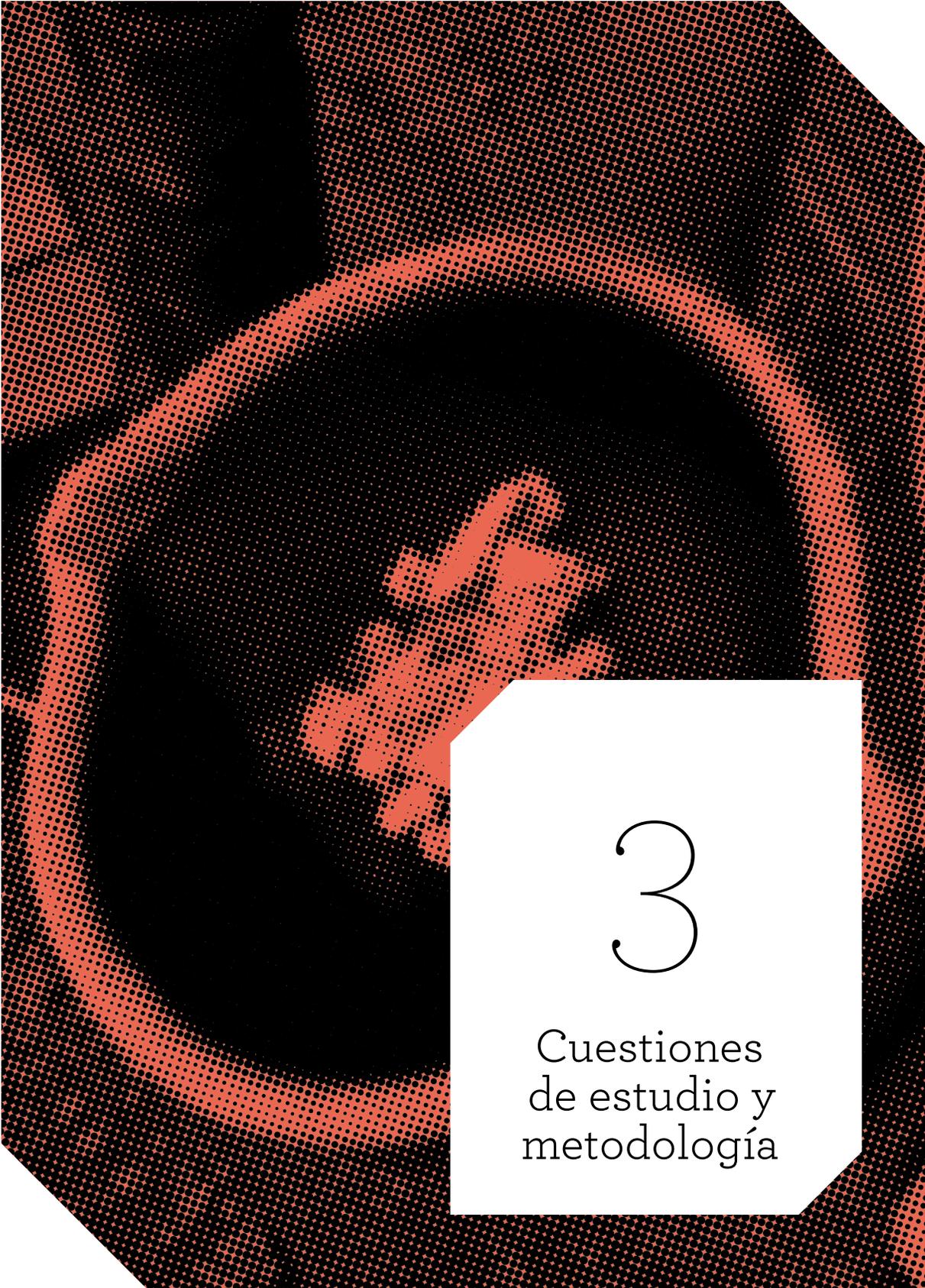
Fuente: elaboración propia basada en los datos del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (1970) y Fundación Heinrich Böll Colombia et ál. (2018)

**Figura 2.** Variables, indicadores, años de referencia y fuentes de esta investigación



\* Índice de Riesgo de Situación Humanitaria

Fuente: elaboración propia



# 3

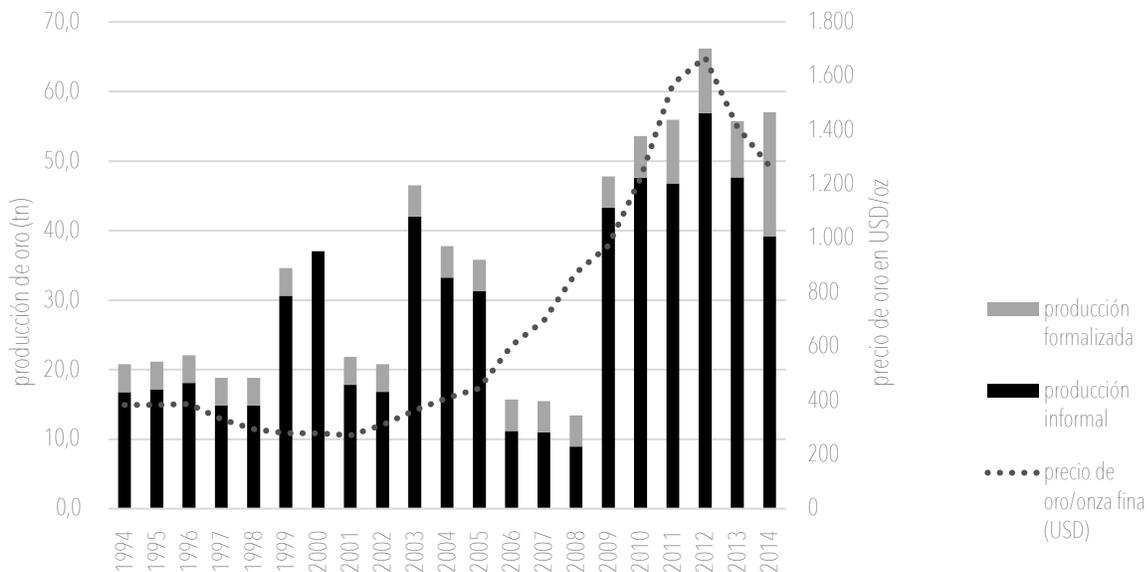
Cuestiones  
de estudio y  
metodología

**E**l presente estudio busca entender las relaciones estadísticamente significativas entre diferentes indicadores de violencia, minería y riesgo social en los municipios de los departamentos del Pacífico colombiano. Para ello, se propusieron las siguientes cuestiones de estudio:

1. ¿Existe una relación entre los municipios con mayor índice de violencia y la presencia de minería? ¿La minería ocurre en zonas de mayor riesgo social?
2. ¿Se registra un aumento de violencia con la llegada de la minería?
3. ¿Dónde ocurren los asesinatos de los DDHA? ¿Con qué indicadores de riesgo social están relacionados?

Estas cuestiones, que resultaron de entrevistas realizadas en el Cauca (Colombia) entre septiembre de 2017 y enero de 2018, fueron investigadas a través de diferentes indicadores sobre las variables *minería*, *violencia* y *riesgo social* (figura 3). Dado que los departamentos del Pacífico colombiano (Chocó, Valle del Cauca, Cauca y Nariño) son los más afectados por la minería de aluvión y la violencia contra los DDHA, se investigó su interrelación a partir de la unidad de análisis de menor escala reconocida: el municipio. La metodología consistió en el análisis de datos espaciales tomados del SIG (Sistema de Información Geográfica) en combinación con datos y métodos estadísticos recopilados (correlación de Spearman).

**Figura 3.** Producción aurífera formalizada y no formalizada en Colombia y precio del oro, en el periodo 1994-2014



Fuente: Elaboración propia con base en informes del usgs (1994-2014)

Para cuantificar la minería, se utilizaron los datos oficiales sobre la producción aurífera por municipio y el área afectada por causa de la minería de aluvión. La violencia se midió a través del número absoluto de homicidios por municipio, la tasa de homicidios, el desplazamiento forzado y los asesinatos de los DDHA. En cuanto al riesgo social, se calculó mediante datos sobre las economías ilegales (hectáreas de cultivos de coca), la presencia de actores armados (GAO –Grupos Armados Organizados–), la vulnerabilidad de la población rural (pobreza rural, IRSH –Índice de Riesgo de Situación Humanitaria–) y la ausencia del Estado (longitud de carreteras).

Para los datos sobre la minería, nos basamos en la producción oficial de oro registrada por el Ministerio de Minas y Energía (2016). Por falta de accesibilidad a los datos a nivel municipal, se utilizó la información del año 2014<sup>3</sup>. Sin embargo, por causa del contrabando, el indicador de producción de oro no se puede utilizar únicamente como referencia para determinar los lugares de minería. Por lo tanto, detectamos lugares de minería de aluvión a través del sensor remoto basado en el informe de la UNODC (2016). La georreferenciación de aquellos datos mediante el SIG nos permitió ubicar dónde se hallaban las minas en los años 2006 y 2014 y determinar su zona administrativa. De esta manera, obtuvimos dos indicadores acerca de la minería aurífera en cada municipio: 1) las hectáreas destruidas por maquinaria pesada de minería de aluvión y 2) las cifras oficiales de oro producidas por cada municipio.

Respecto a la violencia, esta se cuantificó según la tasa de homicidios registrada en el informe de Medicina Legal (2007 y 2018). Para verificar el indicador, utilizamos los datos de población desplazada reportados por la RNI (Red Nacional de Información, s. f). Y para obtener el número más exacto de los asesinatos de DDHA por municipios, tuvimos en cuenta documentos que contienen datos hasta mayo de 2018, como la Fundación Heinrich Böll Colombia et ál. (2018) y El Pacifista (2019).

