

**Los Efectos Políticos e Institucionales del Boom Minero:  
Bienes Públicos, Clientelismo y Competencia Política en las  
Regiones Mineras del Perú**

**Stanislao Maldonado\*\***

**Centro de Estudios para el Desarrollo y la Participación (CEDEP)**

**Informe Final CIES-IDRC**

**30 de julio del 2014**

---

\*\* Correspondencia: Department of Agriculture and Resource Economics, 207 Giannini Hall, University of California, Berkeley, CA 94720-3310. E-mail: [smaldonadoz@berkeley.edu](mailto:smaldonadoz@berkeley.edu).

**A la memoria de Flor y Chabela, mis madres**

## Resumen

El objetivo central del estudio consiste en estudiar empíricamente la relación entre el boom minero y la dinámica política e institucional de los gobiernos locales del país, poniendo especial interés a la relación entre estos factores y los niveles de bienestar de la población en zonas mineras. En particular, se estudiará como el incremento extraordinario de los recursos de la renta minera, producto del movimiento favorable de los precios internacionales de las materias primas en los últimos años, así como el incremento de la producción minera han afectado los niveles de competencia política, los niveles de re-elección de las autoridades locales, la provisión de bienes públicos, el clientelismo político, el conflicto político y los niveles de bienestar.

A fin de entender los mecanismos causales e interpretar los resultados empíricos, se propone un modelo simple acerca del impacto del boom minero sobre los incentivos de los políticos, en particular como los cambios en la dinámica política local inducidos por el boom afectan los incentivos de los alcaldes para proveer bienes públicos e incurrir en prácticas clientelares. Con el objetivo de establecer una relación causal, se utiliza en este estudio una estrategia de identificación econométrica basada en el método de variables instrumentales explotando variación asociada con el movimiento de los precios internacionales y las reglas de asignación del Canon y la regalía minera. Dicho análisis nos permitirá explorar econométricamente un tema que, a pesar de la importancia que recibe en el discurso público, se encuentra largamente inexplorado desde un punto de vista empírico entre los académicos peruanos.

Los hallazgos del estudio señalan una relación no monotónica entre las rentas mineras y las variables analizadas en consistencia con el marco teórico del estudio. La renta minera está asociada negativamente con la competencia política y la reelección para la mayoría de los distritos que reciben transferencias mineras, excepto aquellos que reciben ganancias extraordinarias, para los cuales el efecto tiene el signo contrario. Asimismo, para la mayoría de distritos, la renta minera está asociada a incrementos en la provisión de bienes públicos e infraestructura, aumento del empleo público y del gasto de los gobiernos locales, ingreso de los hogares y los niveles de conflictividad política con patrones diferenciados para el caso de los distritos extremadamente ricos en renta minera. Estos resultados ponen en cuestión estudios recientes que sugieren que el impacto de la renta minera sobre el bienestar es marginal.

## **Agradecimientos**

Agradezco el asesoramiento de Elisabeth Sadoulet durante el desarrollo de este trabajo y los comentarios de Micheal Anderson, Lee Behman, David Collier, Ruth Collier, Alain de Janvry, Larry Karp, Fred Finan, Ethan Ligon, Jeremy Madruger, Ted Miguel, John Nye, Mary Shirley, Alberto Simpser, Jas Sekhon, Colin Xu y un réferi anónimo. Los participantes del Ronald Coase Institute Institutional Analysis workshop en la Universidad de Chicago, y de los seminarios de desarrollo y medioambiente y recursos naturales de la Universidad de California en Berkeley proveyeron comentarios que fueron de suma utilidad en el desarrollo de esta investigación. Gracias al personal del Ministerio de Economía y Finanzas y del Ministerio de Energía y Minas por facilitarme parte de los datos que hicieron posible esta investigación. Conversaciones con Gerson Julcarima fueron de extrema utilidad para entender el marco normativo del sistema electoral peruano y la literatura local sobre elecciones.

Este trabajo es una versión revisada y extendida de un capítulo de mi tesis doctoral (Maldonado 2013). Agradezco al Consorcio de Investigación Económica y Social por contribuir a financiar este estudio. Gracias especiales a Javier Portocarrero y Myriam Arriola por la comprensión brindada cuando un problema de salud retrasó el desarrollo de este trabajo. Gracias también al CEDEP por seguir apoyando mis esfuerzos académicos en el Perú en todos estos años.

Tania Lozano, Sarita Ore, Hans Canicoba y Victor Huamani realizaron, en diversos momentos, un trabajo excepcional asistiéndome en la elaboración de este trabajo. Como es de rigor, los errores que puedan persistir en este trabajo son de mi exclusiva responsabilidad.

Berkeley, Julio del 2014

## Tabla de Contenidos

Resumen .....	3
Agradecimientos .....	4
Capítulo I: Introducción.....	7
Capitulo II: Revisión de la literatura .....	16
2.1. Literatura teórica .....	16
2.2. Literatura empírica internacional .....	18
2.3. Literatura empírica local .....	20
Capitulo III: Marco institucional.....	23
3.1. Política local y gobiernos locales .....	23
3.2. Finanzas públicas locales .....	26
3.3. Marco legal de la minería .....	27
Capitulo IV: Marco teórico .....	32
4.1. Motivación .....	32
4.2. Modelo.....	33
4.3. Esbozo de solución .....	34
4.4. Vinculación con el test empírico .....	36
Capítulo V: Datos y variables .....	40
5.1. Datos .....	40
5.2. Variables .....	41
5.3. Estadísticas sumarias .....	43
Capítulo VI: Estrategia de Identificación.....	45
6.1. Identificación .....	45
6.1.1. Cambios exógenos en los precios internacionales de los minerales .....	46
6.1.2. Cambios en los niveles de producción minera .....	47
6.1.3. Cambios en precios versus cambios en niveles de producción minera .....	48
6.1.4. Cambios en los niveles de renta minera.....	49
6.1.5. Desigualdad en los niveles de renta minera.....	50
6.2. Estrategia empírica .....	51
Capitulo VII: Resultados .....	58
7.1. Efecto del boom minero sobre la reelección de los alcaldes .....	58
7.2. Efecto del boom minero sobre la competencia política.....	61
7.3. Análisis de robustez para reelección de los alcaldes y competencia política .....	63
7.4. Variables instrumentales para la reelección de los alcaldes .....	65
7.5. Provisión de bienes públicos locales.....	67

7.6.	Infraestructura local.....	68
7.7.	Empleo público.....	70
7.8.	Gastos de los gobiernos locales .....	72
7.9.	Impacto sobre el bienestar .....	74
7.10.	Impacto sobre la institucionalidad política .....	75
Capitulo VIII: Discusión de los resultados e implicancias de política .....		79
8.1.	Reelección y competencia política .....	79
8.2.	Bienes públicos .....	81
8.3.	Empleo público.....	82
8.4.	Bienestar .....	83
8.5.	Institucionalidad y gobernabilidad .....	87
8.6.	Boom de recursos naturales en perspectiva comparada .....	89
8.7.	Implicancias de política .....	91
Conclusiones .....		95
Bibliografía.....		98
Apéndice I: Reglas para la asignación del Canon Minero y la Regalía Minera .....		135
Apéndice II: Modelo teórico .....		136
Apéndice III: Variables y fuentes de información.....		145
Apéndice IV: Resultados adicionales .....		156

## Capítulo I: Introducción

En los últimos años, las altas tasas de un crecimiento económico basadas en la explotación intensiva de recursos minerales que ha experimentado el país, han estado acompañadas por un incremento en los niveles de conflictividad social y otras disfunciones institucionales en las regiones productoras de minerales (Arellano 2011a y Arellano 2011b). Así, la experiencia peruana reciente se enmarcaría dentro de lo que la literatura internacional ha dado por llamar la "maldición de los recursos naturales" (Sachs y Warner 1995, Karl 1997, Ross 1999, entre otros). A pesar de la importante labor teórica en este campo (Tornell y Lane 1999, Mehlum et al 2006, Robinson et al 2006, Torvik 2002, entre otros), el conocimiento sobre este fenómeno sigue siendo limitado desde el punto de vista empírico. La ausencia de un análisis econométrico creíble para establecer causalidad no es de extrañar dada la complejidad de este tema, así como la ausencia de datos fiables.

Los problemas de conflictividad social asociados al boom minero en el país han llamado la atención de la opinión pública y parte de la academia en ciencias sociales del país (ver Arellano 2011b, Gil 2009, De Echave et al 2009, Bebbington 2013 y Salas 2010 para aproximaciones desde la sociología y la antropología). La prensa y la opinión pública han privilegiado interpretaciones del fenómeno que descansan sobre prejuicios y lugares comunes que por lo general carecen de evidencia econométrica sólida<sup>1</sup>. Menor atención académica ha recibido otros problemas institucionales como el clientelismo y el deterioro en los niveles de confianza en las instituciones públicas y el régimen democrático, aunque alguna evidencia econométrica existe para el caso de corrupción (Maldonado 2011)<sup>2</sup>. Mucho menos atención han recibido los mecanismos causales que explican esta relación desde un punto de vista econométrico.

A pesar del énfasis de la prensa y la investigación cualitativa sobre la corrupción y el despilfarro en el manejo de los recursos de la renta minera, la literatura existente ha

---

<sup>1</sup> Arellano (2011b) estudia la relación entre el boom minero y la conflictividad social. La evidencia cualitativa proporcionada por este trabajo es fundamental, pero la evidencia estadística adolece de un tratamiento riguroso bajo los estándares de la econometría moderna.

<sup>2</sup> Los vínculos del boom minero con la criminalidad y la corrupción ha llamado la atención de la prensa, en particular por el caso de regiones como Ancash y Tumbes en donde la conformación de mafias organizadas para apoderarse de los recursos del Canon minero ha llegado a los medios de cobertura nacional.

prestado muy poca atención a la dimensión política de la llamada “maldición de los recursos naturales” a partir de un análisis teórico y econométrico en línea con la literatura internacional sobre el tema. Algunos investigadores han sugerido que la abundancia de recursos puede debilitar los niveles de gobernabilidad y la calidad de la democracia en zonas ricas en recursos naturales (Watchenkon 2002, Jensen y Watchenkon 2004, Morrison 2007 y 2009, Robinson et al 2006, entre otros), pero la evidencia empírica es no concluyente e incluso contradictoria<sup>3</sup>. Aunque existen diferencias en términos de los mecanismos propuestos, existe un consenso entre los investigadores de que lo que importa a fin de comprender esta relación es el comportamiento de los políticos y las élites políticas. Así por ejemplo, Jensen y Wantchekon (2004) sugieren que el mecanismo clave para explicar el pobre desempeño institucional y democrático en zonas ricas en recursos naturales es la “... *la discreción de las autoridades políticas sobre la distribución de las rentas de los recursos naturales*”.

Este estudio trata de llenar este vacío en la literatura empírica existente sobre la maldición de los recursos desde una perspectiva de economía política para el caso peruano. El objetivo central de este trabajo consiste en entender como el reciente boom de recursos naturales ha afectado el comportamiento de los políticos locales y como esto se vincula con la provisión de bienes públicos y los niveles de bienestar de los ciudadanos de las zonas ricas en recursos minerales. En línea con la literatura internacional sobre el tema, exploramos como el aumento de la renta minera puede afectar el comportamiento de los alcaldes en su intención de preservar el poder así como las decisiones de actores políticos locales con el objetivo de competir electoralmente para hacerse del control del gobierno local. Nos interesa en particular entender como el alcalde en ejercicio utiliza la provisión de bienes públicos y el gasto clientelista con el objetivo de preservar el poder y como esto influencia en los niveles de bienestar de los ciudadanos.

Desde un punto de vista empírico, este trabajo explota variación a través de los gobiernos locales del país asociada a la explotación de minerales (entre distritos productores y no productores, y entre los productores en relación al tipo de mineral explotado) y variación temporal producto de un conjunto de reglas fiscales vinculadas a la asignación de la renta minera a gobiernos sub-nacionales conocidas como el Canon minero y la regalía minera (entre distritos receptores y no receptores, así como

---

<sup>3</sup> Esto es especialmente el caso para el efecto de la abundancia de recursos naturales sobre la democracia. Ross (2001) es el primero de una gran colección de estudios que encuentran una asociación negativa entre los recursos naturales y la democracia. Más recientemente, Haber y Menaldo (2011) han encontrado evidencia que cuestiona esta relación. Estos autores encuentran que, de hecho, los recursos naturales están relacionados con mejores resultados democráticos.

entre receptores de acuerdo a los parámetros de distribución de las reglas mencionadas como se detallará más adelante). En particular, se estudiará en este trabajo el impacto del boom minero sobre una serie de dimensiones institucionales vinculadas a la dinámica de los gobiernos locales, prestando particular atención a los mecanismos que explican esta relación y a la posible existencia de patrones diferenciados en relación a los efectos del boom. Esta aproximación es fundamental para determinar si efectivamente –como usualmente se cree- el boom minero no ha contribuido a expandir los niveles de bienestar en las regiones mineras (véase, en particular, Arellano 2011b), o si estaríamos más bien frente a efectos diferenciales de boom que estarían mediados por diferencias institucionales entre las regiones del país que pueden ser eventualmente sujeto al diseño de las políticas públicas<sup>4</sup>.

Perú ofrece un marco ideal para explorar el impacto de la abundancia de recursos naturales en el comportamiento de los políticos locales. En primer lugar, el país es uno de los productores de minerales más importantes del mundo. Actualmente, Perú es el segundo productor de cobre y plata, el tercero de zinc y estaño, el cuarto en plomo y molibdeno y sexto en oro. Más importante aún, hay una variación espacial significativa en el país en cuanto al tipo de productos minerales explotados en cada región lo cual facilita el análisis empírico. Una tercera razón se relaciona con las características del reciente boom minero que vive el país. La producción minera se ha multiplicado por más de 5 (de 1,350 a 7,050 millones de dólares americanos) y la renta minera distribuida a las regiones productoras aumentó en 118 veces (de 7 a 827 millones de dólares americanos) entre 1996 y 2010, incluyendo un pico en el año 2007 donde las rentas mineras alcanzaron el récord de 1,317 millones de dólares americanos. Este extraordinario aumento en un corto período de tiempo ha creado unos pocos municipios ricos que han experimentado un aumento dramático en sus presupuestos, permitiendo la creación de un escenario ideal para estudiar el impacto de un boom de recursos naturales sobre los incentivos electorales de los políticos. Una cuarta razón es el conjunto de reglas para la asignación de las rentas mineras en los gobiernos sub-nacionales. El marco legal vigente establece una regla de distribución que no sólo otorga una fracción significativa de la regalía minera y los impuestos pagados por las empresas mineras a los distritos productores de minerales, sino que también destina parte de estas transferencias a los distritos no productores ubicados en las zonas vecinas. Este hecho nos permite distinguir entre los impactos de un boom de recursos

---

<sup>4</sup> Como se verá más adelante, la mayoría de estudios sobre la temática a nivel internacional y local encuentran impactos limitados o nulos de la minería sobre el bienestar. Como mostraremos a lo largo del trabajo, esto podría deberse a una conceptualización inadecuada del problema bajo análisis.

relacionados con el aumento de las rentas mineras (algo que podemos llamar un "efecto renta") de los impactos relacionados con los cambios en la economía local asociada a los aumentos en la producción de minerales (o "efecto producción "). Una última razón, es la naturaleza de la arena política local en el país, que se caracteriza por su alto nivel de fragmentación y débil conexión con los partidos políticos nacionales, por lo que el caso peruano menos sensible a interacciones estratégicas entre los políticos locales y los partidos políticos nacionales que puedan afectar las reglas de distribución de la renta minera.

Para entender la relación entre la abundancia de recursos y las dimensiones institucionales mencionadas, es fundamental estudiar cómo el boom minero afecta el comportamiento electoral de los políticos. Esto requiere de un marco teórico. En este estudio, adaptamos un modelo básico de competencia electoral en presencia de las rentas exógenas desarrollado por Caselli (2006). En este sencillo modelo de dos periodos, un alcalde decide el valor actual de su consumo mediante la asignación del presupuesto del gobierno local entre rentas políticas y bienes públicos. Este alcalde enfrenta un competidor potencial representado por un agente que tiene que decidir si quiere trabajar en el sector industrial como empresario o convertirse en un rival electoral para el alcalde. La provisión de bienes públicos es fundamental en este contexto, ya que son los principales insumos para la producción de bienes y servicios. Un alcalde puede afectar los niveles de competencia política mediante un aumento en la provisión de bienes públicos a los ciudadanos, haciendo que el costo de oportunidad de convertirse en un competidor sea más alto para el rival potencial. Sin embargo, el boom también hace más atractivo para el empresario convertirse en un rival electoral debido a que los retornos de controlar la alcaldía son también más altos debido al incremento de la renta minera. Bajo un conjunto de supuestos, existe un umbral de rentas de recursos naturales después del cual es óptimo para el alcalde no invertir en bienes públicos. Esto es debido al hecho que, desde el punto de vista del empresario, las potenciales rentas de asociadas a ser alcalde son más altas que el nivel de beneficios que obtendría en el sector privado, dado el suministro de bienes públicos. Por lo tanto, el modelo predice una relación no monotónica entre la competencia política y el nivel de renta de los recursos naturales.

En este modelo básico, si el alcalde impide la competencia, también resulta reelecto. Un enfoque más realista consiste en modelar la reelección como una interacción entre el alcalde y los ciudadanos junto a la interacción entre el alcalde y los otros políticos locales. En esta extensión del modelo, el alcalde en ejercicio también puede utilizar las rentas de recursos naturales para la compra de los electores y afectar de esta forma alternativa de la decisión de entrada del empresario. Su

capacidad para hacerlo dependerá de qué tan efectivo es el clientelismo político en la disuasión de la competencia y la obtención de apoyo electoral de los ciudadanos. Esta eficacia puede ser pensada como una función de la capacidad del municipio local. Cuando esta capacidad es baja, entonces el clientelismo es básicamente ineficaz en conseguir el apoyo electoral de los ciudadanos, por lo que no es óptimo para el alcalde invertir en él. Como consecuencia, los resultados son esencialmente el mismo que el descrito anteriormente con la diferencia de que el alcalde no es reelegido. Por otro lado, cuando esta capacidad es alta, entonces el titular puede utilizar el gasto clientelar de una manera eficaz para obtener apoyo electoral, siendo siempre capaz de evitar la competencia y para ser reelegido. Cuando el nivel de capacidad local es intermedio, entonces un patrón no-monotónico entre rentas de los recursos naturales y la reelección aparece, teniendo esta relación una forma de U.

Las predicciones de este modelo simple son llevadas a la prueba empírica utilizando una base de datos sobre producción minera, las transferencias del gobierno central, resultados electorales, suministro de bienes públicos, conflicto electoral y características de los gobiernos locales para el período 1996-2010, lo cual cubre 4 ciclos electorales (1996-1998, 1999-2002, 2003-2006 y 2007-2010). Utilizamos conocimiento detallado sobre el marco institucional para vincular el marco teórico con la prueba empírica. En particular, se asume que los niveles de capacidad de los gobiernos locales son intermedios, por lo que se espera una relación no monotónica entre las rentas de recursos naturales y las variables de resultados económicos y políticos.

Para establecer causalidad en el análisis empírico, este estudio explota dos fuentes creíbles de exogeneidad. La primera se debe a la variación internacional de los precios de los principales minerales producidos por el país. Esta explica cambios en los niveles de producción de las empresas mineras y por tanto se vincula con los potenciales efectos institucionales asociados con dichos cambios. La segunda es producto de una interacción entre la variación anterior y las reglas de asignación del Canon minero y la regalía minera. Estos son los elementos claves del diseño de investigación de este trabajo, porque permiten tomar ventaja de variación entre gobiernos locales con y sin acceso a estas transferencias, antes y después del aumento de los precios de los recursos minerales, con el fin de explorar el efecto causal de un aumento de las rentas de los recursos naturales en el conjunto de las dimensiones políticas e institucionales descritas anteriormente.

