

Javier Torres (editor)

18

DOCUMENTO
DE INVESTIGACIÓN

Economía aplicada

Ensayos de investigación económica 2015

José Luis Bacigalupo Vargas

José Pablo Chu Sung

Teodoro Alonso Crisólogo Grández

Catherine Delgado Ortega

Fiorella Flores Rodríguez

Sofía Gallardo Torres

Mario Rivera Liau Hing

María Laura López León

Christian Mares Bustamante

Pablo Montalbetti Gómez de la Torre

Juan Carlos Salinas Morris

Jadira Sánchez Córdova

Luz Sánchez Pérez

Sara Wong Becerra

Fondo
Editorial



UNIVERSIDAD
DEL PACÍFICO

18

DOCUMENTO
DE INVESTIGACIÓN

Economía aplicada

Ensayos de investigación
económica 2015

Fondo
Editorial



UNIVERSIDAD
DEL PACÍFICO

“Agro sí, Mina no”: el peso de los medios de vida sobre la inversión minera en el Perú

José Pablo Chu Sung
Teodoro Alonso Crisólogo Grández

1. Introducción

En las últimas décadas, el Perú ha mostrado un marcado crecimiento económico. Este ha respondido, principalmente, a la llegada de capitales extranjeros a inicios de la década de 1990 en distintos sectores productivos de la economía. El sector minero fue uno de los que más se desarrolló en este proceso debido, en parte, a las mejores condiciones legales y tributarias que brindaba el gobierno para inversiones de gran escala y con amplio horizonte temporal. En 1992, a través de la entrada en vigencia de la Ley General de Minería y a la privatización de algunos activos estatales, se producen mejores condiciones para la puesta en marcha de proyectos de explotación minera (Glave & Kuramoto, 2007).

En este contexto, la producción y las exportaciones del sector minero empezaron a generar significativos ingresos para la economía nacional. Recientemente, en 2014, el Perú se ubicó como el tercer mayor productor de cobre, zinc y plata a nivel mundial, y quinto, en la producción de oro. Según cifras del Ministerio de Energía y Minas (Minem), para el período comprendido entre el 2005 y 2014, la producción metálica creció a un ritmo de 2%, y llegó a representar cerca de 15% del Producto Bruto Interno (PBI). Las exportaciones de minerales trajeron divisas por un total de 194 mil millones de dólares y la inversión minera nacional creció a un ritmo de 25.9% en promedio. El gran potencial minero del país, debido a su privilegiada condición geográfica, es una de las causas por las que la inversión, en este sector, ha mostrado grandes avances. De hecho, la encuesta anual del Instituto Fraser, en el 2014, ubicó

al Perú en el puesto 9 entre 122 países, en términos de potencial geológico (Jackson & Green, 2015).

No obstante, el entorno social y político en el cual se ha desarrollado el sector minero ha estado caracterizado por numerosos episodios de conflictos sociales. La minería, en el Perú, ha sido sinónimo de mayor crecimiento y empleo, pero, a su vez, también evoca situaciones de enfrentamientos continuos entre las comunidades locales y las compañías del sector. Estos dos últimos actores han sido protagonistas de recurrentes protestas e incluso sangrientos enfrentamientos que ponen en evidencia la difícil tarea de encontrar un acuerdo entre ambas partes. ¿Hasta qué punto estos conflictos representan un factor de riesgo en el sector minero? De acuerdo con información de la III Encuesta Panel de Expertos Mineros presentada por Chirinos (2015), los proyectos de inversión minera tienen aproximadamente 9.5 trimestres de retraso a la fecha. Sin embargo, no es posible atribuir del todo esos retrasos a los conflictos. La encuesta revela que, adicionalmente a los costos sociales, existen otros costos operativos relevantes que resultaron ser mayores de los que se esperaban. Asimismo, factores como las menores cotizaciones internacionales, y la demora en la entrega de permisos y licencias, aparecen entre las otras causas del retraso en la ejecución de proyectos mineros.

A pesar de los esfuerzos del Estado, sus políticas para gestionar los conflictos han sido poco efectivas. En los últimos años, la conflictividad ha ido en aumento. Según la Defensoría del Pueblo, a finales del 2005, se contabilizaron 73 conflictos, mientras que, al 2014, se identificaron 210 conflictos; esto representa un incremento anual promedio de más del 12%. Asimismo, se ha producido un aumento del número de conflictos socio-ambientales, los cuales llegan a representar el 65% del total de conflictos sociales del país y más del 70% del total de conflictos socio-ambientales, entre el 2008 y el 2014, están asociados a la actividad productiva minera. Una de las consecuencias más graves de la aparición de conflictos asociados a la minería ha sido la pérdida de 23 mil millones de dólares por concepto de inversión minera entre los años 2009 - 2014. De acuerdo con Palomino Palomino, Pérez, Castillo y Ortiz (2015), son más de 20 los proyectos mineros que han sido retrasados o paralizados por concepto de conflicto social desde el 2008 (véase anexo 1).

Es preciso recordar que los conflictos socio-ambientales relacionados al sector minero aparecen, principalmente, a partir de los años noventa en medio de las distintas políticas mencionadas anteriormente para promover la inversión en el país (Glave & Kuramoto, 2001). Desde ese entonces, los motivos más recurrentes en estos conflictos son el uso y contaminación de recursos

naturales, la presencia de empresas mineras en zonas dedicadas por décadas a la agricultura, necesidades económicas de las comunidades, y la percepción de injusticia sobre las ganancias de las empresas¹.

El presente trabajo tiene la finalidad de evaluar cuál ha sido la relación del incremento de los distintos conflictos mineros entre el 2005 y el 2014, y la inversión minera ejecutada en las distintas regiones del país. El estudio es relevante, debido a que la discusión sobre este fenómeno ha estado marcada más por posiciones ideológicas que por un análisis empírico de los hechos ocurridos. Ante la ausencia de investigaciones que documenten la relación entre conflictos e inversión en el Perú, este estudio surge como aporte al debate en torno a las industrias extractivas, y sus nexos con el entorno social y político sobre el cual se desarrollan.

La particularidad de este trabajo radica en que caracteriza a los conflictos mineros y determina cuáles fueron los que mostraron una relación más significativa con la inversión. En tal sentido, la elaboración de una base de datos, tomando en cuenta la información de la Defensoría del Pueblo (2005-2014), contribuye a ese objetivo. Tratar a todos los conflictos de forma homogénea puede brindar resultados inadecuados con el análisis que se quiere realizar. Es, por tal razón, que diferenciar a los conflictos de acuerdo con atributos relacionados específicamente a los intereses que persiguen los actores puede permitir hallar una relación más coherente con la realidad.

El trabajo se organiza de la siguiente forma: la segunda sección brindará detalles acerca de la literatura teórica y empírica existente que ha abordado la relación entre conflictos e inversión. Luego, en la tercera sección, se plantea el marco analítico y la estrategia empírica a seguir. El análisis de los resultados obtenidos se presenta en la cuarta sección, y, finalmente, la quinta sección muestra las conclusiones y recomendaciones de política que se desprenden del presente trabajo.

2. Revisión de literatura

A continuación, se describen los principales atributos que caracterizan a la inversión de las empresas mineras, y a los conflictos que se generan a partir de esta actividad. Se examinarán, también, las relaciones que la literatura teórica y empírica ha detectado entre las actividades de inversión de las empresas y la aparición de conflictos.

¹ Glave y Kuramoto (2001) mencionan que el 60% de conflictos mineros son generados por esta causa y son los relacionados a recursos hídricos los de mayor recurrencia.