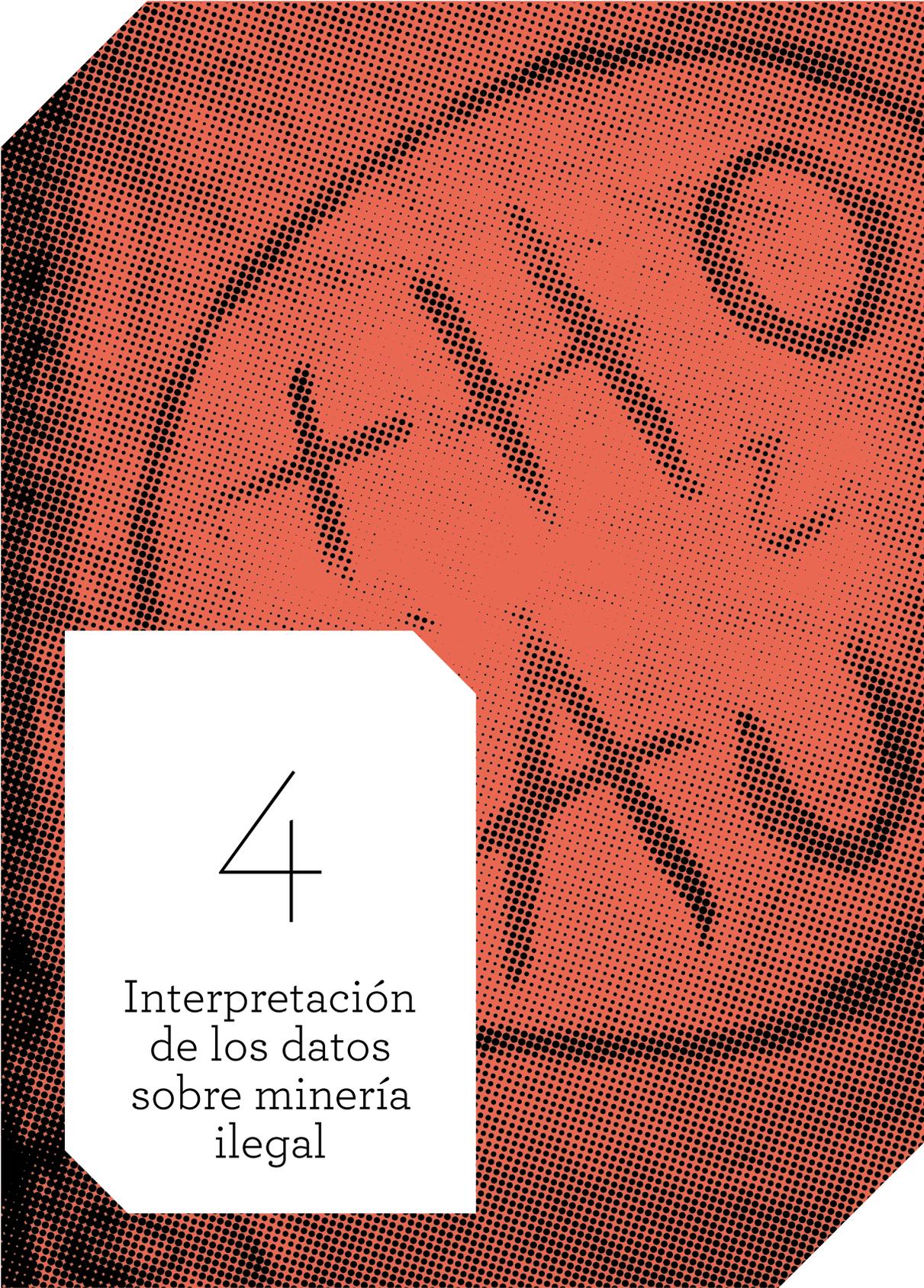
La información sobre el riesgo social se cuantificó con base en la presencia de GAO tras el desarme, que está referenciada por la Fundación Paz y Reconciliación (2018), y además con base en la pobreza rural registrada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2005) y en el IRSH elaborado por la OCHA (Oficina de las Naciones Unidas para la Coordinación de Asuntos Humanitarios), que incluye sesenta y seis indicadores acerca de la exposición de municipios al riesgo social y ambiental en Colombia (OCHA, 2013). En línea con esta variable de riesgo social, se identificó también la presencia de economías ilícitas, para ello, se utilizaron los datos sobre los cultivos de coca señalados por la UNODC (2012)<sup>4</sup>. De otro lado, la presencia del Estado fue medida a través de la longitud de vías, información que se obtuvo de la red vial de Colombia por medio del SIG<sup>5</sup> (Invías, 2019).

Luego de recolectados estos datos a nivel municipal, se midió su relación a través del coeficiente de correlación de Pearson. Las cinco mayores correlaciones entre estos datos y cada variable independiente se visualizan en mapas.

3 Nos referimos al informe *Anexo-Memorias Minería*, que estuvo alojado en el sitio web del Ministerio de Minas y Energía hasta el mes de noviembre del 2019. Hoy en día, el documento que lleva el mismo nombre contiene informaciones limitadas.

4 Esta fuente es la más reciente sobre cultivos de coca a escala municipal. Informes posteriores del UNODC no incluyen datos cuantitativos con cobertura de toda el área a esta misma escala.

5 Aunque las carreteras no han sido construidas necesariamente por actores estatales, las vías permiten la llegada de agentes oficiales (p. e. policías) con mayor rapidez.



4

Interpretación  
de los datos  
sobre minería  
ilegal

**D**ebido a la ilegalidad, hay que utilizar diferentes indicadores para obtener mayor información acerca de la minería aurífera ilegal. En el presente estudio se emplearon los datos oficiales de producción de oro y la detección de minería a través de imágenes satelitales. Ambos indicadores permiten aproximarnos a un mejor entendimiento de los procesos de minería ilegal sobre la cual hay poca información empírica.

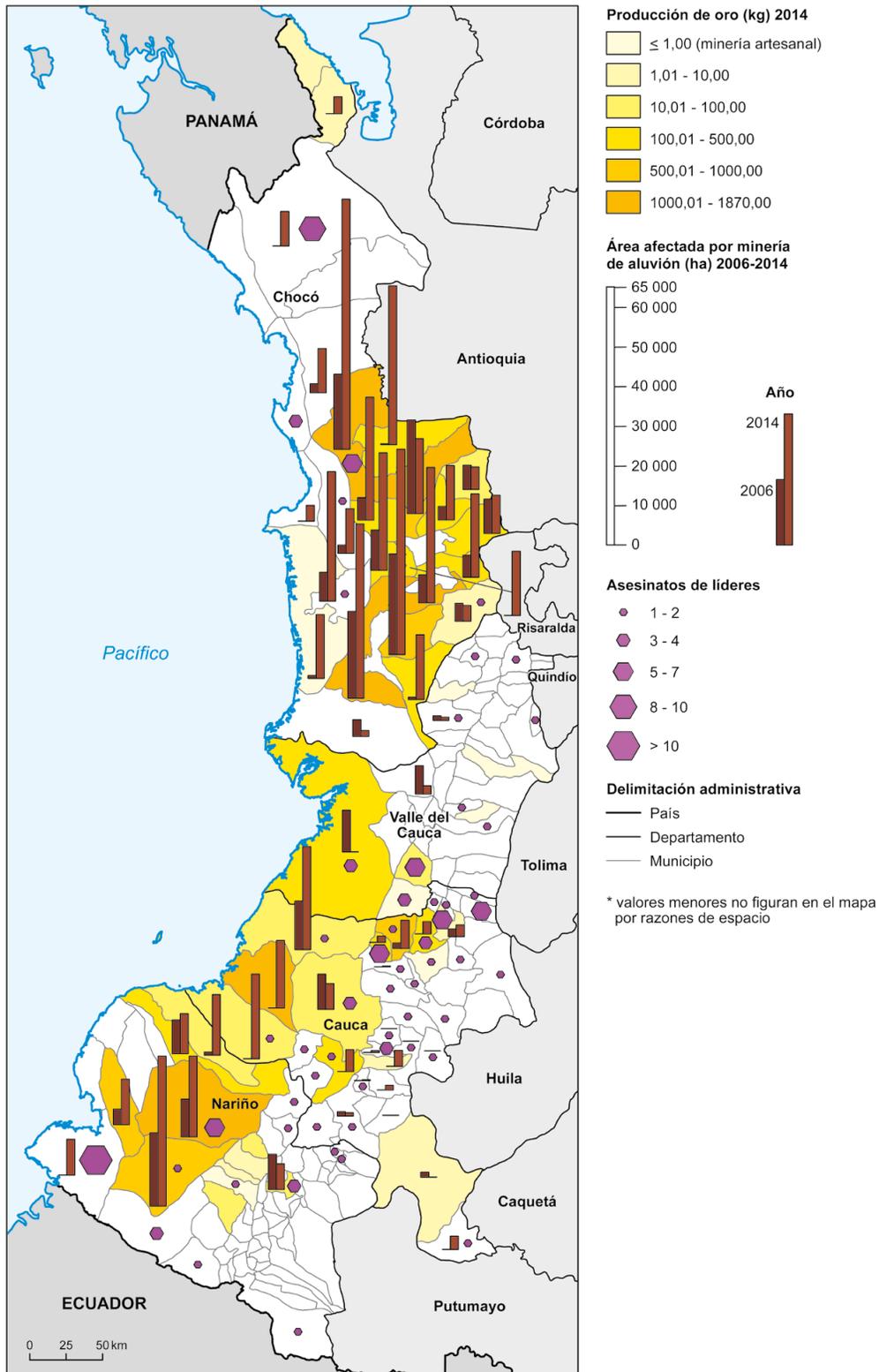
La figura 4 demuestra que los municipios de mayor producción oficial de oro no son necesariamente los lugares de minería de aluvión. Los resultados sugieren distintas formas de interpretación, sin posibilidad de entender totalmente las condiciones. Los datos del UNODC solo contienen información sobre minería de aluvión, pero no de filón. Además, no permiten determinar con claridad si todas las áreas detectadas son de minería aurífera o de otros materiales. Adicional a esto, los datos oficiales de producción de oro del Ministerio de

Minas y Energía no toman en cuenta las diferentes rutas de contrabando de oro.

En 2014, aumentó a 51 el número de municipios afectados por minería de aluvión, cuando inicialmente, en 2006, había 31 de un total de 177, es decir, la cifra ascendió del 17,5 al 28,8%. En contraste, los datos sobre la producción aurífera oficial muestran resultados muy distintos. Distinguimos entre los municipios con una producción de oro inferior a 1 kg por año, interpretada como minería artesanal, y municipios con mayor producción. El número de municipios productores de oro aumenta de 139 a 140. Se puede decir entonces que los municipios con detección de minería de aluvión aumentan drásticamente, mientras que los lugares donde el oro es integrado al mercado legal apenas varían. Los datos demuestran que no es suficiente utilizar la información relativa a la producción oficial de oro para entender los procesos relacionados con el aumento de la minería.



Figura 4. Mapa de producción de oro en 2014, área afectada por minería de aluvión en 2006 y 2014 y asesinatos de DDHA



Fuente: Elaboración propia con datos de El Pacifista (2019), Fundación Heinrich Böll Colombia et ál. (2018), Ministerio de Minas y Energía (2016) y UNODC (2016)



5

¿La minería  
ocurre en zonas  
de mayor riesgo  
social?

**L**a primera pregunta se centra en buscar relaciones relevantes entre los municipios productores de oro y los mayores índices de violencia. Los periodistas y activistas del Cauca que fueron entrevistados afirmaron haber sido amenazados por iniciar movimientos sociales en contra de la minería ilegal. De las cuatro personas entrevistadas al respecto, dos habían sufrido atentados y una había recibido amenazas de muerte. La figura 4 muestra la ubicación de los DDHA asesinados, la producción de oro y las zonas afectadas por minería de aluvión.

Según la ley colombiana, el oro no necesariamente tiene que ser comercializado en el lugar de producción (Rettberg y Ortiz-Riomalo, 2016). Como se demostró anteriormente, los datos oficiales y los datos obtenidos por medio de la información remota arrojan resultados distintos.