La estrategia empírica del trabajo se implementa a través de dos aproximaciones empíricas. En el primer caso, se utiliza un modelo de diferencia en diferencias (DD) en el cual las rentas mineras se definen como un tratamiento continuo. El uso de las

rentas mineras como tratamiento sería problemático si estas son también el resultado de cambios endógenos en los niveles de producción inducidos por el auge de precios de los minerales. Esta es la justificación para nuestro segundo enfoque basado en una estrategia de variables instrumentales (IV). En particular, utilizamos los ingresos del Canon minero como instrumento, ya que es menos sensible a los cambios en los niveles de producción que las otras transferencias relacionadas con la explotación de recursos minerales. El Canon minero depende de los impuestos pagados por las empresas mineras y se distribuyen a los diferentes niveles de gobiernos siguiendo un conjunto de reglas fijas como explicaremos más adelante. Reconocemos que este es un instrumento imperfecto ya que la restricción de exclusión podría no sostenerse<sup>5</sup>. Para abordar esta cuestión, implementamos el análisis de sensibilidad desarrollado por Nevo y Rosen (2012), el cual nos permite derivar un límite superior o inferior para el efecto del tratamiento bajo estudio. En el trabajo ofrecemos evidencia de que no existen respuestas endógenas relacionadas con los cambios en los niveles de producción y que -incluso si se permite para una desviación significativa respecto a la validez de la restricción de exclusión- los principales resultados del estudio no se ven en lo esencial afectados.

A diferencia de investigaciones anteriores, en este estudio se distinguirá con cuidado las diversas formas mediante el cual un boom minero puede afectar las dimensiones institucionales arriba indicadas. En particular, resaltaremos dos mecanismos: 1) el efecto del boom producto de cambios en los niveles de producción (lo que denominaremos “efecto producción”), y; 2) el efecto del boom asociado al incremento de la renta minera (o “efecto renta”). Las consecuencias institucionales de ambos efectos no necesariamente tienen que ser las mismas, ni mucho menos ir en la misma dirección. En el primer caso, los cambios en los niveles de producción pueden estar asociados al incremento de los niveles de contaminación, deterioro de la calidad del agua y la aparición de “males” públicos como la violencia y prostitución, los cuales pueden afectar negativamente el soporte electoral al alcalde, el apoyo a las

---

<sup>5</sup> Idealmente, la identificación de un efecto causal en este contexto requeriría que las rentas mineras sean exógenas. Esto sería el caso si es que la variación en la renta minera se explicase exclusivamente por los cambios en los precios internacionales de los recursos minerales. Sin embargo, las empresas mineras pueden haber reaccionado a los nuevos precios, ampliando el nivel de producción minera o iniciando nuevas operaciones en formas que pueden afectar a la economía local y el comportamiento político de los ciudadanos. Por lo tanto, las rentas mineras serían endógenas en ese caso. Sostenemos en este trabajo que, aun cuando estos factores pueden haber jugado un papel, el motor más importante del aumento de la renta minera fueron los movimientos de los precios internacionales. En el documento ofrecemos pruebas de que muestra que este es efectivamente el caso y utilizamos un conjunto de pruebas de robustez para proporcionar evidencia en ese sentido.

instituciones públicas e inducir conflicto social<sup>6</sup>. En el segundo, el incremento de la renta minera puede inducir al aumento de la corrupción, el clientelismo, la proliferación de elefantes blancos y el conflicto electoral, acentuando la debilidad institucional que caracteriza históricamente a los gobiernos locales del país.

Los resultados de este estudio sugieren la existencia de patrones no monótonos en línea con nuestro marco teórico. Para municipios con niveles de transferencias mineras promedio (130 nuevos soles per cápita), se estima una reducción del 38% en la probabilidad de reelección de los alcaldes por cada 1,000 nuevos soles de transferencias mineras. Sin embargo, para los distritos con niveles extraordinariamente altos de transferencias mineras (por encima de los 4,800 nuevos soles per cápita) se observa una relación positiva. Un patrón similar se observa para el caso de la competencia política. Estimamos un impacto negativo de 4.9% en términos de nuestra medida de competencia política para el municipio promedio, con un punto de inflexión por encima de los 11,000 nuevos soles per cápita, después de lo cual el efecto se convierte en positivo. Estos resultados son robustos después de controlar por los niveles de producción mineral y siguen siendo esencialmente los mismos para varias sub-muestras. Cuando se estiman los límites de Nevo y Rosen (2012), los resultados son básicamente los mismos, incluso para el caso en el que se permiten desviaciones significativas de la restricción de exclusión de variables instrumentales.

En línea con el marco teórico del trabajo, también se encuentran patrones consistentes con una relación no monótona para el caso de la provisión de bienes públicos, la construcción de infraestructura local, la inversión en carreteras y el empleo público. Esto también se aplica al caso de los ingresos del hogar como medida de bienestar, pero no se encuentra evidencia de consumo de los hogares. Interpretamos este resultado como evidencia de los impactos a corto plazo de la bonanza de recursos minerales en el bienestar de los ciudadanos. Asimismo, se encuentra evidencia de patrones no monótonos entre el conflicto político y medidas de confianza en las instituciones políticas y el apoyo al régimen democrático.

Tomando estos resultados en conjunto, creemos que tenemos suficiente evidencia para argumentar que la literatura existente (local e internacional) está fallando en entender correctamente la naturaleza de los booms de recursos naturales. Es interesante observar que, aunque la literatura teórica ha reconocido desde hace tiempo la existencia de patrones no monótonos, la literatura empírica privilegia aproximaciones lineales. No conocemos de trabajos que documenten la existencia de

---

<sup>6</sup> La mayoría de las interpretaciones anecdóticas suelen enfatizar estas dimensiones puesto que tienen que ver con la relación entre las comunidades aledañas a la explotación minera y las empresas mineras.

estas no-monotonicidades en respuesta a un boom de recursos naturales utilizando variación a nivel sub-nacional.

En esa misma dirección, este trabajo contribuye a la literatura empírica sobre los efectos económicos y políticos de los booms de recursos naturales en varias maneras. En primer lugar, a diferencia de la mayor parte de la literatura empírica reciente, tratamos un boom de recursos naturales como fenómenos complejos asociados a shocks en los niveles de renta y producción. Mientras que la mayoría de las contribuciones recientes analizan sólo el papel de la renta de recursos naturales (Brollo et al 2013, Caselli et al 2013, y Monteiro et al 2012), este trabajo también estudia la contribución de los cambios en la producción en los resultados políticos, lo cual representa un paso adelante en la comprensión empírica del fenómeno bajo análisis. En segundo lugar, en vez de defender la validez de la restricción de exclusión sobre la base de argumentos informales, ofrecemos un análisis de sensibilidad formal para evaluar cómo los resultados empíricos podrían verse afectados por las desviaciones de la condición de la exogeneidad estricta en nuestro diseño de IV. Dada la complejidad del tema, sería una buena práctica que los investigadores reporten rutinariamente los límites de los efectos de tratamiento a fin de aumentar la credibilidad de sus estimaciones. En tercer lugar, nuestro diseño es capaz de resolver el rompecabezas en la literatura existente sobre el no impacto de la renta de recursos naturales sobre la provisión de bienes públicos y el bienestar a pesar de un aumento significativo en los presupuestos públicos (Caselli y Micheals 2013, Monteiro y Ferraz 2012). Mientras que la corrupción política es sin duda un factor que explica la falta de impacto, es difícil creer que los políticos locales son capaces de robar todo el presupuesto a fin de observar ningún efecto en absoluto. Mediante el uso de una novedosa aproximación empírica para dar cuenta de respuestas no monótonas, mostramos que los efectos de las rentas mineras en la provisión de bienes públicos y el bienestar son condicionales al tamaño de la renta. Por último, aprovechamos el hecho de que el sector minero en el país está controlado por varias empresas privadas, la mayoría de ellas internacionales, lo cual no limita severamente la existencia de variaciones endógenas en los niveles de producción y renta mineras relacionadas con el ciclo político, lo cual podría ser el caso en países en donde la producción es llevada a cabo por una sola empresa estatal. En línea con la literatura reciente, este trabajo controla por diferencias en las instituciones económicas y políticas a partir del análisis de variación sub-nacional a través de los gobiernos locales. Asimismo, aprovecha un alto grado de variación en los niveles de renta y producción minera a través de gobiernos sub-nacionales que puede ser acomodada con técnicas de datos de panel utilizando efectos fijos.

Este trabajo está relacionado con una literatura reciente que explora los efectos económicos y políticos de auge de los recursos naturales. Una rama de la literatura ha explorado el impacto del auge de los recursos en el comportamiento de los políticos con respecto a los resultados electorales como la reelección y la competencia política (Monteiro y Ferraz 2012, y Maldonado 2013). Otros estudiosos han explorado el impacto del boom de recursos en el bienestar de los ciudadanos a través de la provisión de bienes públicos (Caselli y Micheals 2013, Loayza et. Al., 2013, y Maldonado 2013) y la demanda de insumos locales (Aragón y Ruud 2013). Otras dimensiones exploradas por los investigadores incluyen la corrupción (Brollo et al 2013, Maldonado 2011 y Vicente 2010), la calidad de los políticos (Brollo et al 2013), el conflicto (Angrist y Klueger 2008, Arellano 2011 Dube y Vargas 2013), la confianza ciudadana en las instituciones políticas y la democracia (Maldonado 2012), y los niveles de eficiencia de los gobiernos locales (Ardanaz y Maldonado, 2014).

Las implicancias de política pública de este estudio son de primer orden. Las disfunciones económicas y políticas asociadas usualmente al canon y regalías mineras sólo pueden ser corregidas si se dispone de un análisis de los mecanismos que las explican. En la actualidad, se carece de conocimiento sistemático en relación a estos aspectos debido a la carencia de un análisis que preste atención al rol de las instituciones en este sentido, lo cual dificulta radicalmente la elaboración de políticas públicas que corrijan esta situación. En función a los resultados del estudio, se sugieren un conjunto de opciones de política que aminoren los efectos perversos del incremento de la renta minera sobre el comportamiento de los políticos locales.

El resto del documento se organiza del modo siguiente. El Capítulo II ofrece una revisión de la literatura teórica y empírica sobre la temática. El Capítulo III discute aspectos relevantes sobre el marco institucional vinculados al boom minero. El Capítulo IV presenta el marco teórico del estudio, el mismo que es discutido en extenso en el Apéndice II. El Capítulo V presenta los datos del estudio y las variables relevantes del estudio. El Capítulo VI discute la estrategia de identificación del trabajo mientras que el Capítulo VII discute los resultados del estudio. El Capítulo VIII ofrece una discusión de los resultados del trabajo en relación con estudios previos sobre la temática. El trabajo termina con un conjunto de conclusiones que se desprenden del análisis.

## Capítulo II: Revisión de la literatura

### 2.1. Literatura teórica

La literatura sobre el impacto de la abundancia de recursos es muy grande y, en muchos aspectos, contradictoria. Dependiendo de la variable de interés (por lo general algún proxy de crecimiento económico, conflictos civiles o medidas del régimen político) y el canal resaltado por los estudiosos de la temática, la abundancia de recursos puede ser una maldición o una bendición para los países ricos en recursos. Los estudiosos interesados en los efectos institucionales y políticos de la abundancia de recursos se han centrado principalmente en el impacto de la abundancia sobre la persistencia y cambio del régimen político (ya sea autoritario o democrático), la inestabilidad política, los conflictos y la calidad y la consolidación de la democracia, explotando variación entre países, lo cual difícilmente nos puede permitir descubrir las relaciones de causalidad que nos interesan<sup>7</sup>.

La literatura actual es sobre todo teórica y proporciona un rico conjunto de explicaciones sobre los mecanismos que vinculan la abundancia de recursos y el desempeño político. Curiosamente, a pesar del hecho que los economistas y científicos políticos han estado -desde hace mucho tiempo- conscientes de la importancia de los incentivos políticos para explicar la maldición de los recursos, los modelos teóricos que modelan explícitamente el comportamiento de los políticos son relativamente nuevos. Robinson et al (2006) es tal vez el primer estudio que hace lo anterior. Estos autores modelan el comportamiento electoral de un político en el poder que tiene que decidir el nivel de extracción de recursos y la asignación de las rentas de los recursos entre su propio consumo y alguna medida de redistribución en forma de empleo público a un grupo específico con el fin de influir en el resultado electoral. El modelo predice una "maldición" dada por el hecho de que los booms de recursos incrementan el grado de redistribución ineficiente en la presencia de instituciones débiles de rendición de cuentas. Los políticos sobre-extraen recursos en la presencia de un boom, ya que eleva el valor de permanecer en el poder, afectando la asignación de recursos a fin de ganar las elecciones a través de la expansión del sector público.

---

<sup>7</sup> La literatura sobre la temática es muy amplia. Dos buenos resúmenes de la literatura pueden encontrarse en Frenkel (2010) y van der Ploeg (2011).

Modelos teóricos que destacan canales alternativos han aparecido recientemente. Un canal directamente relacionado con el objetivo del presente trabajo es el de la competencia política. Bulte y Damania (2008) proponen un modelo en el que empresas rentistas buscan interactuar con políticos a cambio de políticas que los favorezcan en presencia (o ausencia) de competencia política. Según los autores, la competencia política funciona como un mecanismo de disciplina para que los políticos se comprometan con políticas que incrementen el bienestar en presencia de un boom de recursos. La predicción básica es que en entornos no competitivos, la abundancia de recursos puede conducir a una maldición de los recursos debido a que empresas rentistas serán capaces de sobornar a políticos para que desarrollen políticas que los beneficien, afectando el desempeño económico general.

En una vena similar, Bhattacharyya y Hodler (2010) proponen un modelo en el que políticos "buenos" y "malos" (definidos por si se preocupan por el bienestar de los ciudadanos o por su participación en actividades corruptas) compiten por los votos de estos últimos. Dado que los ciudadanos prefieren a los políticos buenos, los malos políticos tienen incentivos para imitar los buenos, pero sólo si la diferencia en la probabilidad de permanecer en el poder (que es una función de apoyo político de los ciudadanos) es lo suficientemente grande y va en favor de los buenos políticos. Esta diferencia depende de las instituciones políticas; en democracia, los políticos se preocupan por los votantes porque dependen de estos para mantenerse en el poder, mientras que en apoyo de los ciudadanos en un régimen no democrático es menos importante. Cuando esta diferencia es pequeña, los malos políticos tienen más incentivos para involucrarse en corrupción.

Cabrales y Hauk (2011) desarrollan un modelo en el que la competencia política no es la única fuente de disciplina para los políticos. Su modelo también incluye la posibilidad de una revolución iniciada por los ciudadanos e incorpora la acumulación de capital humano como un canal adicional. En este contexto, el político elige la asignación óptima de las rentas de recursos naturales entre su propio consumo y redistribución (que toma la forma de una transferencia directa y un subsidio para la acumulación de capital humano) teniendo en cuenta la presencia de un *fringe* competitivo y la amenaza de revolución. La predicción básica es que en los países con "malas" instituciones políticas la probabilidad de que los políticos de turno permanezcan en el poder se relaciona positivamente con la cantidad de recursos naturales y la rotación política es menos probable. También la revolución (o, más en general, los conflictos civiles) es más probable y hay menos inversión en capital humano. Cuando las instituciones son buenas, la competencia política es más relevante (el *fringe* es un competidor más serio) y el político de turno tiene más

incentivos para incrementar la inversión en capital humano a fin de mantener el apoyo político. Asimismo, el costo de la revolución es mayor para los ciudadanos pues se reducen los incentivos para iniciar una. En la misma línea, Aslaksen y Torvik (2006) proponen un modelo en el que los políticos eligen entre la competencia electoral conforme a las normas democráticas y el conflicto civil. La idea básica es que la abundancia de recursos hace que tanto el conflicto como la competencia electoral sean atractivas para los políticos, por lo que lo importante es el retorno relativo de ambas opciones. Los autores muestran que la democracia es más probable cuando la riqueza de recursos naturales es baja y la competencia política débil.

Es importante notar que los modelos mencionados anteriormente asumen la competencia política como una característica exógena relacionada con las instituciones políticas y no como un resultado que puede verse afectado por un boom de recursos. La investigación sobre el efecto de un boom de recursos en la competencia política es escasa.

Modelos alternativos exploran el papel de un boom de recursos en el comportamiento de las élites políticas sin modelar directamente el comportamiento de los políticos. Por ejemplo, Morrison (2007) explora el efecto de la abundancia de recursos en materia de democratización mediante el modelamiento de la interacción entre las élites y los ciudadanos con respecto al uso de las rentas de recursos naturales. Basándose en el trabajo de Acemoglu y Robinson (2006), este autor muestra que un aumento de las rentas de recursos naturales reduce la presión de la redistribución de las élites, lo cual hace innecesaria la democratización. Caselli (2006) proponen un modelo en el que la abundancia de recursos crea luchas por el poder entre la élite gobernante y competidores potenciales. En esta situación, un boom de recursos aumenta los incentivos para la aparición de posibles competidores mediante la organización de golpes de Estado, lo cual a su vez afecta negativamente el nivel de inversión en la acumulación de capital humano, infraestructura y el respeto de la ley por parte de la élite en el poder. Dado que Caselli (2006) sirve de base para la sección teórica de este trabajo, discutiremos con detalle este modelo en el Capítulo IV.

## **2.2. Literatura empírica internacional**

A pesar de los importantes avances teóricos observados en esta área de investigación, la evidencia empírica de estas explicaciones sigue siendo limitada. Mientras que la literatura existente se basa principalmente en el análisis de datos de sección cruzada a nivel de países<sup>8</sup>, muy recientemente una nueva literatura empírica

---

<sup>8</sup> La literatura empírica con datos a nivel de país es abundante y esta resumida en las revisiones de la literatura de Frenkel (2010) y van der Ploeg (2011).

ha comenzado a abordar seriamente el estudio de relaciones de causalidad mediante la explotación de datos a nivel sub-nacional en países ricos en recursos. En el caso de conflicto, Angrist y Kugler (2008) explotan un cambio en la industria de las drogas en la región andina debido a las actividades de interdicción aérea realizadas por el ejército estadounidense durante los años 90 con el objetivo de estudiar el impacto de las condiciones económicas sobre ingresos, resultados del mercado de trabajo y los niveles de conflictividad. Este cambio afectó a la exportación de la hoja de coca de Bolivia y Perú a Colombia, obligando a un cambio del cultivo de coca y la producción de pasta a Colombia. Los autores encuentran un aumento de las tasas de muerte violenta en las zonas de cultivo de coca después de que el aumento del cultivo de hoja de coca. Una descripción más detallada es ofrecida por Dube y Vargas (2013), quienes explotan el efecto de los shocks exógenos en los precios de productos básicos en la dinámica del conflicto civil en Colombia. Los autores distinguen entre shocks exógenos en los precios de bienes agrícolas intensivos en mano de obra y recursos naturales intensivos en bienes de capital, encontrando que la prevalencia del conflicto civil aumenta cuando sube el precio del petróleo y cae cuando cae el precio del café.

En el caso de la corrupción, Vicente (2010) explota el descubrimiento de petróleo en Santo Tomé y Príncipe para estudiar el impacto de la abundancia de recursos en la corrupción. Usando Cabo Verde como grupo de control, los autores encuentran un aumento en las percepciones de corrupción después del descubrimiento de petróleo, lo cual ellos interpretan como síntoma de una mayor competencia por los recursos del Estado. Caselli y Michaels (2013) explotan variación en la producción de petróleo entre municipios brasileños para estudiar el impacto de las ganancias extraordinarias asociadas a un boom de recursos sobre los niveles de vida. Los autores encuentran que este impacto fue marginal y que esto puede ser explicado por un aumento en la corrupción.