Inversión minera

Entre la literatura revisada, se destacan dos factores que permiten caracterizar a la inversión en el sector minero. El primero, tal como señalan Edjemo y Söderholm (2011), consiste en entender a la inversión minera como la adquisición de nuevos activos fijos para la exploración, perforación y producción de las minas. Los autores señalan que la industria minera, tras varias décadas de desarrollo tecnológico, se ha vuelto más intensiva en capital, y el uso de mano de obra local se limita en numerosas ocasiones a la fase de construcción del proyecto. La segunda característica comprende a la inversión minera como una actividad que posee naturalmente un alto riesgo desde un punto de vista financiero y de mercado. En efecto, uno de los grandes riesgos que tienen las empresas mineras se encuentra asociado al costo social que afrontan sus proyectos. Edjemo y Söderholm (2011) hacen mención de este problema y afirman que la relación de las empresas mineras con las comunidades locales puede llegar a ser tensa si es que los costos ambientales asociados a la actividad extractiva no son compensados por contribuciones al desarrollo social de la región en donde operan.

Estas dos características son aplicables al caso peruano. Se ha podido apreciar que el sector minero está representado por inversiones de gran envergadura en rubros como la exploración, infraestructura, equipamiento de plantas y explotación minera. Asimismo, el sector minero peruano está bajo constante amenaza debido a los riesgos generados por la incertidumbre respecto a la coyuntura nacional (por ejemplo, la inestabilidad política, conflictos sociales y barreras burocráticas) e internacional (en particular, el descenso de los precios de los productos mineros tradicionales). También, se observa que, en el Perú, existen empresas mineras que promueven la mayor cantidad de inversiones de carácter social que apuntan a la mejora en las condiciones de vida de las comunidades locales. En muchos de los casos, este tipo de proyectos tienen el objetivo de compensar a los pobladores por los potenciales daños que pueda generar la actividad extractiva.

En cuanto a sus determinantes, el reciente *boom* de inversiones mineras se ha caracterizado por tener la mayoría de su capital proveniente del sector privado. Mlambo (2013) es uno de los pocos estudios que aproxima el comportamiento de la inversión minera. El autor realiza una estimación de un modelo acelerador para el caso de la industria minera en Zimbabue, donde establece que la inversión actual responde a cambios en la producción (actual y rezagada) y a la dinámica auto-regresiva de la variable dependiente. En ese sentido, debido a la reducida literatura sobre la inversión en el sector minero,

será importante brindar cierto soporte teórico a nuestra investigación desde la perspectiva de la inversión privada. Mlambo y Oshikoya (2001) brindan una revisión de las teorías existentes en torno a las variables que permiten modelar la formación de capital privado. Los autores agrupan ciertos rubros explicativos que permiten entender el comportamiento de los flujos de inversión: las condiciones económicas del mercado (concretamente, crecimiento económico, inflación, tipo de cambio), las condiciones financieras (por ejemplo, volumen de créditos y tasas de interés), y la incertidumbre política y económica.

Conflictos mineros

La literatura sobre este tipo de conflictos se ha enfocado básicamente en estudios de casos representativos que permiten identificar factores relevantes en la gestación y evolución de las protestas mineras. Dentro de estos trabajos, destaca el análisis realizado por De Echave, Diez, Huber, Revesz y Lanata (2009), quienes brindan una serie de detalles acerca de las relaciones que existen entre las compañías mineras y las comunidades locales. Los autores mencionan que la definición de un conflicto minero se puede entender a partir de dos tipos de interacciones: i) aproximaciones, vínculos beneficiosos que cuenten con entendimiento y acercamiento de los actores; y ii) polarizaciones, situaciones que comúnmente acrecientan las diferencias de intereses entre los grupos del conflicto. Añaden, en ese sentido, que este tipo de conflictos reflejan acontecimientos que surgen en medio de una constante disputa entre los intereses y acciones de los actores involucrados en este proceso. Esta premisa es consistente con la definición que utiliza la Defensoría del Pueblo (2015) para el caso de los conflictos sociales. Este organismo menciona que las situaciones de violencia entre la sociedad, las empresas y el Estado son generadas a partir de la percepción contrapuesta de sus propios objetivos, valores o necesidades.

Existe otro enfoque desde el cual se puede abordar la definición de un conflicto. Strulik (2008), desde una óptica más institucional, menciona que el conflicto social es un canal a través del cual la ausencia de derechos de propiedad afecta a la acumulación de capital y al crecimiento económico. Esta visión considera que la falta de estos derechos aproxima una dimensión de la calidad de las instituciones de una sociedad. En ese sentido, el autor sostiene que los conflictos describen situaciones en donde los agentes de la economía participan de un «juego de apropiación» de recursos productivos debido a la constante amenaza de expropiación de estos.

Por otra parte, Muñoz Najjar y Zhang (2011) abordan los conflictos mineros desde una perspectiva de duración. Su análisis posibilita diferenciar

a este tipo de conflictos de acuerdo a las causas subyacentes de estos, las cuales determinan el nivel de divergencia de los intereses de los actores involucrados. Las dos categorías de estas causas son las siguientes: i) el aprovechamiento de oportunidades y ii) la defensa de medios de vida. La primera consiste en que las comunidades perciben el ingreso de las empresas mineras como una ocasión ideal para poder cubrir sus necesidades insatisfechas. Por otro lado, la defensa de medios de vida se fundamenta en la protección y preservación del medio ambiente y sus recursos naturales.

Aquellos conflictos que están asociados a problemas de contaminación de agua o tierras agrícolas tienden a ser más difíciles de resolver, tener una mayor duración y ser más violentos. Esto, en el contexto de la presente investigación, se traduce en un aumento en el valor de la opción de no ejecutar el proyecto minero (o retrasarlo). Las dos causas no son excluyentes, pues pueden estar presentes en el mismo conflicto minero; sin embargo, cuando la defensa de medios de vida cuenta con un mayor peso que el aprovechamiento de oportunidades, el grado de divergencia es mayor y el conflicto es solucionado con menor facilidad y en un mayor intervalo de tiempo. La relación es inversa en el caso contrario.

Relación entre inversión y los conflictos sociales

Luego de mencionar las características que presentan las dos variables de interés del presente trabajo, será necesario identificar teórica y empíricamente las diferentes relaciones que la literatura académica delimita sobre la interacción entre la inversión y los conflictos mineros.

Humphreys (2000) resalta la influencia de las protestas de las comunidades locales sobre el comportamiento empresarial minero. Este estudio señala que las compañías mineras adoptan códigos de conducta para guiar sus inversiones frente a los conflictos sociales que enfrentan. La literatura económica sobre el origen de esta relación entre la inversión y los conflictos surge a partir de los modelos de crecimiento endógeno que incluyen la premisa de que los recursos económicos (monetarios y no monetarios) no solo sirven para la producción de bienes, sino, también, para expropiar a otros de sus recursos. El trabajo de Hirshleifer (1995) considera esta posibilidad e incorpora la restricción de que el tiempo, que dedican los agentes económicos al proceso de apropiación de los recursos de otros, no puede ser usado para actividades productivas. Asimismo, otros trabajos que abordan la teoría del conflicto determinan que existen daños colaterales asociados a los conflictos sociales. Grossman y Kim (1995) dan cuenta de esto y mencionan que los conflictos no solo generan pérdidas para los agentes que sufren la expropiación de sus recursos, sino que

incrementan otros costos asociados al fomentar la reducción de inversiones y acumulación de capital de otros agentes.