## Minería de aluvión

Según las entrevistas, en los lugares afectados por minería aumenta la violencia. En las tablas 2 y 3 y en la figura 5 se evidencian las correlaciones entre la minería de aluvión, la violencia y el riesgo social. En la tabla 3 se advierte un leve aumento de riesgo para los DDHA en las zonas más afectadas por la minería de aluvión para el año 2014 (indicador “DDHA asesinados”). Sin embargo, no hay correlación, o más bien hay una correlación negativa entre la tasa y el número absoluto de homicidios (indicador “tasa de homicidios” tablas 2 y 3). Es decir, no aumenta el número de homicidios con la llegada de minería y hay incluso menos homicidios en sitios con más minería. En cambio se encuentra una estrecha correlación positiva entre el desplazamiento forzado y la presencia de minería de aluvión en ambos años investigados (2006 y 2017),

siendo de mayor relevancia el desplazamiento del 2017 (indicador “desplazados” tabla 2). Esto demuestra que la minería de aluvión ocurre en los municipios con mayor desplazamiento, pero no se puede comprobar el aumento de homicidios, tal como fue destacado en las entrevistas.

Con respecto a los indicadores sociales, según los datos, se encuentra una estrecha correlación con la pobreza rural (indicador “pobreza rural” tablas 2 y 3 y figura 5), que además aumentó entre los años 2006 y 2014. De ahí, se plantea la hipótesis de que las comunidades pobres son más proclives a permitir minería ilegal en su territorio, pero se sabe que esta minería no disminuye la pobreza. Se subraya tal hipótesis debido a la estrecha correlación con el indicador de riesgo social IRSH, la cual permanece constante durante el periodo investigado (indicador “IRSH” tablas 2 y 3).

Además, el área afectada por minería de aluvión corresponde en gran medida a las zonas de plantación de coca del 2011, lo que quiere decir que las economías ilegales ocurren en los mismos municipios (indicador “plantaciones de coca” tablas 2 y 3). Contrario a lo esperado, no se encontró ninguna correlación entre la minería y la presencia de GAO (indicador “presencia de GAO” tabla 2).

Tanto esa correlación positiva con los cultivos de coca como la leve correlación negativa con la longitud de las carreteras indican que la minería de aluvión ocurre en zonas con poca presencia estatal. Sin embargo, la correlación entre minería de aluvión y carreteras disminuyó entre 2006 y 2014, es decir, la minería de aluvión aumentó en las zonas con mayor accesibilidad.

En conclusión, se puede constatar a través de los datos que el aumento de minería de aluvión ocurre en zonas con índices altos de desplazamiento, pobreza rural, plantaciones de coca y de



**Tabla 2.** Correlaciones significativas (Spearman) entre el área afectada por minería de aluvión en 2006 e indicadores de violencia y sociales

		Correlación (Spearman)	Correlación
Indicadores de violencia	Cifra absoluta de homicidios en 2007	--	
	Cifra absoluta de homicidios en 2017	--	
	Tasa de homicidios en 2007	--	
	Tasa de homicidios en 2017	--	
	Desplazados en 2006	0,332	**
	Desplazados en 2017 (DDHA asesinados)••	0,460	***
Indicadores de riesgo social	(Presencia de GAO 2018)	(0,177)	*
	Pobreza rural	0,474	***
	IRSH en 2008	0,405	**
	IRSH en 2013	0,407	**
	Cultivos de coca en 2011	0,489	***
	Longitud de carreteras	-0,201	-*

• La correlación se representa mediante el valor  $p$  que oscila entre -1 y 1. Mientras más se acerca al número 0, menos correlación lineal existe. Las correlaciones están clasificadas de la siguiente manera (adaptadas a las condiciones, según Cohen, 1988):

< -0,45	estrecha correlación negativa	(-***)	0,1 - < 0,25	baja correlación positiva	(*)
-0,45 - < -0,25	mediana correlación negativa	(-**)	0,25 - < 0,45	mediana correlación positiva	(**)
-0,25 - < -0,1	baja correlación negativa	(-*)	> 0,45	estrecha correlación positiva	(***)
-0,1 - < 0,1	falta de correlación	(-)			

•• Las correlaciones en paréntesis representan relaciones que no tienen lógica, aun así se recogen para mayor exhaustividad.

Fuente: elaboración propia con datos de DANE (2005), El Pacifista (2019), Fundación Heinrich Böll Colombia et ál. (2018), Fundación Paz y Reconciliación (2018), Inviás (2019), Ministerio de Minas y Energía (2016), Medicina Legal (2007 y 2018), Red Nacional de Información (2007 y 2018), OCHA (2013), UNODC (2012 y 2016)

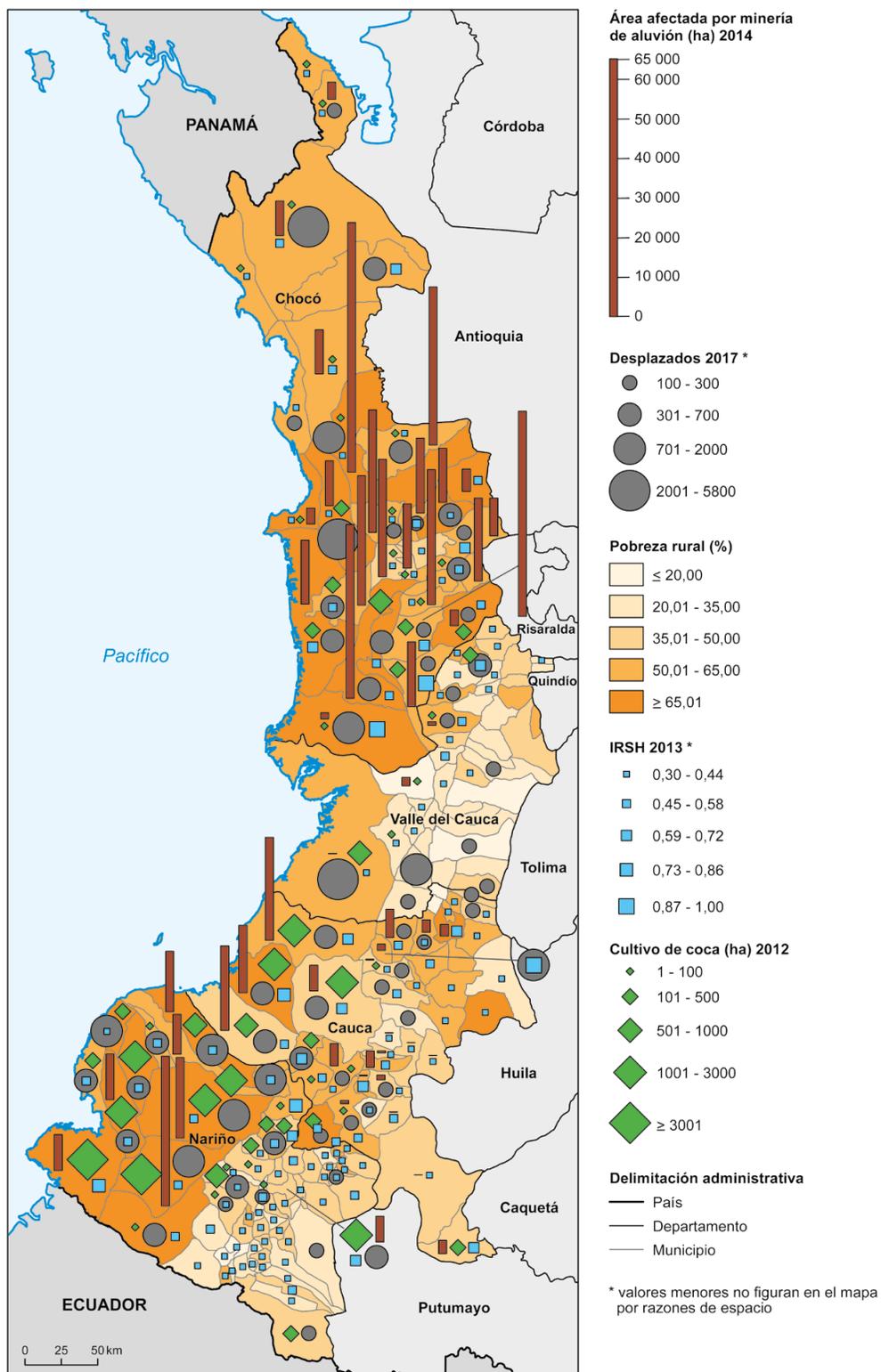
**Tabla 3.** Correlaciones significativas (Spearman) entre el área afectada por minería de aluvión en 2014 e indicadores de violencia y riesgo social

		Correlación (Spearman)	Correlación
Indicadores de violencia	Cifra absoluta de homicidios en 2007	--	
	Cifra absoluta de homicidios en 2017	--	
	Tasa de homicidios en 2007	--	
	Tasa de homicidios en 2017	-0,203	_*
	Desplazados en 2006	0,397	**
	Desplazados en 2017	0,518	***
Indicadores de riesgo social	DDHA asesinados	0,255	**
	Presencia de GAO en 2018	--	
	Pobreza rural	0,529	***
	IRSH en 2008	0,472	***
	IRSH en 2013	0,488	***
	Cultivos de coca en 2011	0,552	***
Longitud de carreteras	-0,171	_*	

Fuente: elaboración propia con datos de DANE (2005), El Pacifista (2019), Fundación Heinrich Böll Colombia et ál. (2018), Fundación Paz y Reconciliación (2018), Inviás (2019), Ministerio de Minas y Energía (2016), Medicina Legal (2007 y 2018), Red Nacional de Información (2007 y 2018), OCHA (2013), UNODC (2012 y 2016)



Figura 5. Área afectada por minería de aluvión en 2014, desplazados en 2017, pobreza rural, e IRSH en 2013



Fuente: elaboración propia con datos de DANE (2005), El Pacifista (2019), Ministerio de Minas y Energía (2016), Red Nacional de Información (2007 y 2018), OCHA (2013), UNODC (2016)

riesgo social y que, en cierto modo, se correlaciona con los asesinatos de DDHA. Pero, contrario a lo esperado, la minería de aluvión no aumentó la tasa ni las cifras absolutas de homicidios en ninguno de los años investigados.

Ahora bien, no está claro si la minería de aluvión es una causa de desplazamiento o si se encuentra en zonas que por poca presencia estatal han sido históricamente abandonadas y, por lo tanto, demuestran mayores niveles de desplazamiento. También existe la posibilidad de que una tercera variable cause simultáneamente el aumento tanto de la minería de aluvión como del desplazamiento, pensemos, por ejemplo, en la baja capacidad institucional y la presencia de grupos armados.

### Producción oficial de oro

En 2006, solo 10 municipios produjeron más de 5 kg de oro por año cuando la máxima producción era de 20 kg; 8 de ellos estaban situados en el Chocó. En 2014, la cifra aumentó a 32 municipios con mayor producción de 5 kg.

Como fue señalado inicialmente, los datos oficiales sobre la producción de oro no equivalen a la información de las imágenes satelitales. Por lo general, la producción oficial de oro tiene menos correlaciones con la violencia y el riesgo social que con los datos recolectados a través del senseo remoto (tablas 4 y 5). Supongamos que sobre todo en lugares donde la minería recientemente se ha introducido su producción sea comercializada en otros municipios con la finalidad de llevarla al mercado legal. Por lo tanto, los datos del área afectada son mucho más exactos que los datos oficiales. Sin embargo, la cifra de la producción puede advertir la existencia de zonas de minería

subterránea que no logran ser detectadas mediante la percepción remota.