Los antecedentes más cercanos a este trabajo son Brollo et al (2013) y Monteiro et al (2012), ambos para el caso brasileño. En el primer caso, los autores desarrollan una extensión del modelo de preocupaciones de carrera en Persson y Tabellini (2000) en el cual los ingresos extraordinarios son incorporados. Utilizando datos a nivel de distrito, los autores estudian el impacto de un boom inesperado de ingresos sobre la corrupción política y la selección de los políticos explotando variación exógena en las transferencias federales a los gobiernos locales producto de las discontinuidades inducidas por umbrales de población establecidos en la Constitución brasileña. Ellos encuentran que el incremento de las transferencias aumenta la corrupción política y reduce la calidad de los políticos.

A pesar del cuidadoso trabajo empírico, este último trabajo tiene algunas limitaciones conceptuales que hacen difícil interpretar sus resultados como evidencia de la maldición de recursos política. En primer lugar, la fuente de variación en rentas que explotan para abordar causalidad no está relacionada con recursos naturales en absoluto. Como consecuencia de ello, no podemos distinguir si hay algo especial acerca de los efectos políticos de ganancias inesperadas sobre la base de las rentas de recursos naturales o que estos efectos son equivalentes para cualquier tipo de ganancias inesperadas. En segundo lugar, los autores no tienen en cuenta los cambios en el comportamiento de los políticos relacionados con los cambios en los niveles de producción de recursos naturales que normalmente acompañan a un boom de recursos. Los autores sólo son capaces de estudiar el cambio en el comportamiento de los políticos asociados con el nivel de las rentas asignadas a los gobiernos locales sin hablar de otros efectos políticos relacionados con los cambios en los niveles de producción que se encuentran en el centro de la literatura sobre la maldición de los recursos política. Si bien es útil para la identificación, la ausencia de un análisis sobre el rol de la producción de recursos naturales nos deja con una comprensión incompleta del fenómeno de interés. Este trabajo, al incorporar un análisis más cuidadoso del rol de la producción, representa un avance en relación a la literatura existente sobre el tema.

Monteiro et al (2012) estudian el impacto de los booms petroleros sobre los resultados electorales, competencia política y la selección de políticos. A fin de discutir causalidad, los autores explotan variación producto del incremento de la producción petrolera y un conjunto de reglas de distribución de la regalía petrolera. En particular, los autores utilizan una regla fija basada en la distancia del distrito al pozo petrolero. Los resultados del trabajo sugieren una relación causal de corto plazo entre la renta petrolera y la reelección de los alcaldes, pero dicho efecto desaparece en el mediano plazo. Los autores no encuentran efectos en la competencia política ni en la selección de políticos.

El trabajo de Monteiro et al (2012) es similar al nuestro aunque difiere en términos de la estrategia de identificación y los resultados como detallaremos en el Capítulo VIII de trabajo.

### **2.3. Literatura empírica local**

La literatura local sobre el impacto de la minería sobre dimensiones institucionales y políticas es escasa. En esta área, pocos trabajos escritos por economistas están disponibles. En la mayoría de los casos se trata de trabajos escritos por sociólogos, antropólogos y otros científicos sociales, en particular mediante el uso de estudios de

casos. En el caso de los análisis sobre el impacto de la minería sobre el bienestar, existe mayor evidencia econométrica, aunque -como veremos- la interpretación causal de los estimados generados en estos trabajos es controversial.

Los problemas de conflictividad asociados a la minería son los que más han llamado la atención a los científicos sociales del país. En esta área, la literatura ha privilegiado los estudios de caso<sup>9</sup>. Arellano (2011a) ofrece evidencia estadística más sistemática sobre el tema. El autor estima una elasticidad entre el Canon minero y un indicador de incidencia de conflicto per-cápita anual de 0.278 para el periodo 2005-2008. La interpretación causal de estos estimados es problemática en tanto que el autor no controla por la potencial endogeneidad de su medida de Canon minero, lo cual no es sorprendente en tanto que el énfasis de este trabajo es evaluar determinantes de los niveles de conflictividad. Arellano (2011b) ofrece una discusión más detallada del ejercicio estadístico anterior.

Estudios que evalúan el impacto de la minería sobre el bienestar son más frecuentes. Una primera aproximación en ese sentido es el trabajo de Zegarra, Orihuela y Paredes (2007). Utilizando técnicas de emparejamiento (*propensity score matching*), los autores encuentran un impacto positivo de la minería sobre los ingresos y gastos urbanos, pero no en los rurales en el caso de la sierra. Es difícil evaluar la credibilidad de los resultados de este trabajo en tanto que se basan en una técnica que ha sido severamente cuestionada por su falta de robustez a la hora de replicar estimados causales<sup>10</sup>. Drake (1993) encuentra que, si el *propensity score* está mal especificado, la técnica incrementa el sesgo aun cuando el supuesto de independencia condicional es válido. McKenzie et al (2010) replican el experimento de LaLonde (1986) encontrando que *propensity score matching* produce resultados sesgados en relación a los estimados experimentales. Dado que los autores no ofrecen un análisis de sensibilidad de sus estimados, es difícil evaluar si sus resultados son robustos a diferentes especificaciones del *propensity score*, el tipo de matching y otras decisiones metodológicas.

Macroconsult (2008) utiliza una aproximación similar a la anterior para estudiar los impactos de la actividad minera sobre ingresos y otras medidas de bienestar como los niveles de pobreza, infraestructura de la vivienda y la acumulación de capital humano. Los autores encuentran impactos positivos de la actividad minera en buena parte de

---

<sup>9</sup> Existen estudios de casos sobre conflictividad social vinculada a la minería en Tambogrande (Piura), Rio Blanco (Piura), Quillish (Cajamarca), Conga (Cajamarca), Tintaya (Cusco), Antamina (Ancash), Las Bambas (Apurímac), solo por mencionar algunos casos emblemáticos. Un resumen de esa literatura puede encontrarse en Arellano (2011b), De Echave (2009) y Bebbington (2013).

<sup>10</sup> La discusión sobre la utilidad de *propensity score matching* para recuperar relaciones causales es extensa. Ver el debate entre Smith y Todd (2005) y Dehejia (2005) al respecto.

los indicadores de bienestar. Dado que la misma crítica metodológica aplica a este trabajo, no discutimos en detalle sus resultados.

Estudios más creíbles sobre el impacto de la minería sobre el bienestar han sido elaborados recientemente. Por ejemplo, Aragon y Rud (2013) estudian el impacto de la expansión de Yanacocha, la mina más grande de oro, sobre los niveles de bienestar en Cajamarca para el periodo 1997-2006. Los autores explotan la expansión de la demanda de la mina por insumos locales y la distancia a la ciudad de Cajamarca (el mercado de insumos más importante para la mina) en un diseño de diferencias en diferencias encontrando un impacto positivo sobre el ingreso real de los hogares (1.7% incremento por cada aumento del 10% de la demanda de insumos locales). Los autores muestran que los resultados del trabajo no son explicados por las transferencias del Canon minero. Volveremos a este punto más adelante.

Loayza, Mier y Teran, y Rigolini (2012) utilizan una estrategia de investigación alternativa para evaluar el impacto de la actividad minera sobre el consumo del hogar, los niveles de pobreza, y educación. Los autores comparan distritos productores con distritos localizados en la vecindad a fin de proveer un estimado causal. Los hallazgos del trabajo sugieren que los distritos productores tienen un gasto promedio 10% más alto que distritos no productores localizados en la misma provincia, 2.5% menor pobreza y 2.5 puntos porcentuales menos en términos de necesidades básicas insatisfechas. Interesantemente, los autores encuentran un incremento de la desigualdad del consumo. En línea con Aragon y Rud (2013), estos autores no encuentran impacto de las transferencias del Canon minero sobre los indicadores de bienestar.

Finalmente, Arellano (2011b) discute también el impacto del Canon y regalías mineras sobre el desarrollo local utilizando *propensity score matching* a fin de proveer una interpretación causal. Los hallazgos del autor sugieren que los distritos receptores no experimentaron un incremento en sus niveles de bienestar: el porcentaje de personas con educación secundaria entre 15 y 25 años no experimentó cambio al igual que la proporción de hogares con acceso a servicios de agua y saneamiento. En el caso del acceso a la electricidad se encuentra cierto impacto positivo, pero los resultados no son robustos al tipo de matching utilizado.

En general, la literatura local sugiere que el impacto de las transferencias del Canon y la regalía tiene impacto marginal en términos de bienestar. En este estudio ponemos en cuestión estos resultados.

## Capítulo III: Marco institucional

El marco institucional es relevante para entender el impacto del boom minero sobre las dimensiones políticas e institucionales. Las características de las instituciones políticas y el sistema fiscal definen la forma en que el incremento de las transferencias mineras puede afectar la dinámica política e institucional de los gobiernos locales del país. En las líneas que siguen delineamos algunos aspectos del marco institucional de los gobiernos locales del país que son relevantes en el marco de este estudio.

### 3.1. Política local y gobiernos locales

Los gobiernos locales como unidades políticas independientes son relativamente nuevos en el Perú<sup>11</sup>. La Constitución de 1979 es la primera en reconocer su autonomía política<sup>12</sup>. El marco legal vigente establece que las municipalidades son gobernadas por el alcalde y el consejo municipal. Al alcalde le corresponde asumir las funciones ejecutivas del gobierno local mientras que los regidores asumen funciones normativas y de fiscalización (Vargas 2002). Las reglas electorales permiten que el alcalde tenga un gran poder discrecional en las decisiones del gobierno municipal. Sin importar los resultados electorales, a la lista ganadora se les concede el 50% más 1 escaños en el consejo municipal, lo cual implica una capacidad limitada por parte de los partidos opositores para el ejercicio de la rendición de cuentas.

La elección del alcalde y el consejo municipal se realiza cada 4 años de acuerdo al marco legal vigente<sup>13</sup>. Estas pueden ser reelegidas indefinidamente en caso cuenten con apoyo electoral pero pueden también ser revocadas antes de cumplir su mandato

---

<sup>11</sup> Los gobiernos locales son las unidades políticas y administrativas autónomas más pequeñas del país. Existen alrededor de 1645 gobiernos locales, 1840 si consideramos a los gobiernos provinciales que cumplen rol de gobierno local en las capitales de provincia (195 en total). Estas provincias se organizan a su vez 25 regiones y la provincia de Lima que tiene status especial por tener la capital del país.

<sup>12</sup> La elección de autoridades locales mediante voto directo y universal fueron introducidas por primera vez en 1963 durante el primer gobierno de Fernando Belaunde Terry. Con el derrocamiento de Belaunde y la llegada al poder mediante golpe de estado del general Juan Velasco Alvarado en octubre de 1968, las elecciones municipales fueron suspendidas. Entre 1968 y 1980 cuando retornan los civiles al poder, los alcaldes fueron designados por el Poder Ejecutivo, en particular por el Ministerio del Interior. Para mayores detalles, revisar Bensa (2002).

<sup>13</sup> Ley 27734 que modifica diversos artículos de la Ley 26864 de Elecciones Municipales, dada el 27 de Mayo del 2002. Antes de la publicación de esta norma, las elecciones municipales se convocaban cada 3 años.

sin necesidad de falta grave debido a los mecanismos de democracia participativa incluidos en la Constitución de 1993 y otras leyes complementarias<sup>14</sup>. Este elemento, como veremos más adelante, parece haber influido sustantivamente en los resultados del boom minero sobre el bienestar debido a su impacto sobre los incentivos de las autoridades locales<sup>15</sup>.

Debido al colapso del sistema de partidos nacionales ocurrido a fines de la década del 80<sup>16</sup>, los partidos políticos nacionales desempeñan un papel de menor importancia en las elecciones locales. En una encuesta recopilada como parte de un estudio para el Banco Mundial (World Bank 2001), los políticos locales entrevistados indicaron que ningún financiamiento de los partidos nacionales les fue provisto. Además, la evidencia de lealtad a los partidos nacionales estuvo ausente. Muchos alcaldes fueron reelegidos bajo diferentes marcas políticas en los últimos años. Asimismo, surgieron movimientos políticos de carácter local y provincial cuyo ámbito de competencia electoral se restringía exclusivamente a dichas circunscripciones, las cuales constituyen en la actualidad la forma más común de organización política en las elecciones locales<sup>17</sup>. Como consecuencia de ello, la política local es altamente personalista y crecientemente desconectada de la dinámica política nacional<sup>18</sup>.

---

<sup>14</sup> En particular, la más importante es la Ley 26300 sobre Derechos de Participación y Control Ciudadanos, la misma que fue dada el 2 de Mayo de 1994. Para revocar a una autoridad municipal, los ciudadanos interesados pueden adquirir un kit electoral para recolectar firmas de adherentes. Se requieren las firmas de por lo menos el 25% de los ciudadanos inscritos en el padrón electoral del distrito. La ONPE envía esta información al Registro Nacional de Identificación y Estado Civil (RENIEC), la cual verifica la autenticidad de las firmas de los adherentes. Finalmente, el Jurado Nacional de Elecciones (JNE) convoca a las elecciones de revocatoria en caso los requisitos previos se hayan cumplido. Una autoridad es revocada si es que los votos a favor son iguales a la mitad más uno de los ciudadanos consultados siempre que participen en el proceso al menos el 50% de los ciudadanos inscritos en el padrón electoral. Para mayores detalles sobre el proceso de revocatoria, ver ONPE (2010c).

<sup>15</sup> Otros mecanismos importantes de democracia directa son los planes de desarrollo concertados y el presupuesto participativo. Estos mecanismos permiten una mayor participación de los ciudadanos y organizaciones de la sociedad civil en los procesos de desarrollo local mediante la vigilancia y la rendición de cuentas. Estos mecanismos se establecieron con la Ley de Bases de la Descentralización (Ley 27783 dada el 17 de Julio del 2002). Ver Carrión (2004) para una discusión del contexto y características básicas de estos mecanismos de participación ciudadana.

<sup>16</sup> Producto de la crisis económica de fines de los 80 y el accionar de grupos terroristas como Sendero Luminoso y el Movimiento Revolucionario "Túpac Amaru", el sistema de partidos existente en la época sufrió una severa crisis de legitimidad, lo cual dio origen a la aparición de movimientos independientes y al surgimiento de "outsiders" como Alberto Fujimori, presidente del país durante la régimen de los 90s. El debacle de los partidos derivó en una fragmentación del sistema político que se expresó, entre otras cosas, en una paulatina desconexión de la dinámica política local con la nacional, la cual se ha acentuado con el proceso de descentralización iniciado en el año 2002.

<sup>17</sup> De acuerdo con ONPE (2010b), el 72% de las candidaturas en las elecciones municipales del 2002 correspondía a este tipo de organizaciones políticas.

<sup>18</sup> Este patrón se ha acentuado con el incremento de las transferencias fiscales a los gobiernos sub-nacionales. Durante los noventa, los políticos locales tenían incentivos por participar en las diferentes marcas políticas del Fujimorismo, en particular Vamos Vecino, debido a que los

Aunque las reglas electorales permiten a los políticos locales un alto grado de libertad, la debilidad de la capacidad institucional de los gobiernos locales funciona como una restricción importante para su comportamiento político. A pesar de que es lugar común señalar los gobiernos locales en el país tienen bajos niveles de capacidad, es difícil evaluar empíricamente esta dimensión, aunque algunos esfuerzos se han hecho en esa dirección<sup>19</sup>. Usando el Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU) del 2011, podemos aproximar –de modo ilustrativo- algunos factores asociados a la baja capacidad institucional como es el caso de la existencia de instrumentos de gestión. Así por ejemplo, encontramos que sólo el 14% de los gobiernos locales cuentan con planes de desarrollo urbano y 20% con planes de desarrollo económico local. Por otro lado, sólo el 29% contaba con catastro distrital. Asimismo, la mayoría de los gobiernos locales en el país sufren la falta de funcionarios públicos estables y cualificados. Usando otra vez RENAMU, estimamos que sólo el 21 % de los funcionarios públicos locales tienen contratos indefinidos mientras que el 50 % tienen los temporales. Más importante aún, sólo el 19 % de los funcionarios públicos locales tienen títulos profesionales. No es sorprendente entonces que la capacidad de inversión sea baja.

De acuerdo con el marco legal vigente, las funciones de los gobiernos locales se clasifican en dos: funciones exclusivas y funciones compartidas<sup>20</sup>. Las funciones exclusivas comprenden el desarrollo urbano y rural, la gestión y la regulación de los servicios públicos locales, la organización del gobierno local, la formulación de los planes de desarrollo local, y la ejecución y monitoreo de la infraestructura pública local

---

presupuestos de los gobiernos locales eran muy limitados, por lo que su éxito político dependía crucialmente de los recursos que podían obtener del gobierno central (World Bank 2001: 84). Luego del boom de precios, los gobiernos locales de las zonas ricas en minerales no requieren coordinar con otros niveles de gobierno para obtener recursos para la ejecución de proyectos e iniciativas de interés para sus distritos debido al boom fiscal, obteniendo una mayor autonomía e independencia respecto a los partidos nacionales.

<sup>19</sup> Aragón y Casas (2008) aproximan la capacidad institucional de los gobiernos locales indirectamente, mediante la estimación de la propensión a gastar fuentes adicionales de recursos y su relación con la gestión de proyectos. Arellano (2011b) construye un índice compuesto que incorpora la existencia de instrumentos de gestión municipal, la existencia de sistemas de información, y una política de personal que privilegia la capacidad profesional y garantice estabilidad laboral. Lamentablemente, este instrumento sólo pudo ser construido para el caso de 18 municipalidades, lo cual limita su utilidad. Finalmente, Ponce y McClintock (2014) miden capacidad de los gobiernos locales a través del porcentaje de ejecución de los recursos del Canon minero. Una limitación de esta medida es que la ejecución de los recursos del Canon dependen no solamente de la capacidad local, sino también de un conjunto amplio de factores políticos e institucionales, por lo que es una medida muy imperfecta del fenómeno de interés. Además, esta medida es claramente endógena en el análisis econométrico, por lo que su utilización para explicar la conflictividad y otras dimensiones institucionales derivadas del boom minero es problemática.

<sup>20</sup> De acuerdo con la Ley de Bases de Descentralización, además de las funciones mencionadas, existen funciones delegadas de un nivel de gobierno a otro. Esta función, requiere la existencia de un acuerdo formal.

(World Bank 2010a: 37). Por otro lado, las funciones compartidas exigen la coordinación con otros niveles de gobierno (como el provincial, regional y central) e incluyen la participación en la gestión de los servicios educativos, la salud pública, cultura, recreación y deporte, seguridad ciudadana, transporte, vivienda, gestión de programas sociales y gestión de residuos sólidos. En la práctica, esta superposición de funciones ha mostrado ser problemática y ha generado problemas de coordinación que han afectado la efectividad de proyectos y programas de desarrollo económico y social<sup>21</sup>.

### **3.2. Finanzas públicas locales**

Perú es un país muy centralizado. Desde un punto de vista fiscal, el 97 % de los impuestos son recaudados por el gobierno central (Polastri y Rojas 2007). La capacidad de los gobiernos locales para establecer impuestos y definir sus tasas es muy limitada<sup>22</sup>. Los impuestos a la propiedad (predial, vehicular y alcabala) son la principal fuente de recursos propios de los gobiernos locales (cerca del 90% en el 2007), cumpliendo los impuestos a la producción y el consumo un rol marginal. Es importante notar, sin embargo, que los niveles de recaudación de estos impuestos son muy bajos y representan apenas el 13% de los ingresos corrientes de los gobiernos locales (World Bank 2010a y Canavire-Bacarreza et al 2012).