El trabajo de Strulik (2008), por su parte, adopta el concepto de conflicto social para incorporarlo a un modelo de crecimiento económico que contemple la posibilidad de que la sociedad se encuentre dividida en diferentes grupos que pueden diferir en tamaño, y donde los derechos de propiedad sobre los recursos no se encuentran establecidos de forma adecuada. Para el presente documento, conviene aproximarse al enfoque de grupos asimétricos que plantea el modelo teórico desarrollado por Strulik (2008). Dicho modelo predice que, en una economía donde los derechos de propiedad no son respetados, y conformada por dos grupos que difieren significativamente de tamaño, ninguno de estos puede invertir al mismo tiempo que se apropia de los recursos de otros grupos. El autor menciona que esta predicción deja abierta la posibilidad de un resultado en el que un grupo pacífico invierta, mientras otro grupo sea agresivo y se apropie de los recursos de los demás grupos. Uno de los teoremas que se desprenden del análisis de Strulik (2008) es que, en una sociedad con dos grupos de tamaño desigual, los conflictos entre estos previenen la acumulación de capital y el crecimiento económico. Dicho fenómeno se explica desde la óptica de una sociedad donde los derechos de propiedad son percibidos como inseguros y donde no existe un gobierno que sea capaz de hacer cumplir la ley. Los agentes económicos advierten este contexto y adoptan conductas que reflejan el temor a ser expropiado de los recursos con los que pueden realizar actividades productivas. La existencia de esta amenaza, de acuerdo al autor, puede ser suficiente para explicar las bajas tasas de inversión y crecimiento económico.

Por otro lado, existe literatura desde el enfoque financiero que permite estudiar el contexto planteado líneas arriba. De hecho, la presente investigación analiza el comportamiento de la inversión ante ciertos cambios en el contexto social y político de una comunidad. Trabajos como los de Bernanke (1983), Caballero (1991), y Pyndick y Dixit (1994) surgen para modelar opciones de inversión que son parcialmente reversibles. En este caso, las empresas pueden retrasar sus decisiones de inversión hasta contar con más información sobre los retornos que tendrán en el futuro. Este análisis es parte de lo que se conoce como la teoría de la inversión bajo incertidumbre. Entre otras cosas, dicha teoría sugiere que mientras menos se conozca acerca del resultado futuro de una inversión, se vuelve más atractiva la opción de esperar por más información respecto a esta. Esto da pie a que exista una relación entre las fuentes de incertidumbre de una actividad económica (en particular, conflictos mineros)

y el tiempo de inacción de un inversionista. El presente estudio examina la posibilidad de que los conflictos mineros representen una fuente de incertidumbre para las empresas de dicho sector.

Las investigaciones que prueban los planteamientos teóricos expuestos utilizan estrategias que van desde modelos de estimación lineal hasta modelos de equilibrio general que permitan examinar hipótesis acerca de la interacción entre los diferentes agentes de la economía. Sin embargo, la literatura de conflictos enfoca su atención en aquellos que son de carácter bélico, por lo que son escasos los trabajos que contemplan la definición de un conflicto social, tal como el que se hace en el presente documento. En este tipo de literatura, no es habitual el uso de *micro data*, pero, en su mayoría, el análisis está orientado a comprobar el efecto de la conflictividad sobre el nivel del consumo e inversión de hogares e individuos (Verwimp, Justino, & Brück, 2009).²

Otros autores como Kimenyi *et al.* (2014) determinan que los conflictos sociales en Mali y Nigeria, principalmente, incrementan los costos de los recursos y materias primas, y dificultan el transporte y el comercio en el sector agrícola. Por su parte, Noe y Shiferaw (2013) estiman que incluso aquellos conflictos que no son extremadamente violentos reducen significativamente la inversión en la industria manufacturera en Etiopía. Para el caso peruano, Huaroto (2013) halla evidencia de que la aparición o resolución de conflictos socio-ambientales afecta la rentabilidad de las empresas de la gran y mediana minería peruana, por lo que se utiliza la cotización de estas en el mercado bursátil como variable de interés.

3. Marco analítico y metodología

3.1 Marco analítico

Luego de la revisión de literatura, se puede plantear un escenario que posibilitará entender mejor el fenómeno en estudio. Las compañías mineras son quienes se encargan de realizar inversiones con el objetivo de maximizar los beneficios económicos de la actividad extractiva. Además, conscientes de que las operaciones mineras de gran envergadura pueden generar protestas, las empresas orientarán sus esfuerzos a prevenir y aliviar tensiones con las comunidades aledañas a las zonas donde llevan a cabo sus proyectos. Los orígenes

² Algunas investigaciones apuntan a apreciar los efectos a un nivel macro tal como Alesina y Perotti (1996), quienes demuestran que la inestabilidad política e institucional reduce la inversión y el crecimiento económico.

de estas tensiones responden, principalmente, a la divergencia de intereses que existe entre la maximización de utilidad de los pobladores locales, y de los beneficios de las empresas mineras.

En ese sentido, la inversión de las empresas mineras podrá verse afectada por las demandas que se exigen en cada uno de los conflictos que enfrentan. La destrucción de infraestructura, y de activos fijos de la firma minera, puede incrementar los costos asociados a la inversión de estas empresas. Asimismo, los conflictos pueden traer costos indirectos asociados (muertes y heridos en la mayoría de los casos), que pueden mermar todo tipo de intento de inversión en las regiones. La incertidumbre respecto al contexto en el cual se va a desarrollar la actividad minera también podría jugar un rol crucial en la ejecución de proyectos de inversión.

De esa manera, la inversión no solo depende de condiciones propias del mercado extractivo, sino, también, del contexto económico y financiero de la región, los costos operativos, y la incertidumbre política y económica. El presente documento busca encontrar una relación entre la inversión minera y los conflictos en dicho sector tomando a estos últimos como la fuente de incertidumbre que enfrenta cada región al momento de acumular capital minero. Lo que se pretende, a través de esta estrategia, es analizar la relación entre los conflictos y la inversión minera, de acuerdo con las categorías/causas de estos. Así, se construirán variables que aproximen el número de situaciones de conflictividad social asociadas tanto al aprovechamiento de oportunidades, como a la defensa de medios de vida.³

3.2 Modelo de panel de datos y fuentes de información

Se empleará un modelo de panel de datos que permitirá encontrar la relación de los conflictos mineros sobre las diferentes regiones del país. El uso de esta metodología ofrece mayor variabilidad al trabajar con dos dimensiones; así mismo, permite controlar por los componentes no observados de las diferentes regiones. Así, si bien un modelo de corte transversal permitiría recoger las diferencias existentes en la ejecución de inversión minera a nivel regional, este no posibilitaría controlar variables no observadas (lo que conduciría a una inconsistencia en los parámetros estimados) y, además, no recogería los patrones inter temporales de los proyectos de inversión del sector minero. De esta forma, un modelo de panel de datos aparece como una mejor alternativa.

³ En el anexo 2, se detallan los criterios utilizados para la clasificación de los conflictos.