Con respecto a la producción de oro en 2006, no se encuentra ninguna correlación con los indicadores de violencia (tabla 4 y figura 6). Los datos de 2014 sí evidencian correlaciones con el desplazamiento, tanto una mediana correlación positiva con los datos de 2006 como una estrecha correlación positiva con los datos de 2017 (indicadores de violencia en la tabla 5). Es decir, los municipios productores de oro se extienden en zonas que tradicionalmente registran altos índices de desplazamiento.

En cuanto a los indicadores de riesgo social se encuentran en 2014 medianas correlaciones con la pobreza rural, el riesgo social y la producción de coca, siendo esta última la más alta (indicadores de riesgo social en la tabla 5). Además, hay una leve correlación negativa con las carreteras. Los datos de 2006 también revelan que hay relaciones parecidas, aunque de menos intensidad (indicadores de riesgo social en la tabla 4). La correlación más fuerte se encuentra con los cultivos de coca, que, de nuevo, demuestran tener una cercanía espacial de economías ilegales y proponen la colaboración mutua.

El oro se comercializa o se produce de manera subterránea en los municipios que tienen un alto índice de pobreza rural y donde ya existen economías ilegales y condiciones sociales que provocan una alta tasa de desplazamiento. Además, en estas zonas hay menor presencia del Estado, como lo demuestra la relación negativa con las carreteras. La coexistencia geográfica de las economías ilegales es coherente con las investigaciones del UNODC (2016) y reflejan la responsabilidad que tiene el Estado en el aumento de la minería ilegal y sus efectos negativos en los aspectos sociales y ambientales.



**Tabla 4.** Correlaciones significativas (Spearman) entre la producción de oro en 2006 e indicadores de violencia y riesgo social

	Correlación (Spearman)	Correlación
Indicadores de violencia	Cifra absoluta de homicidios en 2007	--
	Cifra absoluta de homicidios en 2017	--
	Tasa de homicidios en 2007	--
	Tasa de homicidios en 2017	--
	Desplazados en 2006	--
	Desplazados en 2017	--
	DDHA asesinados	--
Indicadores de riesgo social	(Presencia de GAO en 2018)	(0,190) *
	Pobreza rural	0,240 *
	IRSH en 2008	0,178 *
	IRSH en 2013	0,209 *
	Cultivos de coca en 2011	0,320 **
	Longitud de carreteras	--

Fuente: Elaboración propia con datos de DANE (2005), El Pacifista (2019), Fundación Heinrich Böll Colombia et ál. (2018), Fundación Paz y Reconciliación (2018), Invías (2019), Ministerio de Minas y Energía (2016), Medicina Legal (2007 y 2018), Red Nacional de Información (2007 y 2018), OCHA (2013), UNODC (2012 y 2016)

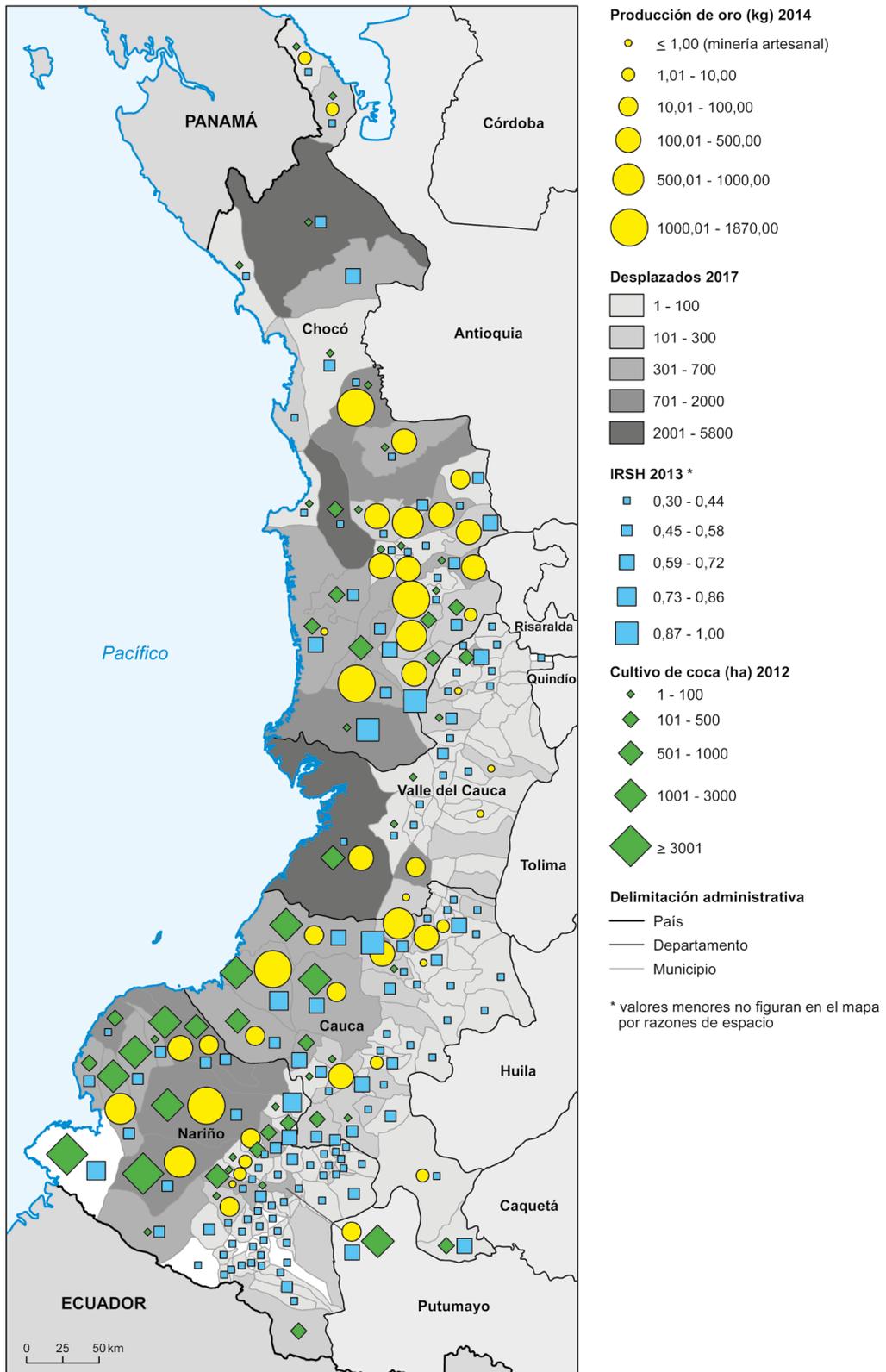
**Tabla 5.** Correlaciones significativas (Spearman) entre la producción de oro en 2014 e indicadores de violencia y riesgo social

	Correlación (Spearman)	Correlación
Indicadores de violencia	Cifra absoluta de homicidios en 2007	--
	Cifra absoluta de homicidios en 2017	--
	Tasa de homicidios en 2007	--
	Tasa de homicidios en 2017	--
	Desplazados en 2006	0,376 **
	Desplazados en 2017	0,522 ***
	DDHA asesinados	--
Indicadores de riesgo social	Presencia GAO en 2018	0,178 *
	Pobreza rural	0,387 **
	IRSH en 2008	0,361 **
	IRSH en 2013	0,362 **
	Cultivos de coca en 2011	0,409 **
	Longitud de carreteras	-0,152 _*

Fuente: elaboración propia con datos de DANE (2005), El Pacifista (2019), Fundación Heinrich Böll Colombia et ál. (2018), Fundación Paz y Reconciliación (2018), Invías (2019), Ministerio de Minas y Energía (2016), Medicina Legal (2007, 2018), Red Nacional de Información (2007 y 2018), OCHA (2013), UNODC (2012 y 2016)



Figura 6. Producción de oro en 2014, desplazamiento en 2017, cultivo de coca en 2012 e IRSH en 2013



Fuente: elaboración propia Ministerio de Minas y Energía (2016), Red Nacional de Información (2007 y 2018), OCHA (2013), UNODC (2012 y 2016)



6

Aumento de  
minería de  
aluvión y  
violencia

**L**a siguiente hipótesis, formulada a partir de las entrevistas con los habitantes en el Cauca, plantea que la llegada de la minería provoca el aumento de la violencia en los pueblos cercanos. La figura 7 muestra el aumento de minería y su ubicación espacial.

Uno de los vecinos de una comunidad afectada por la minería comentó:

[H]ubo personas que no queríamos eso [que venga la minería ilegal], porque trae mucha violencia, muchos problemas y de verdad esa gente vino aquí y hubo mucho problema, se dañó la vereda, en cuanto a violencia y mataron a un poco de gente y se daban bala entre ellos mismos. (Entrevista a un habitante de vereda en el norte del Cauca, 30 de diciembre del 2017)

A partir de la entrevista se buscó comprobar dicho aumento de la violencia. Según los datos, se demuestra una leve correlación con los asesinatos de los DDHA (indicador “DDHA asesinados” tabla 6), como se había planteado al principio de la investigación. Es decir, los lugares donde aumenta la minería también son de alto riesgo para los DDHA. Sin embargo, los datos cuantitativos sugieren que el aumento de minería no es una causa directa de los homicidios, como lo refiere el habitante de la zona (indicador “tasa de homicidios en 2017” tabla 6). Al contrario, el aumento de la minería hace que descienda la tasa de homicidios en los municipios investigados, así lo revela la mediana correlación negativa entre el aumento de la minería y los homicidios del 2017. Pero se debe señalar que el aumento del área afectada por la minería corresponde con el desplazamiento, y de manera significativa (indicador “desplazados del 2006 y 2017”).

Los datos muestran que el aumento de minería de aluvión está relacionado con el riesgo social.

Se encuentran, por un lado, correlaciones medianas positivas con las economías ilícitas, el riesgo social y la pobreza rural y, por otro, correlaciones leves con la presencia de los GAO (indicadores de riesgo social en tabla 6). Es decir, la minería de aluvión se expande a zonas subprivilegiadas manejadas por actores y economías ilegales.

Según los datos, la hipótesis que insiste en que la minería aumenta la violencia puede ser parcialmente afirmada. Pero sorprendentemente, con respecto a los homicidios, no hay correlación. A partir de esto es necesario plantear por qué los vecinos perciben el aumento de homicidios después de la llegada de la minería, aunque las cifras oficiales señalen lo contrario. Una respuesta arriesgada puede ser que las muertes relacionadas con las economías ilícitas no se registran. Además, la minería de aluvión aumenta en zonas que han sido históricamente abandonadas por el Estado. Esto demuestra la relación negativa con las carreteras y la alta correlación con los cultivos de coca, pero también nos habla de las condiciones quizás asociadas a los GAO, que pueden generar una alta tasa de desplazamiento. A través de los datos recolectados se demuestra la existencia de una leve correlación entre los GAO y la minería de aluvión, ya sea porque la aparición de minería de aluvión facilita la creación de GAO, ya sea porque estos grupos permiten que se lleve a cabo la producción de oro de manera más fácil.