En consecuencia, los gobiernos locales son altamente dependientes de las transferencias del gobierno central. En promedio, las transferencias del gobierno central representan el 75% del presupuesto de los gobiernos locales para el año 2008 (Canavire-Bacarreza et al 2012). Una parte significativa de las transferencias del gobierno central se asignan en forma del Fondo de Compensación Municipal (FONCOMUN), el cual representa un 33% de todas las transferencias intergubernamentales<sup>23</sup>. El resto se asigna como transferencias focalizadas. De estas

---

<sup>21</sup> Un ejemplo claro de estos problemas de coordinación y ausencia de sinergias entre los diversos niveles del gobierno lo constituye la inversión en desarrollo rural (Arellano 2011b). Existen diversas agencias del gobierno central encargadas de aspectos vinculados con la electrificación, construcción de caminos rurales, telecomunicaciones y agua y saneamiento que tienen problemas de coordinación conjunta entre estas y los gobiernos sub-nacionales. Cuando esta coordinación es posible, esta se realiza de forma circunstancial y a un alto costo de transacción, lo cual limita su utilización debido a que dificulta y ralentiza el proceso de formulación e implementación de proyectos públicos, haciéndolo poco atractivo a los políticos sub-nacionales que tienen horizontes políticos de corto plazo.

<sup>22</sup> Así por ejemplo, los gobiernos locales no tienen capacidad de modificar las tasas ni las bases impositivas. Dicha función le corresponde al Congreso de la República (World Bank 2012).

<sup>23</sup> El FONCOMUN es un fondo reconocido constitucionalmente para promover la inversión en los municipios del país. Se financia a partir del impuesto de promoción municipal (IPM), el impuesto al rodaje y el impuesto a las embarcaciones de recreo. Se asigna a los gobiernos locales en función a la población, la tasa de mortalidad, indicadores de necesidades básicas y tasa de ruralidad.

transferencias focalizadas, las transferencias del Canon (incluyendo todas las fuentes de Canon, como el petrolero, hidro-energético, forestal y gasífero) representan un 91% del total de las transferencias focalizadas. De estas, el Canon y la regalía minera son los más importantes y representan un 72% de todas las transferencias distribuidas bajo la forma de Canon y un 29% del presupuesto de los gobiernos locales (Canavire-Bacarreza et al 2012:16). Por lo tanto, el Canon y la regalía minera representan una fracción importante del presupuesto de los gobiernos locales, en especial en el caso de los gobiernos locales ubicados en zonas ricas en minerales, en cuyo caso pueden llegar a representar más del 70% del presupuesto público<sup>24</sup>.

### **3.3. Marco legal de la minería**

La minería es una actividad con larga tradición en el Perú desde la época colonial. Históricamente, se ha asociado a la explotación y degradación del medio ambiente, lo que explica en buena medida la percepción negativa que tiene esta actividad en las zonas donde se lleva a cabo (World Bank 2005)<sup>25</sup>. Durante buena parte del siglo XX las principales minas del país estuvieron bajo propiedad de capitales extranjeros<sup>26</sup>, quienes extraían los minerales mediante enclaves productivos. La limitada capacidad regulatoria estatal así como las condiciones desiguales por el acceso a recursos crearon tensiones permanentes entre las grandes empresas mineras y las comunidades aledañas a las explotaciones mineras en las cuales muy pocas veces el Estado fue percibido como juez imparcial (Gil 2009:31). Como consecuencia, el Estado es hasta hoy percibido como muy cercano a los intereses mineros (Arellano 2011a:620)<sup>27</sup>.

Durante los años 90, la minería experimentó una expansión significativa, debido a un conjunto de leyes y normas orientadas a promover la inversión extranjera directa en el sector como parte de las reformas de mercado introducidas bajo el gobierno de

---

<sup>24</sup> Estimaciones propias a partir de datos provistos por el Ministerio de Economía y Finanzas.

<sup>25</sup> Un caso extremo fue la Mita minera, un esquema de explotación laboral forzada mediante el cual una fracción de la población masculina de un conjunto de distritos localizados en las cercanías de las minas de Potosí y Huancavelica eran enviados como mano de obra para las minas durante el periodo colonial. Ver Dell (2010) para una discusión de los impactos negativos de largo plazo de la mita minera.

<sup>26</sup> La excepción fue el periodo 1968-1980 bajo el Gobierno Militar, en el cual hubo un proceso de nacionalización de la minería. Originalmente los militares pretendieron expandir la producción mediante la explotación de nuevos yacimientos mineros (Cerro Verde, Santa Rosa, Tintaya, Antamina, Bambas, Quellaveco, por mencionar algunos) para lo cual el país se endeudó, pero la ausencia de una adecuada planificación de costos llevó a que el proceso fracasara y apenas un par de proyectos mineros (Tintaya y Cerro Verde) fueran sacados adelante.

<sup>27</sup> Esto explica, en buena medida, los bajos niveles de confianza en las instituciones estatales que existen en las regiones mineras. Esta cercanía es explicada en buena medida por la gran dependencia del Estado del sector minero como fuente de recursos fiscales.

Alberto Fujimori<sup>28</sup>. Estas normas otorgaban una serie de beneficios a los inversionistas como la estabilidad jurídica, tributaria y cambiaria, deducciones tributarias por inversiones en infraestructura, libertad para envío de utilidades al exterior, y libre disponibilidad de moneda extranjera (Glave y Kuramoto 2002, Dammert y Molinelli 2007, y Gil 2009)<sup>29</sup>. Asimismo, el nuevo marco legal estableció la no discriminación entre los inversionistas nacionales y extranjeros, y eliminó las restricciones al derecho de propiedad de los inversionistas extranjeros. Se relajaron los estándares ambientales y se introdujo formalmente la posibilidad de expropiación de tierras – previo pago de indemnización- en caso el propietario del predio y el titular de una concesión minera no llegaran a un arreglo de compra-venta<sup>30</sup>. En esa misma dirección, se eliminó la prohibición de venta que existía sobre las tierras comunales de las comunidades campesinas<sup>31</sup>.

Como consecuencia de este nuevo marco regulatorio, se ha observado un incremento sustancial de los niveles de inversión. Así por ejemplo, hacia 1996, se invirtió en el sector 387 millones de dólares (MINEM 2005) mientras que en el 2001 dicha cifra alcanzó los 1,595 millones de dólares (MINEM 2012)<sup>32</sup>. Producto de esto, la producción de minera creció a una tasa promedio de 7.2 % entre 1992 y 2000,

---

<sup>28</sup> Luego de la caída del gobierno militar en 1980, el sector minero no logró recuperarse debido a un contexto macroeconómico signado por una aguda crisis económica con altos niveles de inflación y una aguda crisis política y social producto del accionar de los grupos subversivos. La única inversión relevante fue la culminación del proyecto Tintaya (Glave y Kuramoto 2002).

<sup>29</sup> Entre las normas más importantes, se encuentran el Decreto Legislativo de Promoción de Inversiones en el Sector Minero (D.L. 708 del 6 de noviembre de 1991) y la Ley General de Minería (mediante Decreto Supremo 014-92-EM). Estas normas se dieron en un contexto de reformas más amplias orientadas a promover la inversión privada como la Ley General de Promoción de las Inversiones Extranjeras (Decreto Legislativo 662 de 1991) y la Ley Marco para el Crecimiento de la Inversión Privada (Decreto Legislativo 757 del mismo año). En 1996, se promulgó el Decreto Legislativo 818 que brindó incentivos a la inversión en megaproyectos extractivos. Ver Gil (2009) para mayores detalles.

<sup>30</sup> En 1995 se modificó el artículo 7 de la Ley de Tierras (Ley 26505 para facilitar la adquisición de tierras a los titulares de concesiones mineras. La ley establece que el propietario recibirá una indemnización a ser determinada por los peritos del Ministerio de Energía y Minas y en caso no existir acuerdo entre las partes bastará que el titular de la concesión minera deposite el pago en el Banco de la Nación. Esto ha generado mucho rechazo entre las comunidades campesinas, quienes perciben que sus derechos de propiedad se ven amenazados. Por esta razón, este mecanismo no se ha utilizado en la práctica pues las empresas mineras temen enfrentar el rechazo de las comunidades aledañas y tener problemas en el futuro para garantizar la sostenibilidad de sus proyectos aunque sí parece haber funcionado como una herramienta de negociación (Szablowski 2002). Ver Glave y Kuramoto (2002:547) para mayores detalles.

<sup>31</sup> Desde la Constitución de 1920, el territorio de las comunidades campesinas estuvo protegido mediante prohibiciones explícitas de venta y/o arriendo. El artículo 11 de la Ley 26505 eliminó esta restricción si es que 2/3 de todos los miembros de la comunidad estuviesen de acuerdo para el caso de las comunidades ubicadas en la sierra y selva, y 50% más uno para el caso aquellas ubicadas en la costa.

<sup>32</sup> Hacia el 2013, se proyectan niveles de inversión en el sector de cerca de 9,724 millones de dólares (MINEM 2013).

mientras que la media del Producto Bruto Interno (PBI) lo hizo a una tasa del 4,8 %. Este crecimiento fue impulsado principalmente por el inicio de nuevas operaciones a gran escala en la producción de cobre, oro y plata. Como consecuencia, una mayor parte del territorio del país ha sido dedicado a la actividad minera, pasando de 2'258,000 hectáreas en 1991 (Glave y Kuramoto 2002:532) a 14'418,227 hectáreas en el 2011 (MINEM 2012:10). Hoy en día, la actividad minera cubre el 13.6% del territorio nacional y el Perú es uno de los más importantes productores de minerales en el mundo<sup>33</sup>.

Junto con el marco jurídico para la promoción de la actividad minera, en 1992 el Gobierno Central aprobó la primera Ley de Canon Minero (Decreto Supremo 014-92-EM) que establecía que un 20 % de impuesto a la renta pagado por las empresas mineras se debe asignar a las áreas en donde estas generaron sus utilidades<sup>34</sup>. Esta ley, tiene como antecedente histórico el Canon Petrolero, el cual fue instaurado en 1976 durante el Gobierno Militar mediante Decreto-Ley 21678 luego del descubrimiento de yacimientos petrolíferos en la selva del país<sup>35</sup>. En el 2001, como parte del proceso de descentralización, esta ley fue modificada para aumentar la participación de las regiones productoras de minerales. La ley más importante es la Ley 27506 (conocida como Ley de Canon), la cual establece que el 50 % de impuesto a la renta que pagan las empresas mineras se destinará a los gobiernos regionales y locales situados en las zonas en donde se extraen los minerales. En modificaciones posteriores de esta norma se estableció que dicha cantidad debe ser distribuida entre el Gobierno regional (20%), la municipalidad del distrito (10%), los municipios de la provincia (25%), y los municipios de la región donde se explota el recurso (40%). Además, un 5% debe destinarse a las universidades públicas de la región (ver Apéndice I para mayor detalle). Los cambios en esta regla de distribución se realizaron con el fin de precisar los criterios utilizados para asignar las transferencias entre los

---

<sup>33</sup> De acuerdo con MINEM (2012: 20), hacia el 2011 Perú se ubicaba como segundo productor de cobre y plata del mundo, tercero de zinc y estaño, cuarto de plomo y molibdeno, y sexto de oro.

<sup>34</sup> Es importante notar que las transferencias del Canon minero recién empezaron a ser distribuidas en el año 1995 a partir de la promulgación del Decreto Supremo 88-95-EF que establecía los criterios de distribución del Canon para los años 1992, 1993 y 1994. En este decreto, se estableció que el 20% de la renta generada debería ser asignado al gobierno regional en donde se encuentran las concesiones mineras, 60% a las municipalidades provinciales de la región en donde se encuentran las concesiones mineras (divididas en partes iguales), y el 20% restante para el gobierno local o gobiernos locales en donde se encuentre la concesión.

<sup>35</sup> Esta norma fue una cesión del Gobierno Militar como respuesta a la protesta de la población de la zona que demandaba que una parte de la renta petrolera sea asignada a la región. Mediante dicha ley se estableció que el Canon equivaldría al 10% de la producción total. En 1985, producto otra vez de la protesta social, se estableció una regla de asignación del Canon petrolero que asignaba un 40% del Canon al Gobierno Regional, 40% a los gobiernos locales y provinciales, 12% para un fondo de promoción agrícola, 5% para las universidades públicas y 3% para el Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana (IIAP).

gobiernos locales ubicados en la misma provincia y región de los distritos productores de minerales<sup>36</sup>.

Dos características importantes del Canon minero son relevantes. En primer lugar, existe un desfase entre la generación de la transferencia y el momento en que se distribuye a los gobiernos regionales y locales. Las empresas mineras pagan sus impuestos en marzo por el año fiscal anterior y el Canon minero se distribuye a mediados del año corriente<sup>37</sup>. En segundo lugar, las transferencias de Canon minero se pueden utilizar sólo para la inversión, lo cual implica que deben cumplir los requisitos establecidos por el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP)<sup>38</sup>. Los gastos corrientes están prohibidos por ley, incluyendo los gastos salariales<sup>39</sup>.

La regalía minera sigue una regla de asignación similar, aunque tiene una base fiscal diferente<sup>40</sup>. En este caso, se trata de un porcentaje sobre el valor de producción

---

<sup>36</sup> En su versión original, la Ley 27506 consideraba una regla de distribución que asignaba el 20% del canon generado a las municipalidades de la provincia en donde está la explotación minera, 20% al gobierno regional y un 60% a las municipalidades provinciales y distritales de la región en donde se extrae el recurso mineral. La distribución entre municipalidades de la provincia y de la región dependía a su vez de la densidad poblacional. Esta regla terminó beneficiando a las zonas más densamente pobladas en desmedro de las localidades en donde se realiza la explotación minera, por lo que fue severamente cuestionada. La ley 28077 del 2003 corrigió esta situación al focalizar los recursos del canon en las localidades productoras, pero solo parcialmente puesto que excluía al distrito productor de la repartición de recursos a nivel de la provincia y región, con lo que en la práctica recibían menos recursos que aquellos distritos sin actividad minera localizados en la misma provincia y/o región. Esta situación fue corregida en el 2004 con la Ley 28332. Estos cambios reflejaron una tensión entre dos objetivos que cobraron relevancia en momentos distintos. En un principio, el Canon fue percibido como un instrumento de redistribución de recursos lo cual se refleja en el uso de la densidad poblacional como criterio de asignación. Posteriormente, a medida que aumentaba la resistencia a la expansión a la actividad minera (como por ejemplo, en Tambogrande, Quellaveco y el Cerro Quilish), el Canon tomó un criterio compensatorio más definido. Para una discusión sobre los cambios en las reglas del Canon, ver Barrantes et al (2010) y Arellano (2011b).

<sup>37</sup> En realidad, la forma de distribución también varió de modo significativo durante el periodo de análisis. Entre 1998 y el 2006, se distribuyó generalmente en 12 cuotas a partir de junio del año siguiente al ejercicio fiscal. A partir del 2007, se distribuyó en una sola cuota en el mes de julio del año siguiente del ejercicio fiscal. Entre 1992 y 1997, el canon se distribuyó siguiendo reglas ad-hoc mediante el uso de decretos supremos específicos.

<sup>38</sup> El SNIP fue diseñado con el objetivo de mejorar la calidad de la inversión pública. Para ser aprobado, todo proyecto de inversión pública debe demostrar que constituye un uso rentable desde un punto de vista económico y social de los recursos escasos del país. Restos proyectos eran evaluados por el personal del MEF en Lima hasta el 2007 cuando el sistema fue descentralizado. Esta decisión coincidió con la bonanza fiscal, tras la cual los gobiernos subnacionales comenzaron a desarrollar un número mayor de proyectos y el SNIP comenzó a mostrar problemas para gestionar este incremento. Asimismo, empezó a notarse limitaciones del sistema para tomar en cuenta las realidades locales (Arellano 2011b).

<sup>39</sup> Durante el segundo gobierno de Alan García esta regla se flexibilizó mediante modificaciones a la ley anual de presupuesto público. Se introdujo la posibilidad de utilizar hasta el 5% de los recursos del Canon para financiar la elaboración de perfiles de proyecto de inversión pública y hasta un 20% para realizar mantenimiento de la infraestructura pública.

<sup>40</sup> La Regalía Minera fue reglamentada en diciembre del 2004 mediante Decreto Supremo 157-2004-EF. La regalía es entendida como una compensación al Estado por el uso de los recursos extraídos

del mineral tomando como referencia el precio internacional. Si el valor de la producción es menor de 60 millones de dólares, el porcentaje equivale al 1%. Para valores de producción entre 60 y 120 millones, el porcentaje es 2% mientras que para valores por encima de 120 millones el porcentaje es 3%. El Apéndice I resume el marco legal detrás del cobro y distribución de la regalía minera.

Con esto concluimos nuestra descripción del marco institucional. En el resto del trabajo nos apoyaremos en esta sección para ayudarnos a evaluar los resultados del ejercicio econométrico en relación con las características institucionales señaladas.

---

(Arellano 2011b) y se aplica sólo a aquellas operaciones mineras que empezaron en el 2005 puesto que todas las anteriores estaban protegidas por los convenios de estabilidad tributaria.

## Capítulo IV: Marco teórico

### 4.1. Motivación

La contribución de este estudio es esencialmente empírica en tanto que la literatura existente sobre la maldición de recursos política es muy rica en aportes teóricos que destacan un conjunto de canales posibles que pueden explicar la relación entre la abundancia de recursos y las dimensiones institucionales y políticas que nos interesan. Sin embargo, delineamos aquí un modelo simple, adaptado de Caselli (2006) y Caselli y Cunningham (2009), para motivar el ejercicio empírico<sup>41</sup>. El Apéndice II muestra los detalles.

En su versión básica, el modelo estudia como los cambios en los niveles de renta de recursos naturales afecta el comportamiento de los políticos locales. En particular, analiza la interacción entre el alcalde en ejercicio y un competidor potencial. Este último debe decidir si ingresar a la actividad política o dedicarse a la producción de un bien industrial que depende de la provisión de bienes públicos. En presencia de un boom, el retorno de convertirse en alcalde aumenta, lo cual hace más rentable dedicarse a la política que a la producción de bienes industriales. Sin embargo, el boom también hace que el alcalde en ejercicio cuente con más recursos para proveer bienes públicos, con lo cual este puede influir en la decisión del competidor potencial de dedicarse a la política aumentando el costo de oportunidad de la producción en el sector industrial. El peso de cada efecto depende de la magnitud del boom; cuando el incremento de las rentas es modesto, el competidor potencial prefiere dedicarse a la producción del bien industrial puesto que el retorno de convertirse en político es más bajo que las ganancias que obtendría en el sector industrial. Por otro lado, cuando las rentas son muy altas, es más rentable para el competidor potencial ingresar a la competencia electoral. De esta manera, el efecto de las rentas de recursos naturales depende de la magnitud del boom.

Una extensión del modelo permite incorporar el gasto en clientelismo como una estrategia adicional del alcalde en ejercicio para influir los resultados electorales. Dependiendo de la efectividad de este tipo de gasto, el modelo predice diversos resultados, lo cuales incluyen el patrón no-monotónico encontrado en el caso del

---

<sup>41</sup> En esta sección, seguimos de cerca la exposición de Caselli (2006).

modelo simple. Esta efectividad es un parámetro exógeno del modelo y puede ser motivada como si fuese una medida de la capacidad institucional del gobierno local como veremos más adelante.

## 4.2. Modelo

Consideremos un modelo sencillo de dos períodos con una economía local compuesta por  $N + 2$  ciudadanos. En el primer período, esta economía tiene dos sectores: a) un sector de los recursos naturales y b) un sector de subsistencia. El sector de recursos naturales produce un flujo de renta  $C$  por período, el cual se supone exógeno y es completamente apropiado por el gobierno local (controlado por un alcalde). Esta forma de modelar un boom de recursos naturales considera básicamente el “efecto renta” discutido previamente. La inclusión del “efecto producción” es difícil puesto que diversas externalidades negativas y positivas están asociadas a cambios en los niveles de producción. Dejamos aquí de lado estos efectos pues, como ya se mencionó en la introducción, no existe evidencia del impacto de los niveles de producción sobre los resultados políticos.

Cada agente en esta economía puede producir en el sector de subsistencia. Para simplificar, el nivel de producción depende de la existencia de un bien público provisto por el gobierno local. Podemos pensar que este bien público como el stock de carreteras o infraestructura pública, que se considera como un insumo fundamental para la producción en esta economía local. Bajo el supuesto de una función de producción lineal,  $x_t = \rho_x g_t$  donde  $\rho_x$  es un parámetro tecnológico exógeno<sup>42</sup>.