Se procederá a estimar el panel de datos utilizando la técnica de estimación por efectos fijos y con errores estándares robustos. Sin embargo, la razón práctica, detrás del uso de efectos fijos, radica en el hecho de que aquellas variables omitidas, que posiblemente afecten tanto a los conflictos generados por la defensa de medios de vida o el aprovechamiento de oportunidades, no se han alterado significativamente en los últimos diez años a lo largo de las regiones del país.⁴ De hecho, una de las críticas que realiza Humberto (2007) consiste en que el Estado no ha podido garantizar la solución de conflictos ni tampoco que los proyectos mineros se lleven a cabo. Se propone la siguiente estrategia:

$$\ln(I_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(CM_{it}) + \beta_2 \ln(CM * mv_{it}) + \beta_3 \ln(CM * ao_{it}) + \beta_4 \ln(X_{it}) + \alpha_i + \mu_t + \epsilon_{it}$$

La variable dependiente es la inversión minera ejecutada (I_{it}), la cual representa el monto fijo invertido por año en el sector en cada región. Se utilizarán como variables explicativas de interés al número total de conflictos sociales mineros (CM_{it}), en donde se espera que el β_1 sea negativo y significativo. La interacción de los conflictos con el número de conflictos asociados a la defensa de medios de vida ($CM * mv_{it}$), y a los causados por la búsqueda de aprovechamiento de oportunidades monetarias ($CM * ao_{it}$), β_2 deberá ser mayor a β_3 , y significativos, para que se cumpla la hipótesis planteada. Se incluirán dentro a las variables de control que la teoría considera pertinente a la hora de explicar el desarrollo de la inversión privada en el Perú. Los términos α_i y μ_t simbolizan los efectos fijos regionales y temporales, respectivamente, mientras que ϵ_{it} es el error.

Nuestra identificación, sin embargo, radica en el fuerte supuesto de ortogonalidad del cambio del número de conflictos mineros en las regiones a lo largo del tiempo. En la medida que, a través de controles y efectos fijos, se pueda argumentar exogeneidad de estos cambios, podremos identificar el efecto de los conflictos mineros sobre la inversión en las regiones. No obstante, aún sin exogeneidad, nuestra estimación permitirá examinar la correlación a través del tiempo entre conflictos mineros inversión.

La principal fuente de información provino de los reportes mensuales sobre los conflictos sociales en el Perú, elaborada por la Defensoría del Pueblo (2005-2014), de donde se obtuvo, mediante el análisis de cada conflicto en

⁴ Para poder brindar sustento técnico a esta decisión, luego de estimar los paneles de datos, se procede a estimar un test de Hausman cuyo resultado se puede apreciar en el anexo 5.

particular, el número de conflictos mineros, aquellos causados por la defensa de un medio de vida y aquellos originados por el aprovechamiento de oportunidades. Además, se obtuvo una *proxy* de la intensidad de cada conflicto usando la clasificación elaborada por Arellano (2011). El autor emplea la siguiente clasificación: (1) movilización popular que pone en peligro los servicios públicos, (2) interrumpir servicios públicos, bloquear pistas, confrontar al gobierno local y fuerzas policiales, (3) destrucción de infraestructura pública u otros bienes públicos, infringir propiedades privadas, (4) poner en peligro a la plenitud física y vital de las personas, lo que incluye secuestros, y (5) lesiones graves y muertes.

Cabe mencionar que, debido a la periodicidad anual del trabajo, estos reportes mensuales fueron analizados individualmente para poder identificar todos aquellos conflictos activos presentes. Para obtener el monto de la inversión minera ejecutada y el valor de la producción de los principales minerales metálicos, se emplearon los reportes anuales segmentados por región con los que cuenta el Minem. Por otro lado, los datos sobre la Población Económicamente Activa (PEA) ocupada por los sectores extractivos se adquirieron del Ministerio del Trabajo y Promoción del Empleo (Mintra) y los niveles de precios regionales fueron obtenidos del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Para cuantificar la inestabilidad política, se utilizó una *proxy* que mide el número de autoridades que fueron revocadas o vacadas a nivel de Gobierno local y regional, la cual fue construida a partir de información del Jurado Nacional de Elecciones (JNE). Para medir la presencia o institucionalidad del Estado, se usó como *proxy* a la ejecución de la inversión pública de las regiones, variable facilitada por el Sistema Administrativo de Información Financiera (SIAF) del Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). Finalmente, la disponibilidad financiera se aproximó a través de los créditos otorgados por la banca múltiple, información que fue adquirida de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS). Todas las variables fueron obtenidas y utilizadas en forma anual por región.⁵ Empleando las variables descritas, se elaboró un panel de datos de las 22 regiones del país que presentan inversión minera desde el año 2005 hasta el 2014 para así poder estimar los parámetros de interés.⁶

⁵ En el anexo 3, se presenta una tabla con la información de todas las variables.

⁶ Se excluyó a los departamentos de Tumbes y Ucayali por no contar con inversión minera en el período en estudio.

4. Análisis de resultados

4.1 Análisis econométrico: panel de datos

Entre el 2004 y 2014, fue notorio el incremento de las protestas asociadas al desarrollo del sector minero, y se puede destacar que las regiones más conflictivas en minería dentro de la última década son las siguientes: Áncash, Apurímac, Arequipa, Cajamarca, Cusco y Puno. El número de conflictos mineros a nivel nacional fue de 11 el 2005 y llegó a ser de 86 en el 2014 y el pico máximo ocurrió en el año 2013, en el que se registraron 98 conflictos. Por otra parte, resulta interesante que la defensa de medios de vida sea la causa más recurrente de los conflictos mineros. El 57% de los conflictos mineros que se han registrado, en promedio, han sido originados por demandas ambientalistas. Mientras tanto, el 43% restante fue causado por demandas asociadas al aprovechamiento de oportunidades. Respecto a la intensidad, se obtuvo que los conflictos han estado caracterizados por la interrupción de servicios públicos, el bloqueo de carreteras y/o la confrontación al gobierno local y las fuerzas del orden (véase anexo 4).

A continuación, se presentan los resultados de la estimación del modelo empírico planteado en el presente trabajo. En la tabla 1, se muestran diferentes regresiones utilizando tanto las variables que aproximan los conflictos como aquellas que miden las condiciones propias del mercado minero, el contexto económico y financiero, y los costos operativos.

Tabla 1
Efecto de los conflictos sobre la inversión minera

	Modelo (1)		Modelo (2)		Modelo (3)	
Conflictos (t)	-1.146**	(0.374)	-1.03**	(0.336)	-1.11**	(0.262)
Conf.*def. medios de vida (t)	-0.199	(0.099)	-0.123	(0.133)	-0.24**	(0.073)
Conf.*aprov. oportunidades (t)	0.127	(0.307)	0.054	(0.116)	0.278	(0.138)
IPC (t)	9.121*	(3.681)	8.717*	(3.516)	10.233**	(2.584)
Créditos otorgados (t-1)	0.126	(0.428)	0.104	(0.403)		
Prod. de cobre (t)	-0.085	(0.056)				
Prod. de oro (t)	0.006	(0.037)				
Prod. de plata (t)	0.059	(0.045)				

Prod. de cobre (t-1)			-0.045	(0.063)		
Prod. de oro (t-1)			0.050	(0.044)		
Prod. de plata (t-1)			-0.013	(0.064)		
PEA extractiva (t)	-0.965	(2.126)	-0.069	(2.089)		
Cobertura agua (t)	2.441	(2.013)	2.265	(1.967)		
Cobertura electricidad (t)	6.005*	(3.309)	6.27*	(3.498)	6.686*	(3.310)
Redes viales (t)	-0.385	(0.550)	-0.384	(0.565)		
T2014	-1.046**	(0.226)	-1.052**	(0.487)	-1.028*	(0.226)
T2011	0.641*	(0.427)	0.508*	(0.215)	0.367*	(0.427)
Constante	-68.701***	(17.570)	-66.766**	(20.257)	-67.401***	(13.579)
N° de observaciones	220		220		220	
R-cuadrado (<i>within</i>)	0.55		0.54		0.51	