Adicionalmente, los resultados subrayan la hipótesis de CIMA (2013) que resalta el papel de las comunidades locales en la decisión de incursionar en la actividad minera. Según los datos, las comunidades con menos posibilidades económicas, menos infraestructura, más economías ilegales, con más pobreza y presencia latente de los GAO son proclives a esta actividad, aun sabiendo de los riesgos ecológicos que conllevan.

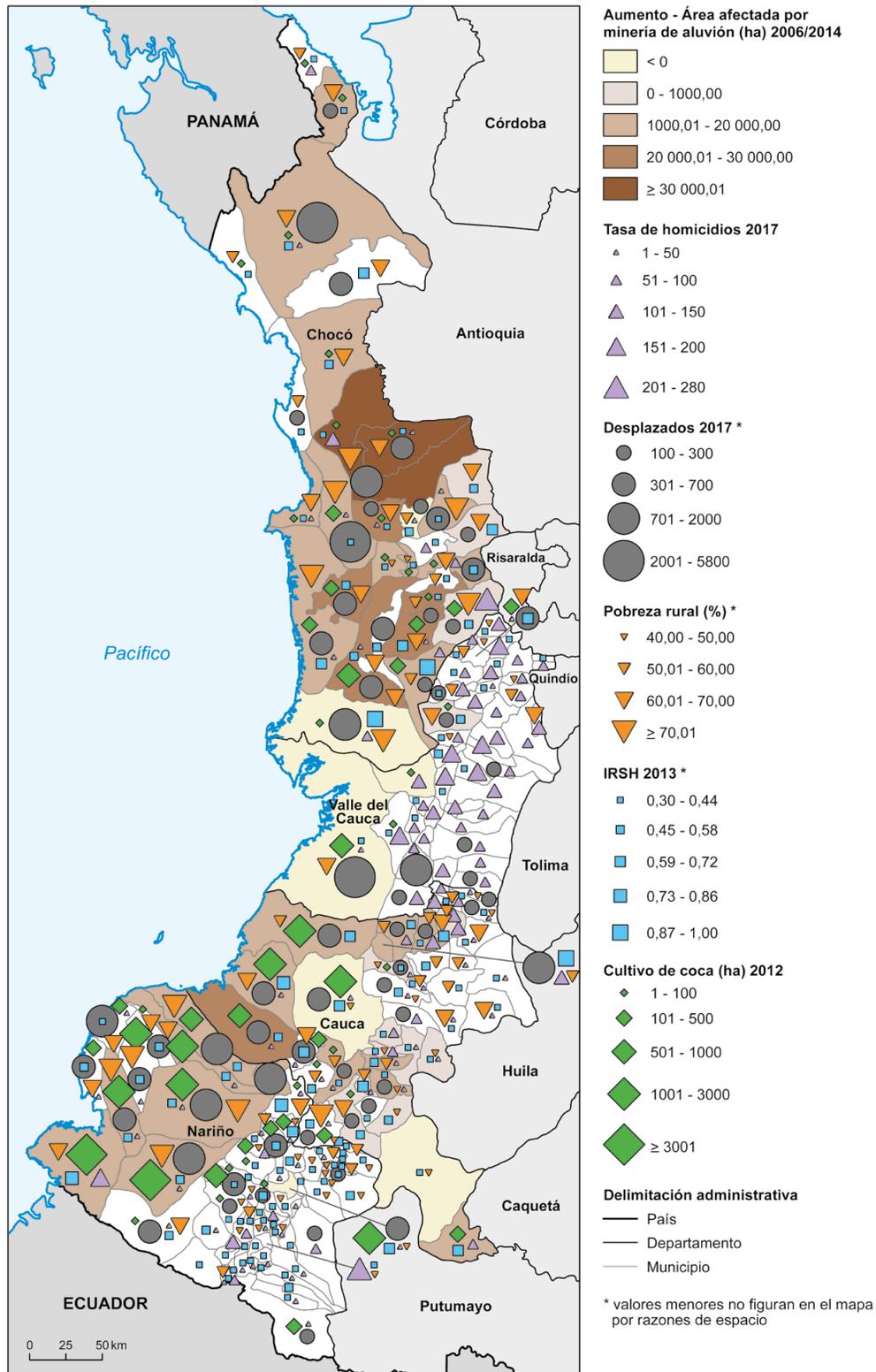
**Tabla 6.** Correlaciones significativas (Spearman) entre el aumento de minería de aluvión entre 2006 y 2014 e indicadores de violencia y riesgo social

		Correlación (Spearman)	Correlación
Indicadores de violencia	DDHA asesinados	0,223	*
	Cifra absoluta de homicidios en 2007	--	
	Cifra absoluta de homicidios en 2017	--	
	Tasa de homicidios en 2007	--	
	Tasa de homicidios en 2017	-0,256	**
	Desplazados en 2006	0,249	*
	Desplazados en 2017	0,397	**
Indicadores de riesgo social	Presencia de GAO en 2018	0,212	*
	Pobreza rural	0,410	**
	IRSH en 2008	0,336	**
	IRSH en 2013	0,323	**
	Cultivos de coca en 2011	0,414	**
	Longitud de carreteras	-0,151	_*

Fuente: elaboración propia con datos de DANE (2005), El Pacifista (2019), Fundación Heinrich Böll Colombia et ál. (2018), Fundación Paz y Reconciliación (2018), Invías (2019), Ministerio de Minas y Energía (2016), Medicina Legal (2007 y 2018), Red Nacional de Información (2007 y 2018), OCHA (2013), UNODC (2012 y 2016)



**Figura 7.** Aumento de minería de aluvión en 2006 - 2014, desplazamiento en 2017, pobreza rural, IRSH, y cultivos de coca



Fuente: elaboración propia con datos de Ministerio de Minas y Energía (2016), Red Nacional de Información (2007 y 2018), UNODC (2012 y 2016)



7

¿Dónde ocurren  
los asesinatos de  
los DDHA?

**E**l titular de una noticia alude a que los actores que están matando a los líderes sociales son el narco y la minería (Narcos y minería ilegal, 24 de julio de 2019). El presente análisis estadístico pudo, en cierto grado, comprobar esta hipótesis (indicadores de minería en tabla 7 y figura 8); se encuentra una leve correlación entre los municipios con minería de aluvión y también entre los cultivos de coca con los asesinatos de los DDHA. Sin embargo, esta correlación solo se pudo comprobar a través de los datos satelitales, no con los datos sobre la producción de oro.

Otras correlaciones estadísticamente relevantes son las que hay entre los asesinatos de los DDHA y el desplazamiento, tanto del 2007 como del 2017 (indicador “desplazados” tabla 7). A partir de estas correlaciones se infiere que ocurren más asesinatos en lugares con altas tasas de violencia, medición basada en el desplazamiento. Sin embargo, sorprendentemente no se identificó alguna relación con la presencia de los GAO (indicador “presencia de GAO” tabla 7). Ahora, aunque se encuentra una relación con el número absoluto de homicidios, no la hay con la tasa de homicidio (indicador “homicidios” tabla 7). Es decir, los asesinatos ocurren en sitios con un alto registro de muertos, sin que tal registro se haga en relación con la población total.

Respecto al riesgo social, se encuentran leves correlaciones entre el IRSH de 2006 y 2014 y la pobreza rural (tabla 7). Hay que tomar en cuenta

especialmente la relación con los cultivos de coca —cuando se aplica la correlación de Pearson, aumenta de manera drástica y revela una estrecha relación entre los cultivos de coca y los asesinatos de los DDHA. Además, se encuentra una correlación positiva entre el IRSH y la longitud de carreteras, es decir, aumenta la probabilidad de asesinatos de los DDHA registrados en la medida en que hayan más carreteras, aunque esto pareciera antiintuitivo.

Este fenómeno da pie a tres conjeturas distintas: 1) el kilometraje alto de carreteras es un indicador de intereses económicos, al parecer extractivistas, que posiblemente están relacionados con la razón por la cual se manifestaban las personas que fueron asesinadas, 2) en zonas con más acceso vial hay mayor posibilidad de contactarse y de hablar sobre los asesinatos, 3) faltan datos exactos sobre el lugar donde ocurre un asesinato.

Para entender en dónde los DDHA están más en riesgo, los datos demuestran una correlación entre los municipios que históricamente se han tenido que habitar y adaptar a la violencia registrada por el desplazamiento forzado y la presencia de economías ilegales. Sin embargo, no se encontró un solo indicador con estrechas correlaciones, es decir, el riesgo para los DDHA no se explica de manera lineal con alguno de los indicadores investigados. Por lo tanto, es necesario aplicar otros métodos estadísticos (regresiones múltiples) para identificar mejor los municipios donde los DDHA son más vulnerables.



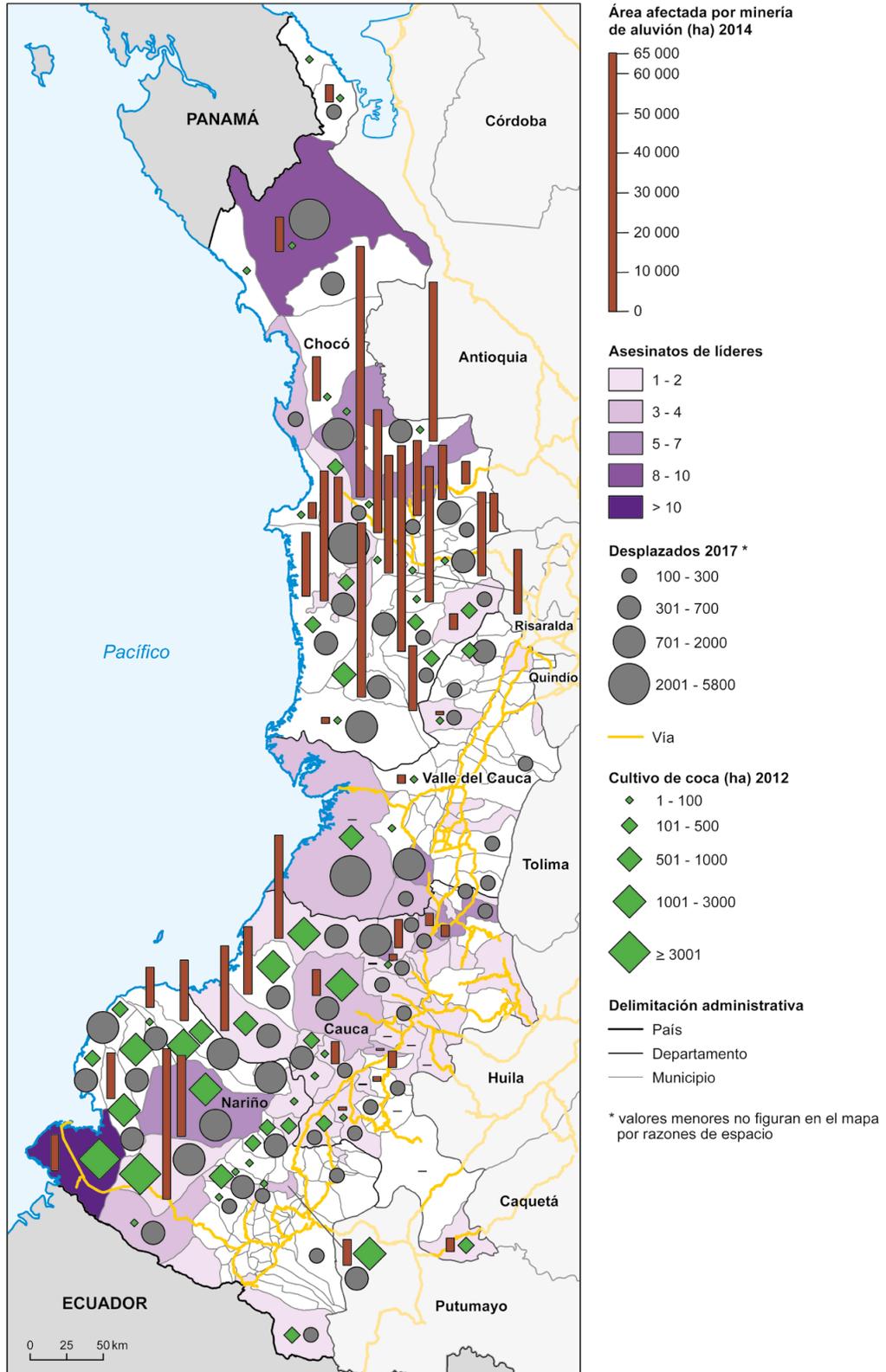
**Tabla 7.** Correlaciones significativas (Spearman) entre los asesinatos de DDHA y los datos oficiales sobre la producción de oro e indicadores de violencia y riesgo social