En el segundo período que es posible participar en la producción industrial. Esta actividad se supone que es más eficaz, pero requiere habilidades de gestión o de talento. Un agente talentoso puede contratar  $l_t$  trabajadores y producir un producto determinado  $y_t = \rho_y g_t l_t$ . Suponemos  $\rho_x < \rho_y$ , para captar la idea anterior, que la producción de bienes industriales es más eficiente que la producción de bienes de subsistencia.

Además de la renta minera, la otra fuente de ingresos del gobierno local son los impuestos del sector industrial y de subsistencia igual a  $\tau(x_t + y_t)$ . Suponemos por simplicidad, que es  $t$  exógena<sup>43</sup> con  $t < 1$ . Juntos, estos ingresos se utilizan para producir bienes públicos  $g_t$  y financiar el consumo del alcalde. En una extensión de

---

<sup>42</sup> El supuesto de linealidad en la función de producción puede ser flexibilizado sin afectar la lógica básica del modelo. Ver Caselli y Tesei (2011) para mayores detalles.

<sup>43</sup> Este supuesto se justifica por el hecho de que el Congreso se encarga de fijar los niveles de impuestos de los gobiernos locales.

este modelo básico, los ingresos se emplean para financiar el gasto en clientelismo  $b_t$ . El importe de los bienes públicos es exógena en el período 1, pero endógena en el periodo 2. Suponemos que  $g_2 = g_1 + I$ , donde  $I$  representa la inversión en la expansión del stock de bienes públicos.

El alcalde busca maximizar el valor presente de su propio consumo. En el primer periodo, el alcalde en el poder es asignado exógenamente. Las personas con talento pueden elegir entre producir en el sector de subsistencia, convertirse en empresarios, o convertirse en un rival para el actual alcalde y candidatear en las elecciones. Se supone que las habilidades necesarias para ser un emprendedor son las mismas para participar en la política. Por simplicidad, suponemos que sólo hay un individuo con talento para evitar interacciones estratégicas entre agentes con talento en esta configuración básica<sup>44</sup>. Si el agente talentoso participa en las elecciones puede ganar con probabilidad  $\gamma$ , la cual es exógena. Con probabilidad  $(1-\gamma)$ , el agente talentoso pierde la elección y tiene que incurrir en un costo  $D$ . El alcalde permanece en el cargo si el agente talentoso decide no postular para el cargo de alcalde o si pierde la elección en caso de intentarlo. Se asume que todos los agentes son neutrales al riesgo.

El timing del juego es como sigue:

- i. El alcalde, el nivel inicial de los bienes públicos y la renta minera son determinados en forma exógena en el período 1.
- ii. El alcalde titular optimiza el valor presente de su consumo con respecto al nivel de inversión en bienes públicos para el periodo 2.
- iii. Al comienzo del período 2, el agente talentoso decide convertirse en un empresario o en un rival para el actual alcalde.
- iv. Al final del periodo 2 una elección se lleva a cabo. Si el agente talentoso decide no convertirse en un rival para el alcalde, o si pierde la elección, el alcalde continúa en el cargo. De lo contrario, el agente talentoso se convierte en el nuevo alcalde.

### 4.3. Esbozo de solución

El modelo se resuelve de atrás para adelante a partir del problema del agente talentoso en el periodo 2. La solución detallada del modelo se presenta en el Apéndice II.

---

<sup>44</sup> Brollo et al (2013) presentan un modelo en donde se modela la interacción entre los potenciales competidores.

La solución de este modelo ofrece un patrón no-monótono entre rentas mineras y la competencia política. En presencia de un aumento de las rentas mineras per cápita, el valor de ser alcalde se incrementa, lo que hace la política más atractiva para el agente talentoso (lo cual se refleja en un aumento del costo de oportunidad de la participación en el sector industrial). Sin embargo, el alcalde también tiene acceso a más renta que puede utilizar para proporcionar más bienes públicos de modo tal que puede reducir el costo de oportunidad de convertirse en un empresario para el agente talentoso. Esto implica que, por los bajos niveles de las rentas mineras, el alcalde puede prevenir con éxito la entrada del agente talentoso en la política. Sin embargo, esta estrategia se vuelve inútil para niveles muy altos de rentas mineras ya que el valor de ser alcalde es mucho más alto que el nivel de utilidades que el agente con talento puede obtener en el sector industrial. Por lo tanto, el alcalde no puede impedir la entrada del agente talentoso en la política. Como consecuencia de ello, el alcalde reduce su nivel de inversión en bienes públicos ya que su probabilidad de reelección se ha reducido como consecuencia de la entrada del agente talentoso en la competencia electoral.

Este modelo básico predice una relación no monótona entre las rentas minerales per cápita  $c$  y la competencia política. Dado que la competencia política está asociada en este marco con una menor probabilidad de reelección, entonces el resultado inverso es válido para los resultados de reelección. Sin embargo, explicar la reelección únicamente en términos de la interacción entre el alcalde y un competidor potencial es limitado, ya que el primero tiene en la práctica más instrumentos para influir en los resultados electorales. El alcalde puede usar la renta minera, no sólo para influir en la decisión del agente talentoso, sino también para comprar a los electores a cambio de apoyo electoral a través de la distribución de bienes públicos y privados, así como el empleo público.

Este hecho puede ser acomodado en una extensión para el modelo básico. El clientelismo se puede modelar como un factor que afecta la probabilidad de ganar la elección por parte del competidor potencial. Cuanto más el alcalde invierta en gasto clientelar, menor será la posibilidad de ganar la elección para el competidor<sup>45</sup>. Por supuesto, tenemos que tener en cuenta el nivel de eficacia de estas prácticas clientelistas para influir en los resultados electorales. Caselli (2006) modela este aspecto mediante el uso de una elasticidad de la relación entre el gasto clientelar y la

---

<sup>45</sup> Es importante notar que las predicciones del modelo se refieren al gasto agregado y no permiten distinguir entre diversas formas de asignar el gasto en términos de bienes públicos y/o transferencias.

probabilidad de elección del agente talentoso ( $\gamma$  en el Apéndice II). El autor muestra que los resultados básicos son diferentes para distintos niveles de esta elasticidad.

Cuando esta elasticidad es baja, entonces los resultados son similares al modelo básico anterior ya que el gasto clientelista es básicamente ineficaz. Si este gasto tiene un nivel de efectividad intermedia, entonces un patrón no-monótono más complejo puede emerger. Para bajos niveles de renta minera se observa una relación positiva con la inversión en bienes públicos, pero solo hasta cierto punto luego del cual se observa una reducción en tanto que el valor de ser alcalde domina sobre la utilidad esperada en el sector industrial para el agente talentoso. Finalmente, cuando la elasticidad es alta, los gastos clientelistas son muy eficaces para prevenir la entrada. El Apéndice II ofrece más detalle en relación a este punto.

En cuanto a los resultados de reelección, una baja elasticidad entre los gastos clientelares y la probabilidad de elección del competidor básicamente implica que la relación entre las rentas mineras per cápita y la reelección es negativa. El alcalde no puede impedir la entrada porque el gasto clientelista es básicamente ineficaz. Lo contrario es cierto para una elasticidad alta pues el alcalde es siempre capaz de evitar la competencia. El caso intermedio es más interesante. Encontramos una relación no monótona entre las rentas mineras y la probabilidad de reelección del alcalde. Dado que las rentas mineras son medianamente eficaces, hay una reducción en la probabilidad de ser reelegido alcalde para niveles relativamente bajos de la renta minera. Sin embargo, cuando estas rentas son más altas, el alcalde en ejercicio es capaz de retener la alcaldía, ya que puede influir en el resultado electoral, incluso si los gastos clientelistas son sólo parcialmente eficaces, debido a los niveles de la renta a su disposición.

En el modelo,  $\gamma$  es un parámetro exógeno. Este parámetro puede ser interpretado como una medida de la capacidad institucional del gobierno local. Niveles altos de  $\gamma$  reflejan una mayor capacidad del gobierno local para transformar el presupuesto público en bienes y servicios para los ciudadanos. En el contexto de la aplicación de este trabajo, se mantiene la hipótesis que el nivel de  $\gamma$  para el gobierno local promedio es intermedio<sup>46</sup>.

#### **4.4. Vinculación con el test empírico**

El modelo teórico básico sugiere una relación no monotónica entre el nivel de renta minera per-cápita y los resultados políticos. En el caso de la competencia política, para

---

<sup>46</sup> Los gobiernos locales peruanos tienen ciertamente una menor capacidad institucional que los de los países desarrollados pero no sufren las limitaciones de los gobiernos locales de los países pobres de África. Por esta razón, se asume un nivel intermedio.

valor de renta per-cápita por debajo de  $c^*$  (el umbral de rentas per-cápita), la relación entre la renta y la competencia política es decreciente mientras que por valor encima de  $c^*$  es creciente. En el marco del modelo simple, el alcalde invierte en bienes públicos para valores de renta per-cápita debajo de  $c^*$  y así evita la entrada del competidor. Si la renta minera obtenida es más alta que  $c^*$ , entonces el alcalde no invierte en bienes públicos y enfrenta una mayor competencia política.

En el caso de la reelección del alcalde, el modelo básico sugiere el patrón inverso. Sin embargo, la extensión del modelo es más realista en incorporar el uso del gasto clientelar como una estrategia adicional. En dicho caso, la solución del modelo dependerá de la elasticidad entre el gasto clientelar y la probabilidad de elección del agente talentoso. Como vimos, existen 3 escenarios con implicancias distintas, siendo el caso intermedio de relevancia para el caso peruano.

Para resumir esta sección conceptual, es importante tener en cuenta los patrones no monótonos que emergen entre las rentas de recursos minerales y los resultados electorales. Dado que los alcaldes en ejercicio utilizan la provisión de bienes públicos y el gasto clientelar como mecanismos para influir en estos resultados, también se espera que la relación de estas variables con la renta de los recursos naturales también sea no monotónica. En suma, del marco conceptual de este trabajo se desprenden las siguientes de predicciones testeables:

• **H1: Hipótesis sobre la competencia política**

La competencia política es no creciente en el nivel de rentas per-cápita para  $c < c^*$  y no decreciente para  $c > c^*$ .

Es importante notar que esta hipótesis ha sido redactada para tomar en cuenta el hecho que el número de competidores para el caso peruano es relativamente alto. En el modelo básico existe solamente un competidor potencial que debe decidir si entrar o no a competir electoralmente. Incorporar el hecho que existen un número alto de competidores exige reconocer que el impacto de las rentas sobre la competencia política es no creciente en el nivel de rentas para  $c < c^*$  y no decreciente en  $c > c^*$ . Esto significa que, para  $c < c^*$ , las rentas podrían llevar a una reducción de la competencia política<sup>47</sup>.

---

<sup>47</sup> Esto podría modelarse asumiendo que cada competidor potencial enfrenta un valor individual de  $c^*$ . Así, un incremento de la renta de recursos naturales per-cápita puede llevar que algunos competidores decidan no competir debido al aumento en la provisión de bienes públicos para niveles de renta per-cápita menor al promedio del distrito. La misma lógica se puede aplicar para valor de renta per-cápita mayor que  $c^*$ .

- **H2: Hipótesis sobre la reelección**

La probabilidad de reelección del alcalde es negativa para niveles de renta per-cápita para  $c < c^*$  y positiva para  $c > c^*$ , asumiendo un valor intermedio de  $\gamma$ . Para valores bajos y altos de  $\gamma$ , no existe relación no monotónica entre la renta minera y la reelección del alcalde.

- **H3: Hipótesis sobre la provisión de bienes públicos**

La provisión de bienes públicos es no decreciente en el nivel de rentas per-cápita para  $c < c^*$  y no creciente para  $c > c^*$ .

H3 es una hipótesis más genérica y aplica no solamente a la provisión de bienes públicos sino también la utilizaremos para entender la expansión en infraestructura local, en términos de unidades físicas como de inversión.

- **H4: Hipótesis sobre gasto clientelar**

El gasto clientelar es no decreciente en el nivel de rentas per-cápita para  $c < c^*$  y no creciente para  $c > c^*$ , asumiendo niveles de intermedios y altos de  $\gamma$ . No existe relación para el caso de  $\gamma$  bajo.

En este trabajo vinculamos el gasto clientelar con la provisión de beneficios privados a los ciudadanos. Esto toma la forma de transferencias específicas o empleo público con los recursos de las transferencias mineras. Esta última forma de aproximar clientelismo empíricamente tiene antecedentes en la literatura teórica. Robinson et al (2006) modelan clientelismo como una oferta de empleo en el sector público en tanto esta tiene la ventaja sobre otras formas de redistribución de ofrecer una forma creíble de compromiso de intercambio entre los políticos y los votantes. Dicha credibilidad viene del hecho de que este tipo de compromisos basados en oferta de empleos son difíciles de revertir.

Estas hipótesis se formulan a partir de la discusión extensa del Apéndice II. H1 se desprende de la proposición central del Apéndice II. H2 se formula a partir del análisis numérico discutido en la Figura A.3 del Apéndice II. H3 surge del Lema 1, Lema 2 y la Proposición del Apéndice II, así como del análisis numérico de la Figura A.1. H4 se deriva a partir del análisis numérico presentado en la Figura A2.

Una limitación del modelo teórico es que sólo predice patrones agregados de gasto en bienes públicos y clientelismo sin especificar como los políticos locales asignan dicho gasto entre diversos tipos de bienes públicos o formas de clientelismo. En el

caso del clientelismo, la literatura teórica sugiere que el empleo público es la forma más común y que tiene la ventaja de funcionar como mecanismo creíble, selectivo y reversible para asegurar el apoyo electoral (Robinson y Verdier 2013). En el caso de la provisión de bienes públicos, es posible proponer una intuición similar en donde el tipo de bien público a ser provisto por el gobierno local dependa de las propiedades políticas de su función de producción. Así, un bien público cuya función de producción es intensiva en mano de obra no calificada ofrece un mayor retorno electoral para un alcalde en ejercicio que un bien público cuya función de producción requiere mano de obra especializada y es intensiva en capital físico, por lo que es más probable que el primero sea construido<sup>48</sup>. Un razonamiento similar ayuda a entender la construcción de “elefantes blancos”, en tanto constituyen construcciones que –a pesar de tener beneficios sociales marginales- son intensivas en mano de obra no calificada y altamente rentables desde un punto de vista electoral<sup>49</sup>.

Tomamos las implicaciones de este marco conceptual a la prueba empírica en el resto del documento.

---

<sup>48</sup> Un ejemplo claro sería la decisión de construir una escuela versus un hospital. La infraestructura en el primer caso es relativamente básica y puede ser construida por personal con poco nivel de capital humano a diferencia de un hospital que requiere una infraestructura más especializada, sin mencionar el stock de instrumentos y maquinaria especializada que se necesitan para que pueda operar. Para que una escuela funcione se requieren de maestros que pueden ser entrenados en centros de formación docente que son relativamente abundantes en el país. Por el contrario, el personal de salud requiere de una formación especializada que los hace relativamente escasos en comparación a los maestros. Así, la función de producción de una escuela ofrece mayores retornos electorales y una menor complejidad que en el caso de un hospital, lo cual explicaría porque los políticos favorecen su construcción.

<sup>49</sup> Robinson y Torvik (2005) presentan un modelo formal que sugiere que los “elefantes blancos” son un mecanismo de redistribución ineficiente con el objetivo de influir en los resultados electorales.

## Capítulo V: Datos y variables

### 5.1. Datos

Este estudio se basa en la construcción de una base de datos única a partir de diversas fuentes de información. Los datos sobre resultados electorales se obtuvieron de la Oficina Nacional de Procesos Electorales (ONPE). En este trabajo se utilizan los datos de las elecciones locales para los años 1998, 2002, 2006 y 2010. Esto cubre los años en que los precios de los minerales se mantuvieron estables (1998 y 2002) y años después del incremento de los precios (2006 y 2010).

Los datos sobre los ingresos de los gobiernos locales y las transferencias asociadas al Canon minero y la regalía minera durante el período 1999-2010 fueron recogidos del Ministerio de Economía y Finanzas. Esto incluye información detallada de todo tipo de transferencias recibidas por los gobiernos locales, así como información acerca de otras fuentes regulares de ingresos (impuestos, contribuciones, tasas por servicios, entre otros). Adicionalmente, se colectaron datos del Ministerio de Energía y Minas sobre transferencias de Canon minero para 1996-1999. La muestra está compuesta por cerca de 1,800 distritos. Estos datos se utilizarán para explorar cómo los políticos utilizan presupuesto del gobierno local.

Los datos sobre las características de los gobiernos locales se construyen a partir del Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU). Esta fuente es un censo de los municipios llevado a cabo por el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) anualmente. Incluye información acerca de recursos humanos, activos, bienes públicos y el presupuesto de los gobiernos locales, así como los datos sobre las características socioeconómicas de los distritos. Información para el periodo 2001-2010 está disponible para el análisis.

La información de precios y producción minera a nivel distrital abarca el período 1996-2010 y fue recogida por el Ministerio de Energía y Minas. Los datos de producción minera son agregados a nivel de distritos contruidos a partir de la producción de las minas que operan en un distrito determinado de acuerdo al tipo de

mineral<sup>50</sup>. A partir de esta información, se utilizan los precios de los minerales del 2001 para computar el valor real de la producción minera en el distrito durante el periodo de referencia del estudio.

Asimismo se utiliza la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH), realizada anualmente por el INEI. Esta fuente de información se utiliza para evaluar el impacto del boom minero sobre medidas de bienestar a nivel del hogar, particularmente los ingresos y gastos de los hogares. La desventaja es la naturaleza de auto-reporte de los datos de encuestas de hogares. Unos 19.000 hogares se encuentran disponibles para cada año. En este estudio, se utilizará la información para el período 1998-2010.

Finalmente, se utilizan los datos del Censo de Población y Vivienda de 1993 con el objetivo de evaluar características pre-tratamiento de los distritos del país en función de los niveles de producción minera y transferencias mineras.

Diversos ajustes fueron realizados en los datos originales para dar cuenta de la inflación y la creación de nuevos distritos en el periodo de referencia del estudio. Los detalles se discuten en el Apéndice III. En el primer caso, se convirtieron todas las variables nominales a expresiones reales utilizando el índice de precios con base en diciembre del 2001. Utilizando un deflactor especial, los valores se expresaron en precios de Lima metropolitana de dicho año. En el caso de la creación de nuevos distritos, se construyeron identificadores geográficos homogéneos para el periodo 1993-2010.

## **5.2. Variables**

Las variables dependientes básicas del estudio se construyen a partir de los datos electorales de la ONPE. Siguiendo el marco teórico, los dos resultados políticos básicos son una medida de reelección de la autoridad local y otra sobre competencia política. En el primer caso, simplemente construimos una variable dummy igual a 1 si ha sido reelegido alcalde. Es importante destacar que esta es una medida de reelección individual. Como se discutió en el Capítulo III, la arena electoral es muy fragmentada y los partidos políticos son débiles. Por lo tanto, una medida de reelección de partido no sería coherente con el funcionamiento básico del juego político en el Perú, ya que es común observar a los políticos migrando de un movimiento político a otro.

La construcción de los resultados de reelección a nivel individual fue sencilla para los ciclos electorales 2002-2006 y 2006 y 2010. En esos casos, utilizamos el número

---

<sup>50</sup> Se consideran los 8 minerales más importantes producidos por el país (cobre, zinc, plomo, tin, molibdeno, plata, oro y hierro) y cuyo valor de producción conjunta representa más del 90% del valor mineral producido por el país en el periodo bajo análisis.

del documento nacional de identidad (DNI) y buscamos la coincidencia entre los números dentro de cada ciclo. Dado que el DNI es único para cada individuo, estamos seguros de la calidad del match. Para el ciclo 1998-2002, no se contó con información sobre el DNI para las observaciones de 1998. Por esa razón, se decidió emparejar las observaciones utilizando el nombre y apellido, controlando además por la edad y el distrito utilizando una tercera fuente (INFOGOB, una plataforma en línea con información acerca de los políticos) para asegurarse de que el match se ha realizado correctamente<sup>51</sup>.