Notas:

1. En todas las regresiones, la variable dependiente es el logaritmo de la inversión minera entre el 2005-2014.

2. Números en paréntesis representan los errores estándares robustos.

3. *, ** y *** denotan significancia al 10%, 5% y 1% respectivamente

Fuente: elaboración propia

Los diferentes modelos planteados permiten comprobar, en cierta medida, la hipótesis del presente trabajo. Los coeficientes asociados a los conflictos fueron, en su mayoría, negativos y significativos, incluso ante la presencia de los controles asociados a las condiciones financieras, el valor de la producción minera, nivel de precios y condiciones de trabajo del sector extractivo. La regresión del modelo 1 ofrece evidencia estadística para aceptar la hipótesis de que los conflictos mineros tuvieron un efecto negativo y significativo sobre la inversión minera. Asimismo, permite identificar la relevancia que posee la inflación sobre la inversión (la cual se encuentra en valores nominales). También, muestra la importancia que posee la cobertura en electrificación de cada región (como *proxy* de costos operativos) en la acumulación de capital. Se establece que el efecto de los conflictos es mayor a medida que estos tengan su origen en la defensa de medios de vida. Se debe notar que aquellos conflictos asociados al aprovechamiento de oportunidades no tuvieron un impacto adicional significativo sobre la inversión minera en ninguno de los modelos planteados. El modelo 2 expone resultados similares controlados por el valor de la producción minera de un periodo anterior. Pese a que los conflictos aparecen con un signo negativo y significativo, el componente asociado a la defensa de medios de vida pierde significancia

estadística ante la presencia de variables que tampoco logran explicar de forma adecuada la inversión.

Posteriormente, se procedió a remover ciertas variables que no presentaban efecto significativo alguno sobre la inversión tales como algunos componentes de los costos operativos, las condiciones financieras y las condiciones propias del mercado minero. El modelo 3 plantea una especificación sin estas variables, y se mantienen los resultados conseguidos anteriormente con la excepción de que los coeficientes ligados a la inflación y a los conflictos de medios de vida aumentan marginalmente. Lo más relevante, para el propósito del presente trabajo, es que el coeficiente de los conflictos se mantiene negativo y significativo, y su efecto sobre la inversión aumenta a medida que estos se originan en la defensa de medios de vida. Se optará, finalmente, por el modelo 3, debido a que, pese a tener un poder explicativo menor, logra los mismos resultados de forma más parsimoniosa.

Es importante mencionar que estos resultados se adecúan al marco teórico planteado en las secciones anteriores, y manifiestan consistencia con la realidad que ha atravesado la inversión minera en el Perú en los últimos diez años. La hipótesis de que los conflictos vinculados a los medios de vida tengan un efecto relativo mayor en la inversión minera se comprueba en la mayoría de modelos planteados anteriormente. En la práctica, estos conflictos son más complicados de resolver, debido a que las demandas por parte de las comunidades locales y las empresas mineras divergen de forma continua en temas sobre el uso de aguas y terrenos de explotación. Asimismo, en numerosas ocasiones, este tipo de conflicto resultan en el cierre de operaciones de exploración, infraestructura y equipamiento de planta; estos hechos conducen a que el gasto de capital planificado de las empresas mineras no se ejecute y se paralicen grandes proyectos de inversión tal como lo han sido Conga o Tía María, solo por mencionar algunos ejemplos. Por otra parte, en el caso de los conflictos relacionados al aprovechamiento de oportunidades, se delimitó que tienen un signo positivo pero no significativo sobre la inversión minera. Este hecho podría asociarse a la facilidad con la cual las empresas mineras manejan el tema de intereses económicos con las comunidades locales, por lo que este tipo de conflictos no parece representar mayores trabas para la ejecución de proyectos mineros.

Por otra parte, la ausencia de efectos de los precios de los minerales sobre la inversión puede explicarse en la ventaja que tiene el Perú en sus costos industriales. Tanto los costos de electricidad como de mano de obra dan pie a que el Perú se posicione como una de las plazas con los menores *cash cost* para la producción de minerales en todo el mundo.

Se podría presumir, también, que los conflictos ocurridos en un periodo previo tengan alguna correlación con la ejecución de inversión minera actual. Los resultados que se exhiben en la tabla 2 podrían dar cuenta de este fenómeno. Los modelos 4 y 6 brindan evidencia de que los conflictos rezagados mantienen su efecto sobre la inversión minera. Los conflictos previos tienen un impacto significativo sobre la inversión minera, y su signo se mantiene negativo en las tres especificaciones del modelo. Solo al incluir las variables rezagadas que aproximan el valor de la producción metálica, los conflictos de medios de vida registran una pérdida de relevancia. Esto se observa en el modelo 5, el cual impide comprobar parcialmente la hipótesis planteada en este trabajo.

Tabla 2
Efecto de los conflictos (t-1) sobre la inversión minera

	Modelo (4)		Modelo (5)		Modelo (6)	
Conflictos (t-1)	-1.307**	(0.397)	-1.179**	(0.416)	-1.195***	(0.312)
Conf.*def. medios de vida (t-1)	-0.188*	(0.083)	-0.159	(0.108)	-0.209*	(0.099)
Conf.*aprov. oportunidades (t-1)	0.011	(0.109)	0.039	(0.096)	0.081	(0.139)
IPC (t)	9.915*	(3.643)	9.748*	(3.703)	10.299**	(3.124)
Créditos otorgados (t-1)	0.135	(0.402)	0.099	(0.387)		
Prod. de cobre (t)	-0.086	(0.055)				
Prod. de oro (t)	-0.001	(0.029)				
Prod. de plata (t)	0.071	(0.047)				
Prod. de cobre (t-1)			-0.053	(0.061)		
Prod. de oro (t-1)			0.046	(0.038)		
Prod. de plata (t-1)			0.000	(0.062)		
PEA extractiva (t)	0.696	(2.203)	0.595	(2.107)		
Cobertura agua (t)	2.741	(1.780)	2.507	(1.737)		
Cobertura electricidad (t)	5.796*	(3.162)	5.999*	(3.322)	6.601*	(3.204)
Redes viales (t)	-0.402	(0.540)	-0.405	(0.539)		
T2014	-1.105*	(0.484)	-1.05*	(0.501)	-0.878*	(0.432)
T2011	0.581*	(0.212)	0.526*	(0.197)	0.397*	(0.155)
Constante	-75.318**	(21.538)	-73.688***	(22.159)	-67.492***	(14.549)

Nº de observaciones	220	220	220
R-cuadrado (<i>within</i>)	0.55	0.55	0.53

Notas:

1. En todas las regresiones, la variable dependiente es el logaritmo de la inversión minera entre el 2005-2014.

2. Números en paréntesis representan los errores estándares robustos.

3. *, ** y *** denotan significancia al 10%, 5% y 1% respectivamente

Fuente: elaboración propia

El modelo utilizado presenta en todas sus estimaciones una constante que resulta ser estadísticamente significativa y cuenta con una elevada magnitud en comparación al resto de coeficientes. Es posible que el modelo empleado y las variables explicativas no estén capturando la influencia de otros factores que podrían tener efectos significativos sobre la dinámica de la inversión minera en las regiones: por ejemplo, las regulaciones de carácter legal que enfrenta el sector minero, aspecto que mencionan Chirinos (2015) y el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP) (2012). Ambos trabajos apuntan a que existe un componente de carga burocrática lo suficientemente relevante para poder incidir sobre el desarrollo del sector. Mencionan, también, que la ineficiencia de los órganos estatales se constata a través de la demora en la obtención de autorizaciones para las operaciones de exploración y explotación. Otras investigaciones como la de Mlambo (2013), ante la presencia de una constante de elevada magnitud y con significancia estadística, señalan que periodos consecutivos de nula producción son altamente costosos dados los elevados costos fijos asociados a la minería. Esto produce periodos a los cuales el autor denomina «etapas de desinversión o inversión negativa». El modelo estimado, por tanto, no evalúa estos efectos de forma explícita y estaría capturándolos a través de la constante, lo cual podría explicar su alto valor.