		Correlación (Spearman)	Correlación
Indicadores de minería	Área afectada por minería de aluvión en 2006	--	
	Área afectada por minería de aluvión en 2014	0,212	*
	Aumento de área afectada por aluvión	0,185	*
	Producción de oro en 2006	--	
	Producción de oro en 2014	--	
Indicadores de violencia	Cifra absoluta de homicidios en 2007	0,223	*
	Cifra absoluta de homicidios en 2017	0,205	*
	Tasa de homicidios en 2007	--	
	Tasa de homicidios en 2017	--	
	Desplazados en 2006	0,339	**
Indicadores de riesgo social	Desplazados en 2017	0,321	**
	Presencia de GAO en 2018	--	
	Pobreza rural	0,191	*
	IRSH en 2008	0,192	*
	IRSH en 2013	0,185	*
	Cultivos de coca en 2011	0,215	*
	Longitud de carreteras	0,295	**

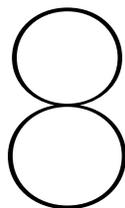
Fuente: elaboración propia con datos de DANE (2005), El Pacifista (2019), Fundación Heinrich Böll Colombia et ál. (2018), Fundación Paz y Reconciliación (2018), Invías (2019), Ministerio de Minas y Energía (2016), Medicina Legal (2007 y 2018), Red Nacional de Información (2007 y 2018), OCHA (2013), UNODC (2012 y 2016)



Figura 8. Asesinatos de DDHA, desplazamiento en 2018, cultivos de coca en 2011 y vías



Fuente: elaboración propia con datos de El Pacifista (2019), Fundación Heinrich Böll Colombia et ál. (2018), Ministerio de Minas y Energía (2016), Red Nacional de Información (2018), OCHA (2013), UNODC (2012 y 2016)



Reflexiones  
sobre la validez  
de indicadores  
de violencia en  
el contexto del  
posconflicto

**L**os resultados presentados anteriormente cuestionan la validez del indicador “tasa de homicidios” y proponen que este sea repensado, sobre todo en el contexto del posconflicto en Colombia. Aquel indicador se utiliza muchas veces para demostrar cómo se desarrolla la violencia en contextos locales (cfr. Salas, Wolff y Camelo, 2018) y con frecuencia se plantea que disminuyó la violencia tras la firma del Acuerdo de La Habana (cfr. Rähme, 2019).

Según los datos y la zona investigados, y tal como se observa en la figura 9 y en los indicadores de riesgo social de la tabla 8, hay correlaciones negativas medianas o estrechas entre la tasa de homicidios y la mayoría de los indicadores de riesgo social. Esto se comprueba con la relación que existe entre los homicidios y la pobreza rural, el IRSH, las economías ilegales (tanto la coca como el oro) y el desplazamiento forzado. Cuando se habla de relaciones negativas, se hace referencia a que en aquellos lugares donde los anteriores indicadores eran mayores, la tasa de homicidios es más baja.

El resultado bien podría ser interpretado como la disminución de homicidios en la medida en que haya más riesgo social, pero esta hipótesis es poco probable y será descartada. Por lo tanto, hay que cuestionar si la tasa de homicidios representa realmente la violencia en un municipio. Por la correlación positiva existente entre la tasa de homicidios y las carreteras (indicador “longitud de carreteras” tabla 8), proponemos más bien que la tasa de homicidios es un indicador que solo puede usarse si hay cierto grado de presencia estatal, ya que los casos son medidos por agentes del Estado como Medicina Legal. Para ilustrar, vemos, por ejemplo, el caso del municipio Guapi, uno de los más grandes del Cauca. Allí se registró solo

un homicidio en 2017, aun cuando tiene grandes áreas afectadas por la minería de aluvión, por cierto reconocido a nivel nacional por el mercado ilegal de oro instalado allí, la presencia del ELN y el cultivo de coca, entre otros fenómenos.

El caso de Guapi permite pensar que el registro de homicidios no representa el número real de personas asesinadas, sobre todo cuando están relacionados con economías ilegales. Entonces, volviendo a la pregunta inicial, con la que asumíamos que la minería ilegal sí aumenta la violencia en términos de homicidios, tal como proponía el habitante de la zona afectada, debemos resaltar que el registro de personas muertas no representa el número real de homicidios porque, para obtener esta cifra, se requiere un mínimo de presencia estatal. Según el análisis de los datos, el registro más adecuado para medir la violencia a nivel de municipio es el desplazamiento forzado. Esto se explica porque la violencia no se mide dentro de las zonas afectadas por la violencia y las economías ilegales, sino fuera de estas.

En la tabla 9 podemos ver que las correlaciones entre minería, violencia y riesgo social son altamente positivas cuando se miden a través del indicador “desplazados”. Casi todos los indicadores tanto de riesgo social como de minería tienen medianas o estrechas relaciones positivas con la tasa de desplazamiento.

Como otro indicador de alta validez para medir la expansión de la violencia y la minería se pudo identificar el IRSH. Encontramos estrechas o medianas correlaciones positivas entre el IRSH y la mayoría de los indicadores (tabla 10). Por lo tanto, este indicador sirve para entender dónde los pobladores, por su riesgo social, permiten la expansión de economías ilegales.

**Tabla 8.** Correlaciones significativas (Spearman) entre la tasa de homicidios en 2017 y datos de producción oficial de oro e indicadores de violencia y sociales

		Correlación (Spearman)	Correlación
Indicadores de minería	Área afectada por minería de aluvión en 2006	--	
	Área afectada por minería de aluvión en 2014	-0,203	_*
	Aumento de área afectada por aluvión	-0,256	_*
	Producción de oro en 2006	--	
	Producción de oro en 2014	--	
Indicadores de violencia	Cifra absoluta de homicidios en 2007	--	
	Cifra absoluta de homicidios en 2017	--	
	Tasa de homicidios en 2007	--	
	Tasa de homicidios en 2017	--	
	Desplazados en 2006	--	
Indicadores de riesgo social	Desplazados en 2017	-0,367	_**
	Presencia de GAO en 2018	--	
	Pobreza rural	-0,401	_**
	IRSH en 2008	-0,488	_***
	IRSH en 2013	-0,460	_***
	Cultivos de coca en 2011	-0,375	_**
	Longitud de carreteras	0,232	*

Fuente: elaboración propia con datos de DANE (2005), El Pacifista (2019), Fundación Heinrich Böll Colombia et ál. (2018), Fundación Paz y Reconciliación (2018), Inviás (2019), Ministerio de Minas y Energía (2016), Medicina Legal (2007 y 2018), Red Nacional de Información (2007 y 2018), OCHA (2013), UNODC (2012 y 2016)

**Tabla 9.** Correlaciones significativas (Spearman) entre desplazados en 2017 y datos de producción oficial de oro e indicadores de violencia y sociales

		Correlación (Spearman)	Correlación
Indicadores de minería	Área afectada por minería de aluvión en 2006	0,460	***
	Área afectada por minería de aluvión en 2014	0,516	***
	Aumento de área afectada por aluvión	0,397	**
	Producción de oro en 2006	0,414	**
	Producción de oro en 2014	0,522	***
Indicadores de violencia	Cifra absoluta de homicidios en 2007	--	
	Cifra absoluta de homicidios en 2017	--	
	Tasa de homicidios en 2007	--	
	Tasa de homicidios en 2017	-0,367	_**
	Asesinatos de DDHA	0,321	**
Indicadores de riesgo social	Presencia de GAO en 2018	0,281	**
	Pobreza rural	0,587	***
	IRSH en 2008	0,563	***
	IRSH en 2013	0,482	***
	Cultivos de coca en 2011	0,605	***
	Longitud de carreteras	--	

Fuente: elaboración propia con datos de DANE (2005), El Pacifista (2019), Fundación Heinrich Böll Colombia et ál. (2018), Fundación Paz y Reconciliación (2018), Inviás (2019), Ministerio de Minas y Energía (2016), Medicina Legal (2007 y 2018), Red Nacional de Información (2007 y 2018), OCHA (2013), UNODC (2012 y 2016)