La medición de la competencia política es más complicada<sup>52</sup>, aunque hay consenso sobre uso de una medida básica de competencia política basada en el índice Herfindahl-Hirschman (H). Definimos la competencia política (PC) siguiendo a Skilling y Zeckhauser (2002) de la siguiente manera:

$$PC = 1 - H.$$

Note que H se calcula utilizando el cuadrado de la proporción de votos obtenidos por cada candidato. Los valores de PC más cercanos a uno reflejan niveles más altos de competencia política.

La variable de tratamiento es una medida real de las transferencias mineras. Esta variable es la suma de todas las transferencias relacionadas con la explotación de recursos minerales, siendo las categorías más importantes de Canon minero y regalías mineras. Esta medida se expresa en términos reales utilizando los precios de Lima para el año 2001 como referencia<sup>53</sup>. Para el análisis de regresión, convertimos esta medida en 1,000 soles per cápita.

---

<sup>51</sup> La información se encuentra disponible en <http://www.infogob.com.pe/>

<sup>52</sup> La medición de la competencia política es compleja en tanto que el concepto es muy escurridizo. Una acepción del término alude a lo que Bardhan y Yang (2004) "*rendición de cuentas del político en ejercicio*". Bajo esta definición, la competencia política es más intensa cuando los ciudadanos encuentran más fácil remover una autoridad y reemplazarla por un competidor. Una segunda definición de competencia política tiene que ver con la forma en que el poder político está descentralizado entre varios agentes ("*descentralización de la autoridad*") que compiten por recursos y en la producción de bienes públicos, del mismo modo que lo hacen las empresas en el mercado. Una tercera definición alude a lo que se conoce como "*política electoral*" y que se relaciona con el conflicto entre partidos políticos para obtener apoyo político de los ciudadanos. En este trabajo, nos enfocamos en la definición de competencia política vinculada con la política electoral. Para una discusión conceptual extensa sobre el concepto de competencia política, ver el trabajo de Bardhan y Yang (2004).

<sup>53</sup> Todos los valores fueron expresados en términos reales utilizando el índice de precios del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) para el periodo de referencia. Los precios del 2001 se utilizaron como patrón de referencia. Se utiliza el 2001 porque para ese año se dispone de un deflactor espacial de precios, el cual fue utilizado para expresar todos los valores monetarios a precios de Lima.

El resto de las variables de resultados relacionados con la provisión de bienes públicos, el empleo público, el presupuesto de los gobiernos locales y de las condiciones de vida se discutirá más adelante a medida que se vayan incorporando en el análisis. El Apéndice III presenta el detalle de la definición y construcción de las variables utilizadas en el análisis empírico.

### **5.3. Estadísticas sumarias**

La Tabla I presenta estadísticas sumarias básicas de las transferencias mineras. Se distingue entre tres tipos de distritos: los productores, los beneficiarios de las transferencias mineras (excluyendo a los productores) y los distritos no beneficiarios. En relación a las variables políticas, los niveles de reelección son relativamente bajos (panel I de la Tabla I). En el caso de los distritos que no reciben transferencias mineras, los niveles de reelección en el periodo de análisis es 11%. La reelección para el caso de los distritos productores de minerales es de 19% mientras que para los distritos recipientes de transferencias mineras es de 18%. En el caso del indicador de competencia política va en dirección contraria y sugieren un alto nivel de competencia. Para el caso de no recipientes, el indicador es de 0.81 (para un indicador que varía en 0 y 1) mientras que para el caso de los productores el indicador es de 0.84. En el caso de los recipientes de transferencias mineras, el indicador es 0.82.

En relación a las transferencias mineras, los distritos productores de minerales recibieron 475 nuevos soles per cápita durante el período bajo análisis (panel II de la Tabla I). Esta cantidad representa un 25 % del ingreso promedio mensual per cápita en estas áreas. Distritos receptores de transferencias mineras (con exclusión de los productores) reciben 92 soles en promedio. Estas cifras no toman en cuenta las extremas desigualdades en la distribución de las transferencias mineras. Por ejemplo, mientras que el percentil 90 de los distritos productores de minerales obtiene 877 nuevos soles per cápita, el percentil 99 obtiene 9,479 soles. Esto es evidencia de que, mientras que un gran número de distritos reciben esta transferencia, sólo unos pocos la reciben en grandes magnitudes. En consecuencia, existen diferencias importantes en relación al presupuesto público entre los distritos. Mientras que el presupuesto público en términos per-cápita es de 347 nuevos soles para los no recipientes, es de 1,496 nuevos soles para el caso de los distritos productores y 568 nuevos soles para los distritos recipientes.

El panel III de la Tabla I presenta el valor real de la producción minera promedio por distrito y según tipo de mineral para el periodo 1996-2010. El valor promedio de la producción real a precios del 2001 equivale a más de 2 millones de dólares. El cobre es el mineral más importante en relación a su valor de producción, seguido por el zinc

y el oro. El de menor importancia es el molibdeno con un valor promedio de 17 mil dólares en el periodo de referencia.

El panel IV de la Tabla I presenta también los estadísticos descriptivos de un conjunto de características socio-económicas de los distritos utilizando datos del Censo 1993. La evidencia sugiere diferencias importantes entre circunscripciones en relación con el tamaño de la población, porcentaje de la población rural y las necesidades básicas previas al boom minero. La existencia de estas diferencias pre-tratamiento ponen el cuestión de estrategias de investigación basadas en la comparación de datos de sección cruzada en tanto que pueden estar asociadas con factores no observables como se discute en el próximo capítulo.

## Capítulo VI: Estrategia de Identificación

### 6.1. Identificación

La identificación de un impacto causal del boom minero sobre la dinámica política e institucional de los gobiernos locales no es sencilla. En función del marco teórico, dicha dinámica está influenciada por la forma en la que el boom minera afecta los incentivos de los políticos locales. Dado que el boom afecta estos incentivos en formas diversas, una simple regresión entre medidas que aproximen el boom y proxies de resultados electorales muy difícilmente permitirá recuperar el efecto causal de interés.

Un boom minero es definido en el marco de este trabajo como el aumento de los niveles de producción y rentas mineras asociadas a una variación exógena en los niveles de precios de los minerales. La exogeneidad en la variación de los precios de los minerales es relativamente sencilla de justificar como se verá más adelante. Es un poco más complejo diferenciar entre cambios en los niveles de producción y en los niveles de rentas como consecuencia del cambio de los precios internacionales. Esta dificultad obedece al hecho que ambos cambios (niveles de rentas y producción) están asociados y el impacto de cada uno de ellos sobre los resultados electorales no necesariamente van a ir en la misma dirección. En un distrito productor, el aumento de los precios internacionales lleva a un aumento de las rentas mineras lo cual puede ocasionar un incremento en la provisión de bienes públicos, lo que a su vez puede influir positivamente en la permanencia en el poder del alcalde de turno<sup>54</sup>. Por otro lado, si el aumento de los precios internacionales se asocia a una expansión de los niveles de producción en el distrito, esto podría estar acompañado de un aumento en la contaminación y en los niveles de conflictividad local, lo cual podría afectar negativamente las perspectivas de permanencia en el poder de las autoridades locales<sup>55</sup>. El efecto neto es entonces ambiguo, en tanto que –como veremos- no existe una forma perfecta de aislar el rol de estos dos factores sobre los resultados

---

<sup>54</sup> De acuerdo con nuestro marco teórico, el incremento de los precios internacionales también aumenta el valor de la alcaldía para los competidores potenciales, lo cual reduciría la probabilidad de preservar la alcaldía para el alcalde en ejercicio. Por simplicidad, nos concentramos en el efecto de ventaja del alcalde de turno en esta discusión.

<sup>55</sup> Así por ejemplo, Gil (2009) documenta como las autoridades de Antamina ponían especial cuidado en que los pobladores de San Marcos no mal interpreten las coordinaciones con las autoridades locales a fin de que estas no sean consideradas “vendidas”.

electorales. Parte del trabajo en esta sección será proponer una alternativa metodológica que nos aproxime a dicha diferenciación.

### **6.1.1. Cambios exógenos en los precios internacionales de los minerales**

En este trabajo vamos a argumentar que las variaciones observadas en los precios de los principales productos minerales son exógenos a la dinámica institucional de los gobiernos locales en el Perú. La razón básica tiene que ver con el patrón de inserción de la economía peruana en la economía mundial y a cambios recientes en el contexto internacional, en particular la expansión experimentada por la economía china producto de su proceso de industrialización.

Históricamente, el Perú ha sido una economía pequeña abierta y altamente dependiente de las exportaciones de productos primarios, característica que se vio reforzada por las reformas liberales basadas en el Consenso de Washington durante la 90<sup>56</sup>. Por esta razón, el país es básicamente un tomador de precios en los mercados internacionales de sus exportaciones más importantes y, por lo tanto, muy sensible a shocks externos. De hecho, algunos investigadores (véase, por ejemplo, Dancourt 1999) han sugerido que casi todas las crisis económicas que ha enfrentado el país desde 1950 se han relacionado con shocks externos, como una caída en los términos de intercambio<sup>57</sup>.

Mientras que la economía peruana ha estado muy expuesta a shocks externos negativos en el pasado, es también cierto que en periodos de expansión de la economía mundial la economía peruana se ha visto beneficiada. Esto ha sido especialmente cierto con la expansión experimentada por la economía china en la última década. La demanda china de productos minerales para facilitar su proceso de industrialización ha causado un incremento en los precios de los productos minerales a nivel mundial<sup>58</sup>. El gráfico 1 presenta la evolución de los precios internacionales de los 8 recursos minerales más importantes producidos por el país durante el período de referencia. Como se muestra en el gráfico, estos precios fueron bastante estables entre 1995 y 2003, experimentando luego un extraordinario aumento hasta el 2008, con ligeras caídas para algunos minerales hacia el 2009 producto de la crisis mundial.

---

<sup>56</sup> Para una perspectiva histórica, ver Wise (2003) y Thorp y Bertram (1978).

<sup>57</sup> De acuerdo con Dancourt (1999), entre 1950 y 1990, todas las recesiones estuvieron precedidas por caídas en los niveles de reservas asociadas a déficits en la balanza comercial.

<sup>58</sup> De acuerdo con un estudio del Banco Mundial (Winters y Yusuf 2007), China se ha convertido en el principal consumidor de minerales en el mundo (24% de la producción total mundial) a partir de la aceleración de su demanda a partir de 1999. Entre 1999 y 2005, China consumió 2/3 del crecimiento de la producción mundial de metales, lo cual la convirtió en el factor más importante del crecimiento de los precios de los metales observado en el periodo de referencia del presente estudio.

En casi todos los casos los precios se multiplicaron por dos o tres veces en relación con los precios promedios antes de 2003.

### **6.1.2. Cambios en los niveles de producción minera**

Como se mencionó líneas arriba, el incremento de los precios internacionales de los minerales puede llevar a que las empresas respondan vía la expansión de la producción. Estos cambios en los niveles de producción pueden tener impacto en las dimensiones institucionales bajo análisis más allá del impacto del boom sobre los instrumentos a disposición de los alcaldes locales para afectar los resultados electorales.

El Gráfico 2 muestra la evolución del valor de la producción real minera entre 1996 y el 2010. Se observa que a principios de la década pasada hubo un incremento sustancial en los niveles de producción. Sin embargo, este incremento no coincide con el boom internacional de precios y obedece a decisiones de expansión de la producción minera asociadas con el marco regulatorio promotor de la inversión minera que se implementó en el país a principios de la década del noventa. Por esta razón, los niveles de producción de las empresas mineras no parecen haber respondido en lo esencial al cambio de precios, por lo menos no en el periodo de referencia de este trabajo. Los precios aumentaron entre el 2003 y 2004, por lo que cualquier decisión de expansión difícilmente podría ser observada en este periodo. El proceso de maduración de un proyecto minero es de entre 6 y 7 años, por lo que cualquier expansión asociada a los precios debería ser observada a partir del 2009 y 2010, los años finales de nuestro periodo de análisis. Por dicha razón, es poco probable que este factor sea una limitación de nuestro diseño de investigación. Lo que sí es probable es que las compañías mineras reaccionen expandiendo los niveles de producción de las unidades mineras que se encontraban operativas al momento del boom de precios. Sin embargo, como se aprecia en el grafico anterior, los cambios en los niveles de producción luego del incremento de los precios internacionales difícilmente pueden explicar una parte significativa en la variación de la renta minera observada en el periodo bajo estudio, como discutiremos más adelante.

Se podría argumentar también que otro de los problemas potenciales con nuestra estrategia de identificación es el hecho de que el país es uno de los productores más importantes de minerales en el mundo, siendo por tanto capaz de influenciar los precios internacionales. En la actualidad, el Perú es el segundo productor de plata, tercero de zinc, cobre y estaño, cuarto de plomo y molibdeno y quinto de oro<sup>59</sup>. Una

---

<sup>59</sup> Para mayor detalle, ver MINEM (2011).

posible argumentación sería que factores propios de la dinámica política local de las zonas ricas en minerales puede haber afectado los niveles de producción del país y en consecuencia los precios internacionales. De este modo, los precios serían endógenos en contra de lo que hemos venido argumentando. Sin embargo, no existe evidencia de que tales factores internos han desempeñado un papel importante en explicar el reciente aumento de los precios de las materias primas. Los expertos han sugerido que el reciente aumento de los precios de las materias primas se explica principalmente por el rápido proceso de industrialización de China (Roubini 2006), así como por la caída de las tasas de interés (Frenkel 2008).

### **6.1.3. Cambios en precios versus cambios en niveles de producción minera**

La estrategia de identificación de este estudio se basa en la existencia de un shock exógeno en los precios internacionales como fuente de variación para estudiar el rol de la renta minera sobre dimensiones políticas e institucionales de los gobiernos locales del país. Dado que los cambios en los precios también pueden ocasionar cambios en los niveles de producción de las empresas mineras, es preciso determinar si es que dichos cambios pueden alterar la dinámica política e institucional de los gobiernos locales por otros mecanismos más allá de la renta minera que reciben por concepto de Canon y regalía minera.

A fin de evaluar lo anterior, el Gráfico 3 presenta los índices de precios y cantidades de las exportaciones mineras para los 8 minerales más importantes producidos por el país utilizando como referencia el año 2001. Como se observa, los precios y las cantidades evolucionan de modo similar hasta el 2003 y luego de ello experimentan patrones diferenciados, siendo los precios los que muestran un cambio hasta de 4 veces los valores originales (15 veces para el caso del molibdeno). Por otro lado, los cambios en los niveles de producción fueron mucho más modestos, rara vez por encima del 100% en el periodo bajo análisis. Esto sugiere que son los cambios en los precios los que explican mayoritariamente la variación en los niveles de renta. A pesar de que en promedio la variación en los niveles de precios es más importante que la variación en los niveles de producción, es importante notar que estos últimos no son despreciables y podrían cumplir un rol en la explicación del fenómeno de interés. Dado que es posible que el aumento de los precios puedan haber afectado las decisiones de producción en formas no observables que puedan estar potencialmente relacionadas con el tratamiento de interés (por ejemplo, gobiernos locales tomando decisiones agresivas para prevenir la corrupción, con la expectativa de favorecer la producción local y, en consecuencia la obtención de mayores ingresos por Canon y

regalía minera), entonces preocupaciones sobre la endogeneidad de los ingresos fiscales podrían crear dudas sobre la credibilidad de nuestra estrategia de identificación. Sin embargo, la evidencia de que esta fuente potencial de endogeneidad de los ingresos fiscales pueda haber desempeñado un papel importante durante el período bajo análisis es débil -como muestra la información previamente mostrada- pero no inexistente. Por esa razón, la estrategia empírica de este trabajo asumirá la existencia de un nivel de endogeneidad asociada a los cambios en los niveles de producción motivados por el incremento internacional de los precios mediante el uso de un análisis de sensibilidad como se explicará líneas abajo.

#### **6.1.4. Cambios en los niveles de renta minera**

Los cambios en los niveles de precios y parcialmente los cambios en los niveles de producción explican el incremento de la renta minera en el periodo de análisis. El Gráfico 4 muestra la evolución del total de renta minera distribuida a los gobiernos locales entre 1996 y 2010. Entre 1996 y el 2003, los niveles de renta mostraron un patrón estable, entre 67 y 95 millones de soles, para luego experimentar un incremento notable a partir de entonces. En el 2007, la renta minera alcanzó un record de 4,150 millones de soles y hacia el 2010 esta cifra alcanzó el valor de alrededor 2,500 millones de soles. Este cambio radical de los niveles de renta en un periodo de tiempo tan corto representa, a nuestro entender, un shock exógeno en los niveles presupuestales para los gobiernos locales ubicados en áreas de explotación minera cuyas consecuencias políticas e institucionales estudiaremos en detalle en las secciones que vienen.

Es importante notar que existe una importante heterogeneidad entre los distritos receptores de renta minera. Dada la regla de distribución del Canon y regalía minera, no sólo los distritos productores se apropian de rentas sino también aquellos que se encuentran localizados en provincias y regiones mineras sin que actividad minera se realice en su jurisdicción. El Gráfico 5 muestra la evolución de los niveles de renta mineras para el caso de distrito productores y distritos que reciben sólo renta (que llamaremos “receptores”). Como se observa en el gráfico, los niveles de renta para ambos tipos de distrito fueron muy similares hasta el 2004. A partir de entonces, los niveles de renta difieren sustancialmente entre los distritos productores y receptores siendo los primeros beneficiarios de un incremento sustancial en sus niveles de renta. Este cambio estuvo influenciado no solamente por el incremento en los niveles de precios de los productos minerales sino también por cambios en la regla de asignación del Canon minero. Como se discutió previamente, en el 2001 la fracción del impuesto a la renta asignada al Canon minero fue incrementada del 20% al 50%. Asimismo, se

estableció en la regla que los distritos productores recibirían 10% del total del monto asignado como Canon minero. La combinación de estos tres eventos explica el incremento sustancial de los niveles de renta de los distritos productores y receptores.

Esta heterogeneidad se refleja también en términos espaciales. El Mapa 1 muestra la distribución espacial de las transferencias mineras acumuladas en términos per-cápita entre 1996 y 2010. Los distritos de la selva y los de la costa norte del país muestran los niveles más bajos de transferencias per-cápita. Por otro lado, los distritos de Tacna, Moquegua, Ancash y Cajamarca (y algunos distritos de Arequipa y Puno) cuentan con los niveles más altos de transferencias per-cápita para el periodo de referencia. El Mapa 2 presenta la distribución espacial de los distritos productores. Se considera a todos los distritos que fueron alguna vez productores entre 1996 y 2010. Como se observa, hay una variabilidad importante en términos de distritos productores, particularmente en la sierra y en la costa, salvo en el caso de algunos distritos del departamento de Madre de Dios.

Ya hemos discutido el rol del cambio exógeno en los precios internacionales de los minerales. En términos del diseño de investigación, una preocupación sería que los cambios en las reglas de asignación del Canon y la regalía minera sean el resultado de un rol activo de las autoridades políticas de los gobiernos locales en anticipación al boom de precios. Barrantes et al (2010) muestran que los cambios en la ley del Canon minero fueron producto de alianzas circunstanciales entre legisladores de regiones ricas en minerales y no el producto de presiones de actores regionales y locales, o del poder ejecutivo, lo cual descarta cualquier posible endogeneidad como la indicada líneas arriba.

#### **6.1.5. Desigualdad en los niveles de renta minera**

En la sección anterior presentamos los patrones de la evolución de la renta minera en los distritos que la reciben. Dado que nos enfocamos en el promedio de las transferencias, en esta sección estudiamos la distribución de las mismas. Esto constituye un aspecto relevante en tanto que la evidencia anecdótica indica que existen muchos distritos que reciben niveles de transferencias marginales mientras que unos pocos reciben niveles muy altos de transferencias.