4.2 Análisis econométrico: explicaciones alternativas

Se podría pensar que la importancia de los conflictos mineros sobre la inversión se debe a su correlación con otras variables que pueden afectar a los niveles de la variable dependiente del modelo empírico planteado. Los resultados de la tabla 3 verifican esta posibilidad a partir del modelo escogido en la sección anterior.

Tabla 3
Explicaciones alternativas

Controlando por:	Institucionalidad del Estado (1)	Inestabilidad política (2)	Inseguridad ciudadana (3)	Intensidad (4)
Conflictos	-1.23** (0.391)	-1.261** (0.360)	-1.285** (0.357)	-1.15** (0.357)
Conf. * def. medios de vida	-0.247* (0.107)	-0.234* (0.106)	-0.238* (0.104)	-0.219* (0.106)
IPC	9.612* (3.773)	9.229* (3.267)	10.809** (3.200)	10.481** (3.420)
Cobertura electricidad	2.605* (1.430)	2.547* (1.263)	2.64* (1.283)	2.569* (1.286)
T2014	-1.099* (0.494)	-1.187* (0.503)	-1.043* (0.467)	-1.195* (0.525)
T2011	0.448* (0.169)	0.439* (0.170)	0.429* (0.176)	0.44* (0.178)
Ejecución de Inv. pública	0.125 (0.911)			
N° autoridades revocadas		-0.106 (0.172)		
N° delitos			-0.466 (0.415)	
Conf. * intensidad				-0.454 (0.549)
Constante	-69.793*** (15.905)	-67.566*** (15.301)	-71.594*** (15.323)	-72.604*** (16.135)
N° de observaciones	220	220	220	220
R-cuadrado (<i>within</i>)	0.51	0.51	0.52	0.51

Notas:

1. En todas las regresiones, la variable dependiente es el logaritmo de la inversión minera entre el 2005-2014.

2. Números en paréntesis representan los errores estándares robustos.

3. *, ** y *** denotan significancia al 10%, 5% y 1% respectivamente

Fuente: elaboración propia

En principio, se comprobó si los resultados obtenidos anteriormente se mantienen ante la presencia de la variable que aproxima la institucionalidad del Estado. De hecho, se puede asumir que la inversión puede verse afectada por la presencia/ausencia del gobierno en ciertas regiones, debido a que este factor puede contribuir a la mejora/deterioro de las condiciones en las cuales se desarrolla la inversión minera. Tal como señalan Noe y Shiferaw (2013), la inversión pública puede generar un efecto *crowd-in* sobre la inversión privada. Se examinó dicha posibilidad al añadir la ejecución de la inversión pública como *proxy* de la presencia e institucionalidad del gobierno de turno. Los resultados se muestran en la columna 1 de la tabla 3, y se obtiene que la variable posee un coeficiente positivo, pero que carece de significancia estadística. En cambio, el signo de los coeficientes de los conflictos se mantiene negativo y significativo, tal como sucede en la especificación base que se eligió anteriormente.

Con respecto a la institucionalidad del Estado, se confirma que los resultados del modelo se mantienen ante la inestabilidad política de cada región. Muchos de los conflictos que se han generado en el país se han asociado en varias oportunidades a la cantidad de partidos políticos que aspiran a plazas en los gobiernos regionales y locales. Incluso, se especula que muchos de ellos mantienen relaciones con los movimientos que toman acción por las comunidades locales a la hora de la aparición de conflictos (por ejemplo, los denominados Frentes de Defensa de cada distrito o provincia). En la columna 2, se controla este factor político que podría estar afectando sistemáticamente a los conflictos y a la inversión minera. Se construyó una variable que tome en consideración el número de autoridades locales y regionales que fueron revocadas o vacadas durante el periodo de estudio. Los resultados exponen que la inestabilidad política tiene un efecto negativo, pero no significativo, sobre la ejecución de proyectos mineros en las regiones, y que los coeficientes de los conflictos se mantienen negativos, importantes estadísticamente y, aproximadamente, de la misma magnitud que en la especificación base.

Otra variable por la cual se controla es la inseguridad ciudadana. Pshisva y Suarez (2010) mencionan que la inseguridad, manifestada a través del nivel de delincuencia y secuestros, puede estar directamente relacionada con la reducción en el nivel de inversiones de las firmas. Se podría considerar, en ese sentido, que no solo los conflictos deterioran las expectativas sobre el desarrollo del sector minero, sino, también, los delitos y la delincuencia que pueden existir en cada departamento. Por esta razón, se incorporó una variable que aproxima las condiciones en materia delictiva de las diferentes partes del país. Se

utilizó el número de delitos registrados en cada región a partir de información brindada por el INEI y se determina que, pese al signo negativo de la tasa de delitos, esta variable no posee la suficiente variabilidad que le permita tener un coeficiente significativo (ver columna 3). Se demuestra, una vez más, que los conflictos se mantienen negativos y significativos en la regresión.

Finalmente, se controla por la intensidad del conflicto. Muchos de los casos de conflictividad social, en el sector minero, están caracterizados por la violencia y el uso de la fuerza de forma continua para poder ejercer protestas contra la realización de proyectos mineros. Asimismo, las empresas mineras, muchas veces, recurren a medidas similares para poder proteger sus bases de operaciones; se encarga este servicio a la Policía Nacional del Perú (PNP) o a agencias privadas de seguridad. Es bastante lógico presumir que el efecto de los conflictos sobre la inversión dependa de este factor, por lo que se incluyó una variable de intensidad que fue construida mientras se recogía información de los reportes de la Defensoría del Pueblo. En la columna 4, se aprecian los resultados de la regresión controlando por la interacción entre el nivel y la intensidad de los conflictos. Se observa que el efecto de la conflictividad minera sobre la inversión en dicho sector no depende de su intensidad. Si bien la variable contiene el signo que intuitivamente se plantea, este coeficiente no resulta ser significativo, debido a que la intensidad se ha mantenido relativamente constante a lo largo del tiempo para determinadas regiones.

Es necesario aclarar que el hecho de que las variables de inestabilidad política y de intensidad no hayan resultado ser relevantes, no implica que estas no sean importantes al momento de explicar la caída de la inversión minera. De alguna manera, esto podría implicar que sus efectos se canalizan a través del nivel y del tipo de conflictos que existen en la región, que son justamente los mecanismos que se estudian en el presente trabajo.

4.3 Limitaciones

Tal y como se explicó en el marco analítico, la principal limitación de esta investigación es su dependencia del fuerte supuesto de exogeneidad del número de conflictos mineros en las regiones a lo largo del tiempo. Es claro que puede existir una simultaneidad entre el monto de inversión minera y los conflictos sociales, no únicamente una causalidad en un solo sentido. Sin embargo, si es que los controles y efectos fijos incorporados no permiten argumentar causalidad, por lo menos se muestra una correlación significativa.