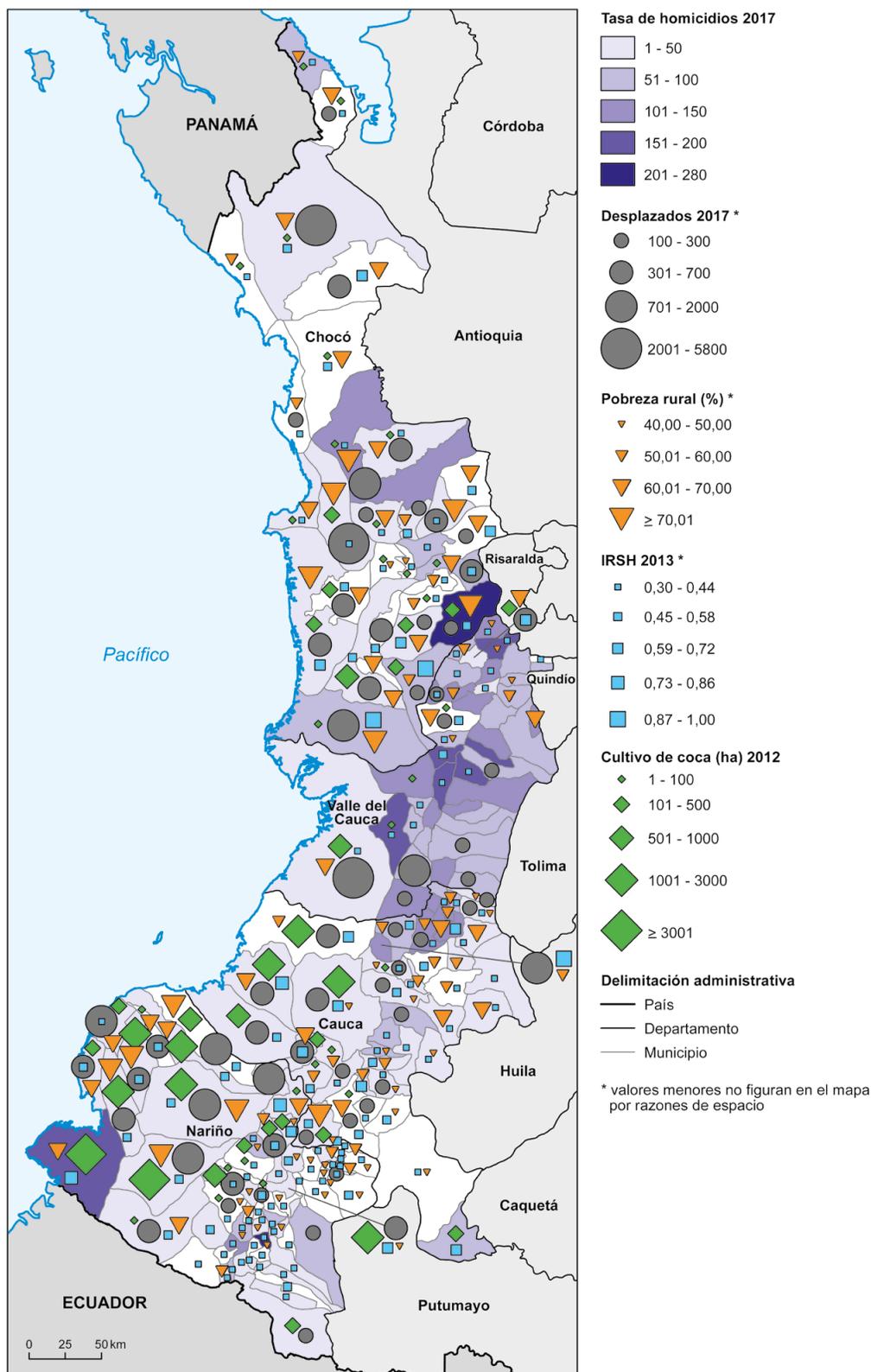
**Tabla 10.** Correlaciones significativas (Spearman) entre el IRSH en 2013 y datos sobre la producción de oro e indicadores de violencia y sociales

		Correlación (Spearman)	Correlación
Indicadores de minería	Área afectada por minería de aluvión en 2006	0,407	**
	Área afectada por minería de aluvión en 2014	0,488	***
	Aumento de área afectada por aluvión	0,323	**
	Producción de oro en 2006	0,209	*
	Producción de oro en 2014	0,362	**
Indicadores de violencia	Cifra absoluta de homicidios en 2007	-0,322	._**
	Cifra absoluta de homicidios en 2017	-0,460	._***
	Tasa de homicidios en 2007	-0,322	._**
	Tasa de homicidios en 2017	-0,525	._***
	Desplazados en 2006	0,364	**
	Desplazados en 2017	0,482	***
	Asesinatos de DDHA	0,227	*
Indicadores sociales	Presencia de GAO en 2018	--	
	Pobreza rural	0,622	***
	IRSH en 2008	0,832	***
	Cultivos de coca en 2011	0,519	***
	Longitud de carreteras	-0,416	._**

Fuente: elaboración propia con datos de DANE (2005), El Pacifista (2019), Fundación Heinrich Böll Colombia et ál. (2018), Fundación Paz y Reconciliación (2018), Invías (2019), Ministerio de Minas y Energía (2016), Medicina Legal (2007 y 2018), Red Nacional de Información (2007 y 2018), OCHA (2013), UNODC (2012 y 2016)



Figura 9. Tasa de homicidios y desplazamiento, pobreza rural, IRSH y cultivos de coca



Fuente: elaboración propia con datos de DANE (2005), Medicina Legal (2007 y 2018), Red Nacional de Información (2018), OCHA (2013), UNODC (2011)



9

Resumen  
y discusión

**E**l estudio buscó las correlaciones estadísticamente relevantes entre la violencia y la minería aurífera a escala de municipio en los departamentos del Pacífico colombiano. La minería no solo se midió a través de la producción de oro oficial en los años 2006 y 2014 (como fue realizado por Rettberg y Ortiz-Riomalo, 2016), sino también a través de las hectáreas afectadas por minería de aluvión registradas con las imágenes remotas de tales años. La violencia se midió a través de los asesinatos de los DDHA, la tasa de homicidios y el desplazamiento.

Se encontró una leve correlación entre los asesinatos de los DDHA y la minería de aluvión en 2014. Esto puede ser un fuerte argumento para demostrar que sí ocurren más asesinatos en lugares donde hay mayor presencia de la minería de aluvión, tal cual como se propuso en las distintas entrevistas realizadas a los DDHA en el Cauca en 2017 y 2018. Además, todos los indicadores de minería demuestran que existe una fuerte correlación de esta con el desplazamiento en 2006 y 2014. Es decir, la minería ocurre en lugares donde muchas personas se sienten obligadas a dejar sus hogares. Pero al contrario de lo que otros estudios arrojan (Idrobo, Mejía y Tribin, 2014), los resultados demuestran que no existe ninguna relación, e incluso hay relaciones negativas, entre los indicadores de minería y la tasa de homicidios.

El uso de la tasa de homicidios como indicador de violencia en Colombia se cuestiona en el contexto de los resultados. Aparentemente, la tasa de homicidios aumenta en la medida en que haya más presencia estatal, esto se pudo comprobar a través de la correlación con las carreteras. Es decir, los homicidios registrados por las autoridades estatales no representan el número real de los crímenes cometidos, sobre todo en zonas alejadas

y con poca accesibilidad vial, que además tienen fuerte presencia de las economías ilegales. Por lo tanto, se propone usar el desplazamiento como un indicador más preciso de violencia en estudios posteriores.

Se midieron las relaciones entre el riesgo social y los indicadores de minería y violencia. El riesgo social se midió a través de los cultivos de coca, la pobreza rural, la presencia de GAO y el IRSH. Se comprobó que existen más relaciones entre el riesgo social y las áreas afectadas por la minería de aluvión que con los datos oficiales de la producción de oro. Esto se interpreta de dos maneras: 1) las comunidades más pobres son las que permiten la llegada de mineros ilegales y 2) la minería aurífera se debería medir a través de las imágenes satelitales porque los lugares de comercialización de oro no son necesariamente los lugares de producción. En ambos años encontramos correlaciones espaciales entre los cultivos de coca y la minería aurífera. La relación es aún más fuerte entre el aumento de minería y los cultivos de coca, lo cual subraya la hipótesis de Massé (2016), que implica la presencia de las economías ilegales que aparecen en los mismos lugares.

Para entender más sobre la ocurrencia de los asesinatos de DDHA, se analizaron las mismas relaciones entre el riesgo social y la minería. A partir del aumento de minería de aluvión, encontramos correlaciones bajas con diferentes indicadores sobre el riesgo social como el IRSH, la pobreza rural y la presencia de los GAO. Encontramos una correlación mediana con el desplazamiento en los años 2006 y 2017, es decir, los DDHA están más en riesgo en la medida en que haya más personas obligadas a dejar sus hogares, realidad tanto antes como después del Acuerdo de La Habana. Además, existe una relación con el número absoluto de



homicidios, pero no con la tasa, un resultado que también encontraron Middeldorp y Le Billon (2019) a nivel nacional. Es decir, la probabilidad de los asesinatos de los DDHA es más alta en la medida en que haya más muertes registradas. Podemos decir que existe una relación directamente proporcional entre la longitud de las carreteras y los asesinatos de este grupo de personas. Esto se puede deber a: 1) un efecto de escala, 2) los proyectos extractivos, o 3) una mejor conexión de las comunidades con el mundo exterior al tener más facilidad para comunicar y registrar sus problemas.

A efectos de una mayor comprensión de los lugares con más riesgo para los DDHA se debería continuar estudiando de manera cuantitativa todo el territorio nacional. También se deberían agregar más indicadores, sobre todo acerca de los proyectos extractivos legales, y así generar un mapa de alerta sobre los lugares más peligrosos. Asimismo, faltan estudios cualitativos que demuestren cuáles son los lugares donde los DDHA se sienten amenazados. En cuanto a la minería, se deberían actualizar los datos de senseo remoto sobre la expansión de la minería y los cultivos de coca después del Acuerdo de La Habana, para entender mejor las dinámicas actuales y su relación con la violencia.

Para un mejor entendimiento de las dinámicas de la minería ilegal, es necesario discutir si la violencia es causa o efecto de la minería. Muchas veces la violencia está planteada como un efecto de la minería ilegal (Idrobo, Mejía y Tribin, 2014), pero los datos que se recolectaron y analizaron en la presente investigación proponen más bien que la minería se ejerce en municipios que han estado históricamente abandonados por el Estado y, por lo tanto, la minería es un efecto de la violencia.

Si dicha hipótesis es cierta, las implicaciones y los agentes en relación con la minería cambian. Si proponemos, como demuestra el estudio, que la minería ocurre en lugares de alto riesgo social, las comunidades tienen un papel considerable en la decisión sobre la minería. Aparentemente las comunidades carentes de alternativas económicas son más propensas a las economías ilícitas. Si esto fuera el caso, el papel del Estado no solo debe ser combatir la minería con intervenciones militares, sino fortalecer a las comunidades para que ejerzan protección sobre su territorio. Sin embargo, la defensa del territorio está entre las mayores causas de asesinatos de los DDHA, como lo demuestra El Pacifista (2019). Aunque los agresores muchas veces son desconocidos, los reportes demuestran que la criminalización de protestas antiextractivas forma parte del riesgo.

¿Cuál, según los datos analizados, debe ser entonces el procedimiento práctico? Primero, se debería reconocer la relación entre las economías ilícitas y la situación de las comunidades para luego brindar apoyo a estos grupos rurales en la protección sobre su territorio. No obstante, muchas veces dicha protección está criminalizada, como en el caso del norte del Cauca, reflejo de ello son las altas tasas de asesinatos de los DDHA. Segundo, se debería reconocer que la tasa de homicidios es un bajo indicador para la violencia porque raramente registra muertes relacionadas con las economías ilegales. Finalmente, se pone en duda la fuerte expansión extractivista, como en el caso del oro, y se recomienda considerar que un ambiente saludable y limpio es esencial para establecer una paz duradera como lo propone el concepto de paz ambiental (Rodríguez Garavito, Rodríguez Franco y Durán, 2019).