El Gráfico 6 presenta la curva de Lorenz<sup>60</sup> para los niveles de transferencias per-cápita promedio para el periodo 1996-2010. La evidencia sugiere que la distribución de

---

<sup>60</sup> La curva de Lorenz es un instrumento gráfico utilizado para evaluar la desigualdad en la distribución de una distribución, típicamente el ingreso o riqueza. Muestra la proporción Y% del total de los ingresos acumulado por el X% de los hogares. Para una discusión, ver Deaton (1997).

la renta minera es altamente desigual, con un coeficiente de Gini<sup>61</sup> de 0.8. El Gráfico 7 presenta el índice de Gini para cada uno de los años del periodo de análisis. En todos los casos, los niveles de desigualdad son elevados, alrededor de 0.8 para la mayoría de los años. Entre 1996 y el 1999, los niveles de desigualdad en los niveles de renta minera mostraron un patrón decreciente (de 0.9 y 0.7 del coeficiente de Gini), para luego experimentar un ligero incremento hasta el 2003 (llegando a 0.83 en el coeficiente de Gini). Desde entonces, los niveles de desigualdad se han mantenido relativamente estables, alrededor de 0.8 medidos mediante el coeficiente de Gini.

Esta evidencia sugiere una alta concentración en los niveles de renta minera. Aunque alrededor del 96% de distritos del país recibieron alguna suma positiva de renta minera entre 1996 y 2010<sup>62</sup>, sólo un grupo muy pequeño de distritos recibió rentas muy altas, por lo que es de esperarse que sólo aquellos distritos muestren un comportamiento diferencial en términos de las dimensiones políticas e institucionales bajo análisis. Por esta razón, el análisis empírico explotará la variación originada por diferencias en niveles de renta minera entre distritos.

## 6.2. Estrategia empírica

Nuestra estrategia empírica aprovechará de efecto diferencial de los shocks de los precios sobre los ingresos de los gobiernos locales y los niveles de producción a fin de estimar el efecto causal del boom minero sobre las dimensiones institucionales arriba indicadas. Dado que el interés consiste en distinguir los efectos basados en el incremento de la renta de los efectos que dependen de cambios en los niveles de producción, se estimara la siguiente regresión:

$$(1) \quad y_{ijt} = \alpha_j + \lambda_t + \beta f(R_{jt}) + \gamma Q_{jt} + X'_{ijt} \delta + \varepsilon_{ijt},$$

dónde  $Q_{jt}$  es una medida del valor real (en logaritmos) de la producción minera para el distrito  $j$  en el período  $t$ .  $R_{jt}$  es una medida de transferencias mineras (la suma de Canon Minero y regalía minera) per-cápita asignados al distrito  $j$  en el periodo  $t$ . Es importante notar que la función  $f(R_{jt})$  es utilizada con el fin de indicar el uso de una especificación no monotónica para el caso de las transferencias o renta minera, lo cual incluye la especificación en niveles y una especificación cuadrática en

---

<sup>61</sup> El índice de Gini es una medida resumen de la desigualdad de una distribución. Valores cercanos a 0 se aproximan a la perfecta igualdad (todos los individuos reciben el mismo ingreso) mientras que valores próximos a 1 reflejan una desigualdad perfecta (un solo individuo concentra todo el ingreso). Ver Deaton (1997) para mayores detalles.

<sup>62</sup> Estimación propia a partir de información del MEF y MINEM para el periodo de referencia.

concordancia con el marco teórico que sugiere una relación no monotónica. Asimismo,  $\alpha_j$  y  $\lambda_t$  son respectivamente variables dummy para cada distrito y periodo.  $X'_{ijt}\delta$  incluye características a nivel individual/hogar y de distrito mientras que  $e_{ijt}$  es un término de error.

La especificación anterior es una versión del modelo estándar de diferencias en diferencias en donde la variable de tratamiento es una variable continua (en este caso, la renta o transferencias mineras). La variable  $Q_{jt}$  es utilizada como una variable de control, de modo tal que remueva cualquier variación en las variables políticas e institucionales asociada a cambios endógenos en los niveles de renta minera que sean producto de cambios en el nivel de producción minera. Es importante recordar que las variables de control no necesitan ser ortogonales a los no observables contenidos en el término de error; sólo se requiere que su inclusión en la especificación econométrica permita remover cualquier sesgo de selección remanente<sup>63</sup>. Los efectos fijos de tiempo permiten controlar por cualquier shock temporal homogéneo a todos los distritos mientras que los efectos fijos por distritos dan cuenta de características que no varían en el tiempo específicas a cada distrito. La identificación de un efecto causal en este contexto requiere la no violación del supuesto de tendencias paralelas. Esto significa que el tratamiento no debe afectar la tendencia del grupo de control, lo cual implica controlar cualquier shock a los niveles de renta minera que pueda estar correlacionado, pero no ser directamente consecuencia del boom minero.

El ejercicio de inferencia de este trabajo se basa en el uso de errores estándar a nivel de cluster (distrito) utilizando la generalización de la matriz de covarianza robusta de White (1980) desarrollada por Liang y Zeger (1986). Esta aproximación tiene la ventaja de controlar –además de la heterocedasticidad– por la dependencia de los errores dentro de un mismo grupo, lo cual tiende a subestimar los errores estándar (Moulton 1986). Asimismo, permite dar cuenta de la potencial correlación serial que es común en el caso de datos de sección cruzada repetidos y/o tipo panel (Bertrand et al 2004)<sup>64</sup>.

Diversas especificaciones de la ecuación (1) serán evaluadas en este trabajo. La aproximación básica considera una especificación en niveles de renta sin controlar por los niveles de producción como se detalla a continuación:

$$(2) \quad y_{ijt} = \alpha_j + \lambda_t + \beta R_{jt} + X'_{ijt}\delta + \varepsilon_{ijt}.$$

<sup>63</sup> Para una discusión sobre variables de control, ver Stock y Watson (2006).

<sup>64</sup> Para que esta solución sea válida, se requiere que el número de clusters sea grande, como ocurre en el marco de este trabajo.

El efecto causal de interés es capturado con el parámetro  $\beta$ . Dada la potencial presencia de efectos no monotónicos como los discutidos en la sección teórica del trabajo, incluimos un modelo cuadrático del modo siguiente:

$$(3) \quad y_{ijt} = \alpha_j + \lambda_t + \beta_1 R_{jt} + \beta_2 R_{jt}^2 + X_{ijt}' \delta + \varepsilon_{ijt}.$$

En este escenario, el efecto causal de interés depende del nivel de la renta minera. El efecto marginal es  $\beta_1 + 2\beta_2 R_{jt}$ , por lo que el efecto neto depende del nivel de renta minera obtenida por el distrito. La inclusión del nivel de producción minera en el modelo anterior nos devuelve al modelo básico de la ecuación (1).

En la sección anterior discutimos la importancia de controlar por cambios endógenos en los niveles de producción. Aunque se proveyó evidencia que sugiere que los cambios endógenos en los niveles de producción son -en el mejor de los casos- marginales, es importante tomar en serio este problema en el análisis empírico. Una forma de hacer lo anterior es evaluar si es que los resultados básicos del estudio se mantienen cuando se analizan sub-muestras de interés. En particular, una muestra interesante es aquella conformada por distritos receptores de transferencias mineras en los cuales no existe producción. En este caso, no existen los problemas de endogenidad vinculados con la producción como los discutidos anteriormente; solo existen las rentas mineras. En este caso, la especificación (3) también será utilizada pero sólo para el sub-grupo de distritos que reciben transferencias mineras pero que no son productores. Especificaciones alternativas para diferentes grupos serán discutidas en el capítulo siguiente.

La utilización de una variable de tratamiento continua es problemática, ya que no controla por el hecho de que pueden existir respuestas endógenas en los niveles de producción, incluso después de controlar por la producción minera, como se discutió previamente, por lo que los estimados de diferencias en diferencias podrían estar sesgados. Una manera de abordar este problema consiste en la construcción de una medida de las transferencias mineras predichas, teniendo los niveles de producción del distrito antes del boom como fijos y permitiendo sólo cambios en los precios a fin de explicar la variación en los ingresos de los gobiernos locales asociados a las transferencias mineras. Hay muchas razones por las que esta alternativa es difícil de aplicar: a) las transferencias mineras dependen de los ingresos e impuestos pagados por las empresas mineras. Aunque la información sobre los ingresos no es difícil de encontrar, es difícil estimar los impuestos pagados por las empresas mineras ya que

estos dependen de las utilidades<sup>65</sup>; b) las transferencias asignadas a los distritos productores no minerales son menos transparentes y dependen de una fórmula desarrollada por el Ministerio de Economía y Finanzas en base a los indicadores de pobreza y de tamaño de la población<sup>66</sup>. Aunque se trata de cuestiones pertinentes desde un punto de vista conceptual, creemos que la evidencia práctica es menos convincente. La evidencia analizada previamente sugiere que una fracción significativa de la variación de las rentas mineras se relaciona con el aumento de precios de los minerales y apenas marginalmente una consecuencia de los cambios en la producción de minerales, los cuales no experimentaron una variación significativa en el período bajo análisis en relación a los cambios en los precios. Aunque creemos que la inclusión de una medida de la producción minera debería ser suficiente para tener en cuenta cualquier posible respuesta endógena relacionada con cambios en la producción, tomamos esta preocupación en serio. Esto nos lleva a una estrategia de identificación alternativa basada en un enfoque de variables instrumentales.

El uso del método de variables instrumentales en este contexto, está motivada por la presencia de una fuente creíble de exogeneidad de los ingresos de los gobiernos locales provenientes de la minería, debido a las fluctuaciones de los precios internacionales de los productos minerales<sup>67</sup>. A pesar de esto, aislar el papel de los precios es difícil debido a las limitaciones de información sobre impuestos y utilidades discutidos anteriormente. Por lo tanto, proponemos el uso de las transferencias de Canon minero, un subconjunto de los ingresos asociados a la explotación minera, como instrumento para el total de la renta minera. Procedemos de esta manera desde que el Canon minero es menos sensible a las respuestas endógenas a la producción de entre el conjunto de las rentas distribuidas a los gobiernos locales. El Canon minero depende esencialmente de las reglas de asignación establecidas por la ley, la misma que contiene tasas fijas para cada nivel de gobierno, y de la variación de los precios internacionales de los minerales. A pesar de la débil evidencia respecto a las respuestas de producción endógena, reconocemos que este es un instrumento imperfecto en el sentido sugerido por Nevo y Rosen (2012), por lo que procedemos en

---

<sup>65</sup> La información de utilidades de las empresas mineras para el cálculo de las transferencias mineras es considerada reservada para las autoridades fiscales del país.

<sup>66</sup> Como parte de este trabajo, se trató de replicar la fórmula utilizada por el Ministerio de Economía y Finanzas. Sin embargo, no fue posible replicar los valores obtenidos del índice de distribución debido a la información ausente respecto a los niveles de utilidades de las empresas mineras.

<sup>67</sup> Angrist e Imbens (1994), y Angrist, Imbens y Rubin (1996) introducen la técnica de variables instrumentales en la literatura estadística de resultados potenciales, la misma que se ha convertido en la aproximación estándar en la literatura moderna. Ellos muestran que el método de variables instrumentales estima un efecto de tratamiento promedio a nivel local (LATE por sus siglas en inglés). Ver Heckman (1997) para una crítica a esta aproximación.

consecuencia mediante la incorporación de un análisis de sensibilidad en nuestro diseño de investigación basado en el trabajo de Nevo y Rosen sobre identificación con instrumentos imperfectos, como discutiremos más adelante.

Dejando de lado la cuestión del instrumento imperfecto por un momento, creemos que el Canon minero recupera la variación relevante para identificar el efecto causal de interés. El efecto estimado será de un efecto promedio de tratamiento local generalizado (LATE). Angrist y Imbens (1995) muestran que el marco LATE estándar se puede ampliar para dar cabida a modelos con intensidad del tratamiento variable en la que el estimador de Wald es una media ponderada del impacto de una intervención. Identificación bajo este diseño requiere que el instrumento sea independiente de los resultados potenciales e intensidades de tratamiento lo que implica que las transferencias de Canon minero no deben tener ningún efecto sobre los resultados políticos e institucionales que no sean a través de su efecto sobre las transferencias mineras. Vamos a argumentar que, incluso si tenemos en cuenta una desviación significativa de la validez de la restricción de exclusión, los resultados básicos de este estudio no se ven afectados en lo sustancial.

La primera etapa estima el impacto del Canon minero sobre las rentas mineras y puede ser escrita del modo siguiente:

$$(4) R_{jt} = a_j + d_t + bf(C_{jt}) + cQ_{jt} + X'_{ijt}\gamma + v_{jt}.$$

El término  $R_{jt}$  es una medida de renta minera per-cápita asignadas al distrito  $j$  en el periodo  $t$ .  $a_j$  y  $d_t$  son respectivamente efectos fijos de distrito y año mientras que  $C_{jt}$  es el nivel de Canon minero per-cápita para el distrito  $j$  en el periodo  $t$ .  $X'_{ijt}\gamma$  incluye características a nivel del hogar y distrito y  $v_{jt}$  es un término de error. Los errores estándar están definidos a nivel de cluster distrital.

La segunda etapa estima el impacto de las transferencias mineras sobre las variables políticas e institucionales de este estudio. La especificación básica es la siguiente:

$$(5) y_{ijt} = \alpha_j + \lambda_t + \beta f(\overline{R_{jt}}) + \gamma Q_{jt} + X'_{ijt}\delta + \varepsilon_{ijt}$$

donde  $y_{ijt}$  es la variable de resultado de interés para el distrito  $j$  en el periodo  $t$ .  $\alpha_j$  y  $\lambda_t$  son respectivamente efectos fijos de distrito y periodo.  $X'_{ijt}\delta$  incluye características a nivel de hogar y distrito, y  $\varepsilon_{ijt}$  es un término de error. El parámetro de interés es  $\beta$ , el cual recupera el efecto causal de interés.

La validez de la restricción de exclusión es probable que se mantenga con el instrumento propuesto. Como se mostró anteriormente, el cambio de los precios de los minerales afectó básicamente los ingresos fiscales de los gobiernos locales y no significativamente los niveles de producción para el caso de los distritos productores. Este hecho se explica en gran medida por las características de la actividad minera, la misma que carece de vínculos con otros sectores de la economía local y emplea a sólo el 1% de la población activa. El ciclo de negocios de la actividad minera también es relevante, ya que un nuevo proyecto minero tarda unos 6-7 años para iniciar las operaciones, lo que implica que aunque las empresas mineras pudiesen haber reaccionado a los altos precios expandiendo sus operaciones, es difícil que dichos cambios sean relevantes en el contexto de este trabajo, ya que cualquier nueva operación sería excluida en gran medida del período bajo análisis.

Para analizar el grado de sensibilidad de los resultados de variables instrumentales a las posibles violaciones de la restricción de exclusión, implementamos el análisis de sensibilidad propuesto por Nevo y Rosen (2012). Este enfoque se basa en la idea de que la validez de la restricción de exclusión es siempre difícil de defender sólo con argumentos informales y se requiere un argumento más formal para evaluar las consecuencias de las desviaciones de la hipótesis estándar en relación a la exogeneidad del instrumento. Su enfoque se basa en la construcción de una combinación ponderada entre el instrumento imperfecto y la variable endógena que no está correlacionada con el término de error en virtud de un conjunto de hipótesis plausibles; en particular, a) misma dirección de la correlación entre el regresor endógeno y el instrumento imperfecto con el término de error, y b) el instrumento es menos endógeno que la variable endógena original. Los autores comienzan definiendo el ratio entre la correlación entre el instrumento y el regresor endógeno, y el instrumento con el término de error de la siguiente manera:

$$(6) \lambda_j^* = \rho_{C,\mu} / \rho_{R,\mu};$$

donde  $\rho_{C,\mu}$  y  $\rho_{R,\mu}$  son respectivamente el coeficiente de correlación entre el Canon minero y el termino de error, y la correlación entre las transferencias mineras y el termino de error. Nevo y Rosen muestran que, bajo los supuestos anteriores, la siguiente condición es cierta:

$$(7) E\left[\left(\sigma_R C_{it} - \lambda_j^* \sigma_C R_{it}\right) \mu\right] = \sigma_R \sigma_{C,\mu} - \lambda_j^* \sigma_C \sigma_{R,\mu} = 0.$$

Donde  $\sigma_R$  y  $\sigma_C$  son, respectivamente, las desviaciones estándar de las transferencias mineras y el Canon minero. Por lo tanto, si el valor de  $\lambda_j^*$  fuera conocido, sería suficiente utilizar la expresión  $\sigma_R C_{it} - \lambda_j^* \sigma_C R_{it}$  como un instrumento válido para identificar el efecto causal de interés. El problema es que  $\lambda_j^*$  no es conocido. Sin embargo, Nevo y Rosen muestran que, bajo los supuestos anteriores, el valor de  $\lambda_j^*$  está acotado entre [0,1]. Entonces, la función  $V(\lambda_j)$  puede ser estimada para diferentes valores de  $\lambda_j$  como sigue:

$$(8) V(\lambda_j) \equiv \sigma_R C_{it} - \lambda \sigma_C R_{it}.$$

Usando  $V(\lambda_j)$  es posible acotar el efecto del tratamiento con diferentes valores para  $\lambda_j$ . En la aplicación empírica de este trabajo utilizamos los valores de 0,1 a 0,9 para evaluar el impacto de diferentes niveles de violación de la restricción de exclusión sobre los resultados básicos de este estudio.

Una de las limitaciones del enfoque de Nevo y Rosen es que la identificación del límite inferior y superior del impacto del tratamiento de interés requiere una correlación negativa entre el instrumento y la variable endógena con el término de error. Esto no parece ser el caso en el contexto de este trabajo. Desde el término de error, básicamente, recupera las respuestas de producción no observables al boom de precios de los minerales, se debería esperar una correlación positiva entre estas variables y el término de error. En este escenario, los autores muestran que sólo un límite puede ser identificado.

## Capítulo VII: Resultados

En esta sección discutimos los resultados del estudio. En las Tablas II y III, discutimos los resultados para los indicadores de re-elección y competencia política utilizando una aproximación de diferencias en diferencias para diferentes especificaciones y formas alternativas de medir el tratamiento de acuerdo al ciclo electoral. La Tabla IV presenta un conjunto de especificaciones de robustez de estos resultados iniciales. La Tabla V presenta los resultados de variables instrumentales bajo el instrumento imperfecto y presenta los resultados para los límites de Nevo y Rosen (2012).

Luego de presentar los resultados sobre reelección y competencia política, las Tablas VI, VII y VIII presentan los resultados en términos de provisión de bienes públicos, infraestructura local e inversión en infraestructura vial. Luego, en la Tabla IX y X se estudia el impacto del boom minero en el empleo público mientras que la Tabla XI y XII exploran los patrones de gasto de los gobiernos locales. La Tabla XIII presenta los resultados en términos del impacto del boom sobre medidas de bienestar como ingresos y gastos de los hogares. La Tabla XIV muestra los resultados para el caso del conflicto electoral. Finalmente, la Tabla XV presenta los resultados respecto a la confianza en las instituciones políticas y el apoyo al régimen político democrático.

### 7.1. Efecto del boom minero sobre la reelección de los alcaldes

La Tabla II explora el impacto de las transferencias mineras sobre la reelección de los alcaldes para el caso del diseño de diferencias en diferencias. En el panel superior, se utiliza como variable de tratamiento el promedio de las transferencias mineras per cápita (medida en miles de nuevos soles a precios de Lima del 2001) para el periodo que incluye los ciclos electorales 1998-2002, 2002-2006 y 2006-2010. El panel inferior considera solo las transferencias del año en que se realiza la elección (2002, 2006 y 2010)<sup>68</sup>. La variable dependiente de interés es una variable dicotómica igual a la unidad si es que el alcalde es reelegido.