Por otra parte, la ausencia de información completa dificulta seriamente la introducción del ciclo de vida del proyecto minero en el modelo. Es lógico

presumir que la influencia de los conflictos sobre la inversión podría depender de la etapa en la que se encuentre el proyecto. Por ejemplo, proyectos en etapa de exploración pueden generar más protestas que aquellos que ya se encuentran en etapa de construcción, debido a la mayor actividad económica que genera esta última fase del proyecto.

La elaboración de una apropiada base de datos resultó un reto no menor para esta investigación. Si bien se adoptaron criterios estándar para poder caracterizar a los conflictos de acuerdo a sus causas subyacentes, existe la posibilidad de que el error de medición de la variable pueda generar problemas de endogeneidad.

Finalmente, como nota aparte, se debe mencionar que la especificación utilizada supone una relación lineal entre la inversión y las variables explicativas. No se exploran formas no lineales de la relación entre conflictos mineros e inversión.

5. Conclusiones y recomendaciones

Sobre la base de los supuestos realizados, la evidencia cuantitativa permite concluir que los conflictos mineros influyen de forma negativa sobre la inversión de dicho sector; este efecto se incrementa a medida que los conflictos se generen por demandas asociadas a la defensa de los medios de vida. En particular, se encontró una relación que mostraba que por cada incremento de 1 punto porcentual (p.p.) en los conflictos mineros, la inversión en dicho sector se reducía entre 1 y 1.2 p.p. Este efecto podría ser incluso mayor si es que la conflictividad responde a demandas asociadas al impacto ambiental del proyecto minero. Por su parte, el valor de la producción de los principales metales de exportación no registra un efecto significativo sobre la inversión minera de cada región.

Asimismo, la elaboración de una base de datos de conflictos mineros permitió identificar que la incertidumbre respecto a la aprobación o no de los estudios de impacto ambiental juega un rol decisivo sobre la formación de capital minero en cada una de las regiones. En muchos casos, la violencia de cada conflicto ha servido como el canal a través del cual las comunidades locales han presionado a las autoridades gubernamentales (sobre todo las del Poder Ejecutivo) para dar marcha atrás sobre la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) de cada proyecto. En otras situaciones, se crearon espacios de consulta a nivel local que, pese a no contar con un carácter legal que lo vincule al inicio o no del proyecto, han servido para contrarrestar el intento del Gobierno nacional por promover la inversión minera en las regiones. Incluso,

los Gobiernos regionales y locales han sido actores estatales que han canalizado las demandas de las comunidades locales a través de instrumentos legales que iban en contra de las políticas de actores a nivel de Gobierno nacional como la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM) y el Minem.

La agenda de investigación sobre la dinámica de la inversión minera en el Perú debe apuntar a explorar cómo otras características de los conflictos, como la duración y el número de actores, pueden afectar a la acumulación de capital minero en las regiones. Sería beneficioso, también, buscar relaciones más micro (a nivel de firmas mineras) entre el monto ejecutado de inversión y los conflictos mineros. Finalmente, resultaría valioso explorar los efectos que tiene la carga regulatoria sobre el desempeño de la inversión minera, pues no se dispone aún de estudios formales que midan cuantitativamente esta relación.

Referencias

- Alesina, A., & Rodrik, D. (1994). Distributive Politics and Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 109(2), 465-490.
- Arellano-Yanguas, J. (2011). Aggravating the Resource Curse: Decentralization, Mining and Conflict in Peru. *The Journal of Development Studies*, 47(4), 617-638
- Banco Central de Reserva del Perú. (2012). *Reporte de inflación: panorama actual y proyecciones macroeconómicas 2012-2014*. Lima: BCR.
- Bernanke, B. (1983). Irreversibility, Uncertainty and Cyclical. *Quarterly Journal of Economics*, 97(1), 85-106.
- Caballero, R. (1991). On the Sign of the Investment-Uncertainty Relationship. *American Economic Review*, 81(1), 279-288.
- Chirinos, R. (2015). Conflicto social e inversión minera en el Perú. *Revista Moneda*, 162, 38-44.
- De Echave, J., Diez, A., Huber, L., Revesz, B., Lanata, X. R., & Tanaka, M. (2009). *Minería y Conflicto Social*. Lima: Centro Bartolomé de Las Casas, Corporación Iberoamericana de Estudios, Centro de Investigación y Promoción del Campesinado, Instituto de Estudios Peruanos.
- Defensoría del Pueblo. (2005-2014). *Reporte mensual de conflictos sociales*. Lima: Defensoría del Pueblo.
- Defensoría del Pueblo. (24 de noviembre de 2015). ¿Qué es un conflicto social? [Mensaje de un *blog*]. Recuperado de <https://www.defensoria.gob.pe/blog/que-es-un-conflicto-social/>
- Edjemo, T., & Söderholm, P. (2011). Mining Investment and Regional Development: a Scenario-based Assessment for Northern Sweden. *Resources Policy*, 36(1), 14-21.
- Ghura, D., & Goodwin, B. (2000). Determinants of Private Investment: a Cross Regional Empirical Investigation. *Applied Economics*, 32(14), 1819-1829.
- Glave, M., & Kuramoto, J. (2001). *Proyecto Minerales, Minería y Desarrollo Sustentable*. Lima: Grupo de Análisis para el Desarrollo.
- Glave, M., & Kuramoto, J. (2007). La minería peruana: lo que sabemos y lo que aún nos falta por saber. En P. Arregui (Ed.). *Investigación, políticas y desarrollo en el Perú* (pp. 135-181). Lima: Grupo de Análisis para el Desarrollo.
- Grossman, H., & Kim, M. (1995). Swords or Plowshares? A theory of the Security of Claims to Property. *Journal of Political Economy*, 103(6), 1275-1288.
- Hirshleifer, J. (1995). Theorizing about Conflict. *Handbook of Defense Economics*, 1(7), 165 - 189.
- Huaroto, C. (2013). *Costos Económicos Privados de los Conflictos Socio-ambientales. Una aproximación a partir del comportamiento de las acciones de las grandes empresas mineras en el mercado bursátil peruano*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Humphreys, D. (2000). A Business Perspective on Community Relations in Mining. *Resources Policy*, 26(3), 127-131.

- Jackson, T., & Green, K. P (2015). *Fraser Institute Annual Survey of Mining Companies 2014*. Fraser Institute.
- Kimenyi, M., Adibe, J., Djiré, M., Jirgi, A., Kergna, A., Deressa, T., Pugliese, J., & Westbury, A. (2014). *The Impact of Conflict and Political Instability on Agricultural Investments in Mali and Nigeria*. Africa Growth Initiative Working Papers.
- Mlambo, L. (2013). An Analysis of the Determinants of Mining Investment in Zimbabwe: based on the Flexible Accelerator Model. *International Journal of Research in Commerce, Economics & Management*, 3(3), 1-16.
- Mlambo, K., & Oshikoya, T. (2001). Macroeconomic Factors and Investment in Africa. *Journal of African Economics*, 10(2), 12-47
- Muñoz-Najar, M., & Zhang, H. (2011). *Medios, Oportunidades y Gestión: la duración de los conflictos mineros en el Perú* (tesis de bachillerato). Universidad del Pacifico, Lima, Perú.
- Noe, D., & Shiferaw, A. (2013). *Low-intensity Conflict and Firm Level Investment in Ethiopia*. Virginia: Department of Economics, College of William & Mary.
- Palomino, M., Pérez, P., Castillo, P., & Ortiz, P. (2015). *El costo económico de la no ejecución de los proyectos mineros por conflictos sociales y/o trabas burocráticas*. Lima: Instituto Peruano de Economía.
- Pindyck, R., & Dixit, A. (1994). *Investment Under Uncertainty*. Nueva Jersey: Princeton University Press.
- Pshisva, R., & Suarez, G. (2010). Capital Crimes: kidnappings and Corporate Investment in Colombia. En R. Di Tella, S. Edwards, & E. Scharfrodsky (Eds.). *The Economics of Crime: lessons for and from Latin America* (pp. 63-97). Chicago: University of Chicago Press.
- Shapiro, M. D. (1986). Investment, Output, and the Cost of Capital. *Brookings Papers on Economic Activity*, 1, 63-97.
- Strulik, H. (2008). Social Composition, Social Conflict, and Economic Development Model. *The Economic Journal*, 118(530), 1145-1170.
- Verwimp, P., Justino, P., & Brück, T. (2009). The Analysis of Conflict: a Micro Level Perspective. *Journal of Peace Research*, 46(3), 307-314.