Referencias  
bibliográficas

- CIMA. (2013). *La avalancha minera en el macizo Alto Patía. Una investigación sobre la situación minera en el macizo Alto Patía*. Popayán: Equipo de Investigación Minero del Comité de Integración del Macizo Colombiano (CIMA).
- Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for Behavioural Sciences* (Second Edition). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Cusi, M.; Hamilton, D.; Ruíz, A.; Peralta, A. (2019). Fiebre de oro en tiempos de "paz". Implicaciones y dimensiones del avance aurífero en el Cauca (Colombia) después del Acuerdo de La Habana. *Espiral, Revista de Geografías y Ciencias Sociales*, 1(1), 29-44. doi: <https://doi.org/10.15381/espinal.v1i1.15844>
- DANE. (2005). *Necesidades Básicas Insatisfechas - NBI, por total, cabecera y resto, según municipio y nacional a diciembre 31 de 2008*.
- Defensoría del Pueblo, (2019). *Tras asesinato de María del Pilar Hurtado, Defensoría dice que hay 982 líderes amenazados*. Recuperado de: <https://www.defensoria.gov.co/es/nube/enlosmedios/7955/Tras-asesinato-de-Mar%C3%ADa-del-Pilar-Hurtado-Defensor%C3%ADa-dice-que-hay-982-l%C3%ADderes-amenazados-Mar%C3%ADa-del-Pilar-Hurtado-Monta%C3%B1o-Defensor-Carlos-Negret-l%C3%ADderes-sociales-Defensor%C3%ADa-hoja-de-coca-asesinatos.htm>
- El Pacifista. (2019). *Estos son los 218 líderes sociales asesinados desde el inicio de la implementación*. Recuperado de: <https://pacifista.tv/notas/lideres-sociales-asesinados-inicio-implementacion/>
- Front Line Defenders. (2016). *Annual Report on Human Rights Defenders at risk 2016*. Dublín: Frontline Defenders.
- Fundación Paz y Reconciliación-Pares. (2018). *Municipios donde hoy está el ELN y antes estaban las FARC*. Recuperado de: <http://www.pares.com.co/paz-y-posconflicto/municipios-donde-esta-el-eln-que-antes-de-las-farc/>
- Guevara, C. (2019). *Panorama de las personas defensoras de derechos humanos y líderes sociales en riesgo en Colombia 2018-2019*. Bogotá: Policy Brief, CAPAZ, 1-2019. Recuperado de: <https://www.instituto-capaz.org/wp-content/uploads/2019/02/FINAL-Policy-Brief-1-2019-web2.pdf>
- Hamilton, D. (2018a). Ein neues El Dorado. In Kolumbien wehren sich lokale Gemeinden gegen den Goldabbau. *Iz3w* (365), 10-11.
- Hamilton, D. (2018b). Un "mendigo sentado en un banco de oro"? Risiken und Nebenwirkungen des Goldabbaus in Lateinamerika. *Matices* (92), 10-11.
- Fundación Heinrich Böll Colombia; Cumbre Agraria Campesina, Étnica y Popular; Coordinación Social y Política Marcha Patriótica; Instituto de Estudios para el Desarrollo y la Paz (Indepaz) (2018). Informe especial de Derechos Humanos Situación de lideresas y líderes sociales, de defensoras y defensores de derechos humanos y de excombatientes de las Farc-EP y sus familiares. *Ideas Verdes Análisis Políticos*, 8.
- Idrobo, N.; Mejía, D. y Tribin, A. (2014). *Illegal Gold Mining and Violence in Colombia*.



- Peace Economics, Peace Science and Public Policy*, 20(1). doi: 10.1515/peps-2013-0053. Instituto Geográfico "Agustín Codazzi". (1970). *Atlas básico de Colombia*. Bogotá: Instituto Geográfico Agustín Codazzi.
- Invias. (2019). *Red Vial*. <https://inviasopendata-invias.opendata.arcgis.com/datasets/red-vial>
- Knox, J. (2017). *Defensores de derechos humanos ambientales. Una crisis global (Informe de Políticas Públicas)*. Bogotá -Versoix: Universal Rights Group.
- Massé, F. (2016). Minería y post-conflicto: ¿es posible una minería de oro libre de conflicto en Colombia? En J. C. Henao y A. C. González Espinoza (Eds.), *Minería y desarrollo. Minería y comunidades: impactos, conflictos y participación ciudadana* (257-282). Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Medicina Legal. (2007). *Comportamiento del homicidio en Colombia, 2007, Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses*. Recuperado de: <https://www.medicinalegal.gov.co/documents/20143/49502/Homicidios.pdf>
- Medicina Legal. (2018). *Comportamiento del homicidio en Colombia, 2017, Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses*. Recuperado de: <https://www.medicinalegal.gov.co/documents/20143/388157/1-Homicidios.+Colombia%2C+2018.xlsx/722560a4-2e77-b155-cc08-2ca513dfc7c0>
- Middelorp, N. y P. Le Billon. (2019). Deadly Environmental Governance: Authoritarianism, Eco-populism, and the Repression Environmental and Land Defenders. *Annals of the American Association of Geographers*, 109 (2), 324-337.
- Ministerio de Minas y Energía. (2016). *Anexo-Memorias Minería*. Recuperado de: [https://www.minminas.gov.co/documents/10180/23907914/ANEXO-MEMORIAS\\_Mineria.pdf/0d96bc03-36a4-482e-92aa-ed5444a366c3](https://www.minminas.gov.co/documents/10180/23907914/ANEXO-MEMORIAS_Mineria.pdf/0d96bc03-36a4-482e-92aa-ed5444a366c3)
- Narcos y minería ilegal matan a líderes sociales. (24 de julio de 2019). *El Nuevo Siglo*. Recuperado de: <https://elnuevosiglo.com.co/articulos/07-2019-narcos-y-mineria-ilegal-matan-lideres-sociales>
- OCHA. (2013). Índice de Riesgo de Situación Humanitaria (IRSH), Colombia 2008 + 2013. Recuperado de: <https://data.humdata.org/dataset/indice-de-riesgo-de-situacion-humanitaria>
- Rähme, S. (2019). *Kolumbiens Gewalt-Frieden: Zum Anstieg der Gewalt gegen soziale Aktivisten und Aktivistinnen seit dem Friedensabkommen 2016*. (PRIF Reports, 3). Frankfurt am Main: Hessische Stiftung Friedens- und Konfliktforschung. <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0168-ssoar-64357-8>.
- Red Nacional de Información (RNI). (s.f.). *Desplazamiento - personas*. Recuperado de <https://cifras.unidadvictimas.gov.co/Home/Desplazamiento?vvg=1>
- Rettberg, A. y J. F. Ortiz Riomalo. (2016). Golden Opportunity, or a New Twist on the Resource–Conflict Relationship: Links Between the Drug Trade and Illegal Gold Mining in Colombia. *World Development*, 84, 82-96.
- Riaño, A. (2017). Introducción. En L. Valencia y A. Riaño (Eds.), *La minería en el posconflicto. Un asunto de quilates*. (1.a edición, pp. 15-28). Bogotá: Ediciones B.
- Rodríguez Garavito, C.; Rodríguez Franco, D. y H. Durán, C. (2019). La paz ambiental. Retos y propuestas para el posacuerdo. *Documento 30. Ideas para construir la paz*. Bogotá: Dejusticia.
- Salas Salazar, L. G.; Wolff, J. y Camelo, F. E. (2018). *Dinámicas territoriales de la violencia y del conflicto armado antes y después del acuerdo de paz con las FARC-EP. Estudio de caso: municipio de Tumaco, Nariño*. Bogotá: Documento de trabajo: CAPAZ, 1 - 2018. Recuperado de: <https://www.instituto-capaz.org/wp-content/uploads/2018/11/Capaz-7-baja.pdf>
- Situación de líderes sociales en Colombia es dramática: relator de la ONU. (4 de diciembre de 2018). *El Herald*. Recuperado de <https://www.elheraldo.co/colombia/situacion-de-lideres-sociales-en-colombia-es-dramatica-relator-de-la-onu-573302>
- Tapias Torrado, N. (2019). *Situación de las lideresas y defensoras de derechos humanos: análisis desde una perspectiva de género e interseccional*. Policy Brief, CAPAZ, 4-2019. Recuperado de: <https://>



- [www.instituto-capaz.org/wp-content/uploads/2019/06/Policy-Brief-4-2019-V2.pdf](http://www.instituto-capaz.org/wp-content/uploads/2019/06/Policy-Brief-4-2019-V2.pdf)
- UNODC. (2012). *Cultivos de coca. Estadísticas municipales censo 31 de diciembre de 2011*. Bogotá. Recuperado de: [https://www.unodc.org/documents/colombia/Documentostecnicos/COCA\\_MUNICIPIOS\\_2011\\_internet.pdf](https://www.unodc.org/documents/colombia/Documentostecnicos/COCA_MUNICIPIOS_2011_internet.pdf).
- UNODC. (2016). *Colombia: Explotación de oro de aluvión. Evidencias a partir de percepción remoto*. Recuperado de: [https://www.unodc.org/documents/colombia/2016/junio/Explotacion\\_de\\_Oro\\_de\\_Aluvion.pdf](https://www.unodc.org/documents/colombia/2016/junio/Explotacion_de_Oro_de_Aluvion.pdf).
- USGS. (Ed.) (1994-2014). *The mineral Industry of Colombia. United States Geological Survey*. Recuperado de: <https://www.usgs.gov/centers/nmic/south-america#co>



## Instituto Colombo-Alemán para la Paz – CAPAZ

El Instituto CAPAZ es una plataforma de cooperación entre Colombia y Alemania que promueve el intercambio de conocimientos y experiencias en temas de construcción de paz, mediante la conformación de redes entre universidades, centros de investigación, organizaciones de la sociedad civil y entidades gubernamentales que actúan en el ámbito territorial. La consolidación de dichas redes permite el análisis, la reflexión y el debate académico interdisciplinario sobre las lecciones del pasado y los desafíos de la construcción de una paz sostenible. CAPAZ promueve actividades de investigación, enseñanza y asesoría, las cuales permiten nuevas aproximaciones a la comprensión de la paz y el conflicto, transmiten conocimiento a la sociedad y plantean respuestas a los múltiples desafíos de una sociedad en transición.

### *Serie Documentos de trabajo del Instituto CAPAZ*

La serie *Documentos de trabajo* del Instituto CAPAZ busca fomentar el intercambio de conocimientos, el debate académico y la construcción de puentes de cooperación académica, facilitando a investigadoras e investigadores difundir y exponer los resultados iniciales de sus investigaciones en curso, así como sus contribuciones y enfoques sobre diferentes temáticas relacionadas con la construcción de paz en Colombia.

La serie *Documentos de trabajo* del Instituto CAPAZ es de acceso público y gratuito, y se rige por los parámetros del Creative Commons Attribution. Los derechos de autor corresponden a los(as) autores(as) del documento y cualquier reproducción total o parcial del documento de trabajo (de sus herramientas visuales o de los datos que brinda el documento) debe incluir un reconocimiento de la autoría del trabajo y de su publicación inicial.

La reproducción del documento solo puede hacerse para fines investigativos y para uso personal. Para otros fines se requiere el consentimiento de los(as) autores(as)

El Instituto CAPAZ no se responsabiliza por errores o imprecisiones que los(as) autores(as) hayan plasmado en el documento de trabajo, ni por las consecuencias del uso del mismo. Las opiniones y juicios de los(as) autores(as) no son necesariamente compartidos por el Instituto CAPAZ.

www.instituto-capaz.org  
info@instituto-capaz.org  
(+57 1) 342 1803 Extensión 29982  
Carrera 8 No. 7-21  
Claustro de San Agustín  
Bogotá - Colombia



Supported by the DAAD with funds from the Federal Foreign Office

**DAAD**

Deutscher Akademischer Austauschdienst  
Servicio Alemán de Intercambio Académico



Federal Foreign Office