Anexos

Anexo 1 Costo económico de proyectos mineros paralizados

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
PBI (mill. S/. de 2007)	348,923	352,584	382,380	407,052	431,273	456,172	466,895
Inversión no realizada (mill. S/. de 2007)	116	3,952	10,748	25,584	30,487	25,043	9,628
Producción no realizada (mill. S/. de 2007)	0	0	0	225	15,749	29,009	68,351
PBI + Efecto de la inversión y producción	349,039	356,536	393,128	432,860	477,509	510,224	544,875
Crecimientos oficiales		1.00%	8.50%	6.50%	6.00%	5.80%	2.40%
Crecimiento si se hubieran hecho los proyectos		2.10%	10.30%	10.10%	10.30%	6.90%	6.80%
Crecimiento adicional si se hubieran hecho los proyectos		1.10%	1.80%	3.70%	4.40%	1.10%	4.40%
Impuestos no recaudados (en millones de US\$)	4	137	372	888	1,247	1,220	1,164

Fuente: Palomino *et al.* (2015)

Anexo 2 Metodología de la clasificación de conflictos de acuerdo a sus causas

Sobre la base de lo realizado por Muñoz Najar y Zhang (2011), se clasificará a los conflictos mineros en dos categorías de acuerdo a sus causas: i) el aprovechamiento de oportunidades y ii) la defensa de medios de vida. Para poder ubicar a cada conflicto en una de estas categorías, se utilizarán los siguientes criterios:

- i) Aprovechamiento de oportunidades:** se escogerán aquellos conflictos que exijan lo siguiente:
 - a. Mejores condiciones laborales: la comunidad exige la mayor contratación de comuneros o mayores salarios.
 - b. Construcción de infraestructura: colegios, postas médicas, entre otros locales que deberían ser actividades gubernamentales.
 - c. Provisión de servicios básicos: se pide que la empresa minera provea servicios de agua, desagüe o electricidad.
 - d. Desarrollo técnico: se solicita que la empresa minera invierta en proyectos de capacitación y asistencia técnica para los comuneros.

ii) **Defensa de medios de vida:** se escogerán los conflictos donde se produzcan los siguientes hechos:

- Comunidad local teme que la compañía minera contamine recursos que sirven como medios de vida: tierras agrícolas, recursos hídricos, etc.
- Las poblaciones locales demandan que las empresas mineras reparen y compensen el daño causado por accidentes con desechos tóxicos o contaminación intencional de recursos.
- Los comuneros temen que la llegada de empresa minera afecte la dinámica social y económica de la zona agrícola.

Fuente: elaboración propia

Anexo 3 Variables incluidas en el análisis econométrico

Variable	Tipo de Variable	Medición	Fuente
Inversión minera ejecutada	Continua	Monto de la inversión minera ejecutada <i>en la i-ésima región en el periodo t</i>	Minem
Número de conflictos mineros	Discreta	Número de conflictos mineros <i>en la i-ésima región en el periodo t</i>	Defensoría del Pueblo
Número de conflictos mineros causados por defensa de medios de vida	Discreta	Número de conflictos mineros causados por defensa de medios de vida <i>en la i-ésima región en el periodo t</i>	Defensoría del Pueblo
Número de conflictos mineros causados por aprovechamiento de oportunidades	Discreta	Número de conflictos mineros causados por aprovechamiento de oportunidades <i>en la i-ésima región en el periodo t</i>	Defensoría del Pueblo
PEA ocupada por la industria extractiva	Discreta	PEA ocupada por la industria extractiva <i>en la i-ésima región en el periodo t</i>	Mintra
Disponibilidad financiera	Continua	Monto de créditos otorgados por banca múltiple <i>en la i-ésima región en el periodo t</i> .	SBS
Presencia del Estado	Continua	Ejecución de la inversión pública de los gobiernos <i>de la i-ésima región en el periodo t</i> .	MEF
Nivel de precios regional	Continua	Índice de precios al consumidor <i>en la i-ésima región en el periodo t</i> .	INEI

Inestabilidad política	Discreta	Número de autoridades regionales y locales revocadas en la <i>i-ésima</i> región en el período <i>t</i> .	JNE
Intensidad	Discreta	Promedio de la intensidad por el número de conflictos en la <i>i-ésima</i> región en el período <i>t</i> .	Defensoría del Pueblo
Volumen de la producción de cobre, oro y plata	Continua	Volumen de la producción de cobre, oro, plata en la <i>i-ésima</i> región en el período <i>t</i> .	Minem
Valor de la producción de cobre, oro y plata	Continua	Valor de la producción de cobre, oro y plata en la <i>i-ésima</i> región en el período <i>t</i> .	Minem
Cobertura de agua	Discreta	Disponibilidad de servicio de agua en la <i>i-ésima</i> región en el período <i>t</i> .	INEI
Cobertura de electricidad	Discreta	Disponibilidad de servicio eléctrico en la <i>i-ésima</i> región en el período <i>t</i> .	INEI
Redes viales	Discreta	Infraestructura vial en la <i>i-ésima</i> región en el período <i>t</i> .	Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)
Controles por efectos temporales	Dicotómica	<i>Dummy</i> que toma el valor de 1 cuando el año es 2014, 2011 o 2006	-

Fuente: elaboración propia

Anexo 4
Descripción de conflictos mineros

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Prom.
N° total de conflictos mineros	11	23	47	57	86	63	75	96	98	86	64.2
N° de conflic. por def. medios de vida	7	13	26	33	54	37	47	53	51	42	36.3
N° de conflic. por aprov. de oportunidades	4	10	21	24	32	26	28	43	47	44	27.9
% Causados por def. de medios de vida	64%	57%	55%	58%	63%	59%	63%	55%	52%	49%	57%
% Causados por aprov. de oportunidades	36%	43%	45%	42%	37%	41%	37%	45%	48%	51%	43%
Promedio de intensidad de conflictos	2.1	2.2	2.3	2.1	2.7	2.6	2.8	2.8	2.7	2.7	2.6

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos de la Defensoría del Pueblo

Anexo 5 Test de Hausman

	Coeficientes		
	Fijos (b)	Aleatorios (B)	Diferencia (b-B)
Conflictos (t)	-1.231	-0.826	-0.404
Conf.*def. medios de vida (t)	-0.164	-0.171	0.007
IPC (t)	9.852	9.014	0.838
Cobertura electricidad (t)	6.657	6.768	-0.111
T2014	-0.972	-0.862	-0.110
	0.397	0.396	0.001
T2011	Chi2	33.900	
	Prob > Chi2	0.000	

Nota: La variable dependiente es el logaritmo de la inversión minera entre el período 2005-2014.
Fuente: elaboración propia