---

<sup>68</sup> Se optan por ambas especificaciones con el objetivo de evaluar si es que los resultados políticos son sensibles a las transferencias en periodos electorales en línea con la literatura del “ciclo político presupuestal” (Nordhaus 1975) o responden al promedio del periodo de gobierno de un alcalde.

La columna 1 presenta los resultados de la especiación en niveles. Se estima un impacto negativo de las transferencias mineras promedio en la probabilidad de reelección. El estimador puntual es -2.5 puntos porcentuales con un nivel de significancia estadística de 1%. Considerando un nivel de reelección promedio de 17%, el estimado anterior representa una reducción del 14.7% por cada mil soles per cápita distribuidos en forma de transferencia minera. En el caso de las transferencias mineras en el año de elección, no se encuentra efecto alguno en la reelección de los alcaldes.

La columna 2 incluye la especificación cuadrática, consistente con el marco teórico de este trabajo. En el caso del promedio de las transferencias mineras, los coeficientes para el nivel y el cuadrado de las transferencias no son significativos. Lo contrario ocurre en el caso de las transferencias para el año de las elecciones. En este caso, de ser no estadísticamente significativos en la columna 1, los coeficientes para el nivel y el cuadrado de las transferencias son significativos al 1%. En consistencia con el marco teórico, el coeficiente para el nivel es negativo (-0.066) mientras que el caso del cuadrado dicho coeficiente es positivo (0.007). Dada la naturaleza no monotónica del impacto de las transferencias, el efecto de las transferencias sobre los resultados electorales en un distrito determinado dependerá del nivel de transferencias mineras que recibe. Volveremos sobre este punto más adelante.

La columna 3 incluye el logaritmo del valor real de la producción minera en el distrito como una variable que captura el impacto de cambios en los niveles de producción sobre los resultados electorales. En ambos casos, los coeficientes no son estadísticamente significativos, lo que sugiere que cambios en los niveles de producción no tienen un impacto sobre la reelección de los alcaldes. Estos resultados van en línea con la evidencia previamente presentada que sugiere que el boom minero se debe básicamente a un efecto precio producto del boom externo de la demanda de minerales más que producto de cambios en los niveles de producción. Desde un punto de vista de la identificación del efecto causal de interés, esto sugiere que el boom solamente afectó los niveles de renta obtenidos por los gobiernos locales y son esos niveles de renta lo que explican los resultados electorales más que cambios en la economía local asociados a cambios en los niveles de producción que podrían a su vez haber afectado los resultados electorales. En este escenario, es posible descartar historias alternativas que expliquen los resultados en forma reducida aquí presentados<sup>69</sup>.

---

<sup>69</sup> Es importante notar que estos resultados no implican que los niveles de producción no ejerzan rol alguno en la dinámica económica y social de los distritos productores. Sólo indican que, en las dimensiones políticas analizadas, no juegan un rol relevante.

Las columnas 4, 5 y 6 presentan los resultados básicos obtenidos en la columna 3 para un conjunto de sub-muestras. En primer lugar, la columna 4 excluye las observaciones provenientes de Lima. Dado que Lima concentra más de la mitad del PBI del país, es relevante evaluar si los resultados del estudio son robustos a la exclusión de los distritos localizados en esta región. Como se desprende del tamaño y los signos de los coeficientes, la exclusión de los distritos limeños tiene un impacto marginal en los resultados originales. El coeficiente asociado al nivel de las transferencias mineras en el año de las elecciones es ahora -0.062 mientras que en el caso del cuadrado es 0.007. Lo mismo ocurre para el caso del promedio de las transferencias, aunque los coeficientes no son estadísticamente significativos.

La columna 5 presenta los resultados de una especificación que excluye las observaciones provenientes de regiones no productoras. La intuición de esta especificación se relaciona con la definición del escenario contrafactual relevante. Las regiones no productoras difieren en varios sentidos a las regiones productoras por lo que la utilización de las primeras como parte del escenario contrafactual podría ser problemático. Excluir las regiones no productoras restringe la comparación entre distritos receptores de transferencias mineras que difieren en la magnitud de las transferencias que reciben. En este escenario, el énfasis es en la intensidad en que los distritos son tratados. Los resultados del ejercicio econométrico sugieren que esta preocupación no es relevante en el contexto de este trabajo. Los coeficientes para el nivel y el cuadrado no se ven modificados sustancialmente en términos de magnitud de los coeficientes y significancia estadística.

La columna 6 sigue la misma lógica que el ejercicio anterior pero esta vez solo excluye de la muestra a las provincias no productoras. Nuevamente, los resultados centrales son robustos a la exclusión de estas provincias tanto en términos de la magnitud de los coeficientes como en relación a sus niveles de significancia estadística.

Es interesante contrastar los resultados para el caso del promedio de las transferencias para el ciclo electoral versus los resultados para el caso de las transferencias en el año electoral. Mientras que los resultados para estos últimos son robustos a diversas especificaciones, los resultados del primero solo son significativos para la especificación simple en niveles. Esto es consistente con la evidencia internacional que sugiere que las transferencias son más sensibles a los periodos electorales<sup>70</sup>. En ese sentido, es de esperarse que las transferencias mineras en los

---

<sup>70</sup> Diversos trabajos para el caso de América Latina proveen evidencia en esta dirección. Drazen y Eslava (2010) encuentran incrementos en periodos pre-electorales en gastos asociados con proyectos de infraestructura para municipios de Colombia. En el caso de México, Gonzalez (2002)

años electorales tengan un mayor impacto sobre la probabilidad de reelección de los alcaldes.

A fin de interpretar los resultados del ejercicio, es necesario computar los efectos marginales totales en función a los niveles de transferencia. Este paso es importante en tanto, como se discutió líneas arriba, existe un alto nivel de desigualdad en los niveles de transferencias per-cápita distribuidos a los municipios. El Grafico 8 presenta el cálculo de los efectos marginales de acuerdo al nivel de transferencias mineras de los municipios. Como se discutió líneas arriba, el distrito promedio recibe 130 soles per-cápita. Con ese nivel de transferencias, el efecto marginal total es -0.0652, una reducción de 38% en relación a la tasa promedio de reducción en el universo de distritos. El efecto de las transferencias mineras sobre la reelección de los alcaldes es negativo para la mayoría de distritos con excepción de aquellos que reciben niveles muy altos de transferencias. El punto de inflexión ocurre en aquellos distritos con niveles de transferencias per-cápita reales por encima de los 4,800 soles anuales. Para distritos con estos niveles, las transferencias mineras tienen un impacto positivo sobre la probabilidad de reelección de los alcaldes.

En suma, los resultados de la Tabla II van en línea con el marco teórico de este trabajo. Sugieren que los enfoques empíricos que prevalecen en la literatura pueden fallar en capturar la dinámica de los booms mineros en tanto no aproximan adecuadamente la naturaleza no monotónica del fenómeno de interés.

## **7.2. Efecto del boom minero sobre la competencia política**

La Tabla III presenta los resultados del ejercicio de competencia política. Se utilizan las mismas especificaciones presentadas en la Tabla II. La variable dependiente es la medida de competencia política sugerida por Skilling y Zeckhauser (2002) la cual no es otra cosa más que la unidad menos el índice de Herfindahl de la concentración del voto. El panel superior presenta los resultados del modelo de diferencias en diferencias para el promedio de las transferencias mineras.

---

encuentra incrementos de la inversión pública en el periodo previo a la elección y de las transferencias en el año de la elección. Sakurai y Menezes-Filho (2008) encuentran que los gastos de capital en los años previos a la elección y el gasto corriente en el año electoral tienen impacto positivo sobre la probabilidad de reelección de los alcaldes en Brasil. Evidencia en la misma dirección existe para el caso de otros países como Rusia (Akhmedov y Zhuravskaya 2004) y Portugal (Veiga y Veiga 2007). Jones et al (2012) encuentran impactos positivos de aumentos en el gasto para el caso de las provincias de Argentina, pero no encuentran que el gasto en periodos electorales cumplan un rol especial. La evidencia para el caso de los países desarrollados tiende a sugerir que el incremento del gasto o el déficit fiscal previo a una elección no tiene impacto sobre la reelección o que incluso dicho impacto es negativo. Para una visión panorámica de la literatura, consultar Eslava (2006).

Los resultados del ejercicio empírico van en línea con los hallazgos de la sección anterior. En la primera especificación (columna 1), no se encuentra relación alguna entre el promedio de la transferencia en niveles y el indicador de competencia política. Sin embargo, cuando se incluye el cuadrado de las transferencias mineras (columna 2), encontramos que ambos coeficientes se vuelven estadísticamente significativos, lo cual sugiere que la aproximación lineal no es consistente con la evidencia empírica. El coeficiente asociado al nivel de las transferencias es negativo (-0.836) mientras que el cuadrado es positivo (0.036). Los resultados no se ven alterados cuando se incluye el logaritmo del valor real de la producción minera del distrito (columna 3), lo cual sugiere que cambios en los niveles de producción asociados al boom minero no tienen impacto sobre la competencia política.

Dada la naturaleza no monótona del fenómeno bajo estudio, la interpretación de los resultados requiere de un cálculo similar al realizado anteriormente para el caso de la reelección. En este caso, para un distrito con un nivel de transferencias per-cápita similar al promedio (130 soles anuales), el efecto marginal total es de -0.8266. En relación al promedio de la medida de competencia política, el tamaño del efecto es muy pequeño, cerca al 1%. Esto se debe al que los niveles de competencia política en el Perú son muy altos debido a la fragmentación política (la media de 83.15 para una medida cuyo valor máximo es 100). Una lectura alternativa, consistiría en tomar la inversa de esta medida; esto es, lo que se necesitaría para llegar a la competencia política perfecta (un indicador de 100 puntos). En ese caso, el tamaño del efecto asociado a la transferencia promedio, sería de 4.9%.

Al igual que en el caso de la reelección, el impacto de las transferencias es negativo para la mayoría de los distritos salvo aquellos con niveles muy altos de transferencias per-cápita. En particular, para distritos con niveles de transferencias mineras per-cápita por encima de 11,700 soles anuales se encuentra un cambio en el signo del efecto. Estos distritos se encuentran en el top 1% superior de la distribución de la renta minera.

Las columnas 4, 5 y 6 presentan el análisis para las sub-muestras analizadas en la sección anterior. En todos los casos, los coeficientes y los niveles de significancia estadística para el caso del nivel y el cuadrado de las transferencias mineras no se modifican sustancialmente. Asimismo, en todos los casos el logaritmo del valor real de la producción minera no es estadísticamente significativo, lo cual confirma que cambios en la producción minera no tienen impacto sobre la competencia política.

En el panel inferior de la Tabla III se presentan los resultados para el caso de las transferencias mineras en el año de la elección. En este caso, los resultados no son estadísticamente significativos en ninguna de las especificaciones utilizadas. Dicho

resultado contrasta con los encontrados en la sección anterior en el caso de la reelección. Esta diferencia en resultados pueden ser explicados por los diferentes incentivos que enfrentan los agentes. Por un lado, los alcaldes tienen incentivos a gastar más durante periodos electorales con el objetivo de influir en las elecciones de los votantes, lo cual explicaría por qué las transferencias mineras en el año electoral son más sensibles para explicar la reelección. Por otro lado, la competencia política está más relacionada con los incentivos de los políticos locales, los cuales usualmente cuentan con mejor información con respecto a la situación fiscal de los gobiernos locales. En ese sentido, es de esperarse que la información relevante para el político local en términos de la decisión de competir en las elecciones este más asociado al nivel promedio de transferencias que recibe un gobierno local durante los años previos a la elección que durante el año mismo de la elección.

Los resultados de esta sección son consistentes con nuestro marco teórico y muestran las limitaciones del uso de las aproximaciones lineales para dar cuenta del fenómeno de interés. Los resultados son, además, robustos a la inclusión de los niveles de producción minera, lo cual sugiere que los efectos del boom minero son esencialmente producto del cambio en los niveles de rentas que reciben los gobiernos locales y no asociados con los niveles de producción, lo cual –como ya se indicó previamente- descartan fuentes de sesgo en la estimación del efecto causal de interés asociados a cambios en la producción.

### **7.3. Análisis de robustez para reelección de los alcaldes y competencia política**

En las secciones anteriores hemos presentado los resultados básicos para el caso de las variables centrales de interés. En esta sección, exploramos la robustez de los resultados a especificaciones alternativas. En particular, nos interesa evaluar si los resultados centrales de la sección anterior cambian cuando se excluyen distritos provenientes de regiones productoras del país. La idea es ahondar en el análisis de las diferencias en relación al rol de las transferencias (o efecto renta) y los niveles de producción (o efecto producción) sobre los niveles de competencia política y reelección. En la sección anterior encontrábamos que los niveles de producción no cumplían un rol alguno en explicar el impacto del boom minero, lo cual sugería que dicho impacto se debía básicamente al efecto renta. En esta sección, al excluir a las regiones productoras del análisis, se elimina cualquier efecto potencial de los cambios en los niveles de producción, por lo que permite identificar con mayor precisión el efecto causal de interés.

La Tabla IV presenta los resultados de los ejercicios de robustez. En el panel superior se presentan los resultados para el caso del promedio de las transferencias mineras mientras que el panel inferior para las transferencias durante el año de elección. Asimismo, las columnas 1-4 presentan los resultados para el caso de la reelección de los alcaldes mientras que las columnas 5-8 hacen lo mismo para el caso del indicador de competencia política.

La columna 1 replica los resultados de la columna 3 de las secciones anteriores para propósitos comparativos. La columna 2 presenta los resultados para una especificación en la cual todos los distritos productores son excluidos de la muestra. Como puede observarse, para el caso del promedio de las transferencias, los resultados para el nivel son significativos una vez que los distritos productores son excluidos de la muestra. Es interesante notar que los resultados para el cuadrado no son significativos<sup>71</sup>.

Un panorama distinto ocurre para el caso de las transferencias en el año de la elección. Comparado con la especificación básica de la columna 1, la exclusión de los distritos productores hace que la relación entre las transferencias mineras y la reelección de los alcaldes sea más fuerte. Los coeficientes para el nivel y el cuadrado de las transferencias se duplican en relación a los coeficientes originales (de -0.067 a -0.113 para el caso del nivel y de 0.007 a 0.015 para el caso del cuadrado). Los niveles de significancia estadística se mantienen.

La columna 3 presenta los resultados de una especificación en la cual se han excluido a los distritos productores y se ha restringido el análisis a las regiones productoras. El análisis no considera a las regiones no productoras para la construcción del contrafactual. Los resultados no se ven en lo sustancial modificados en términos de magnitud de los coeficientes así como en los niveles de significancia estadística. Lo mismo ocurre en la columna 4, en donde el análisis se concentra en las provincias productoras. En este caso, se refina el análisis para excluir del mismo a aquellas provincias que no cuentan con distritos productores. Los resultados se mantienen.

Como se indicó previamente, los resultados en el caso de las transferencias en el año de la elección son más sensibles para explicar cambios en la probabilidad de reelección de los alcaldes. La evidencia de esta sección sugiere que estos resultados son robustos a la exclusión de los distritos productores. En el caso de las transferencias promedio la sección anterior encontró que estas no tenían impacto

---

<sup>71</sup> Dado que los distritos productores son los que, en promedio, reciben niveles más altos de transferencias mineras, no es de extrañar que su exclusión explique la pérdida de significancia estadística del coeficiente asociado al cuadrado de las transferencias.

sobre la reelección, pero en esta sección encontramos que existe una relación lineal negativa, aunque la significancia estadística se debilita en la especificación que excluye a los distritos productores en las provincias productoras.

Las columnas 5, 6, 7 y 8 presentan los resultados del análisis para el caso del indicador de competencia política. En general, los resultados son más débiles que en el caso de reelección. Así por ejemplo, los resultados de la columna 6 para el caso de las transferencias promedio se mantienen para el caso del nivel de las transferencias (coeficiente de -0.922 significativo a un nivel de confianza de 10%) pero no sucede lo mismo para el cuadrado. Cuando se excluyen los distritos productores, la relación deja de ser significativa, aunque cuando el análisis se concentra en las provincias productoras (columna 8) el coeficiente asociado al nivel de las transferencia vuelve a ser significativo (coeficiente -1.250 significativo a un nivel de confianza de 5%). Los resultados para el caso de las transferencias durante el año de las elecciones no son estadísticamente significativos en ninguna de las especificaciones utilizadas.

#### **7.4. Variables instrumentales para la reelección de los alcaldes**

En esta sección discutimos los resultados de variables instrumentales. Como se mencionó anteriormente, existe el temor que parte de la variabilidad en los niveles de transferencias pueda ser endógena. La fuente de variación exógena en este estudio es el movimiento de los precios internacionales de los minerales. Esta variación permite explicar la variabilidad en las transferencias mineras y por lo tanto permite identificar el efecto causal de interés. Sin embargo, es posible que la variación en los precios haya modificado también los niveles de producción de las empresas mineras y por tanto influir por otros mecanismos -además de la renta minera- las variables de resultado políticas. En las secciones anteriores se ha encontrado que los niveles de producción no impactan directamente los resultados electorales. Además, se ha encontrado que los resultados no se ven sustancialmente alterados cuando los distritos productores son excluidos del análisis, lo cual refuerza la idea que los cambios en los niveles de producción tienen un rol marginal en la explicación de las variables políticas estudiadas. En esta sección utilizamos la técnica de variables instrumentales con el objetivo de proveer evidencia adicional respecto a la robustez de los resultados obtenidos.

Las transferencias mineras pueden ser endógenas por las razones indicadas en el párrafo anterior, aunque la evidencia encontrada hasta ahora sugiere que los problemas de endogeneidad –en caso de existir- cumplirían un rol marginal. La solución consistiría en utilizar un instrumento; esto es, una fuente de variación exógena que explique las transferencias mineras pero que no estén correlacionadas

con los factores no observables en la ecuación original. En el contexto de este estudio, no ha sido posible identificar una fuente de variación de esa naturaleza pero es posible utilizar las transferencias del Canon minero como un instrumento imperfecto, tal como se discutió en el Capítulo VI. Luego, utilizando la propuesta de Nevo y Rosen (2012), evaluamos la sensibilidad de los resultados.

La Tabla V presenta los resultados del análisis. La columna 1 en el panel superior presenta los resultados de la especificación preferida a modo de referencia. La columna 2 presenta los resultados de variables instrumentales utilizando las transferencias de Canon minero como instrumento. Como se observa, los resultados son esencialmente similares a los de la especificación de diferencias en diferencias en términos de magnitud y significancia estadística (coeficiente de -0.076 significativo para un nivel de confianza de 1%). En caso de contar con un instrumento perfecto, este resultado sugeriría que el sesgo de la especificación de diferencias en diferencias es marginal<sup>72</sup>.

Para evaluar la sensibilidad de este resultado se utiliza la metodología de Nevo y Rosen (2012) introducida líneas arriba. Las columnas 3 a 7 presentan los resultados para diferentes valores del parámetro  $\lambda$ . Este parámetro permite establecer un nivel de asociación entre el instrumento imperfecto y los no observables de la ecuación principal. Dada la evidencia previamente discutida, es de esperarse que los coeficientes estimados no varíen sustancialmente debido a que los niveles de producción no ejercen un rol en explicar las variables políticas. Los resultados van en línea de lo esperado. Así por ejemplo, asumiendo un nivel bajo de correlación entre los no observables y el instrumento imperfecto ( $\lambda = 0.1$  en la columna 3), se encuentra que los resultados no varían sustancialmente a los presentados en la columna 2 (-0.077 para el nivel y 0.008 para el cuadrado de las transferencias mineras, ambos significativos para un nivel de confianza de 1%). Es importante notar que, aun para el caso de niveles de  $\lambda$  bastante altos como 0.5 y 0.7, los coeficientes no se modifican en forma sustantiva. Así por ejemplo, para un nivel de  $\lambda = 0.7$ , el coeficiente para el nivel es de -0.093 mientras que para el cuadrado es de 0.011, ambos significativos al 1% y no muy lejanos en magnitud a los coeficientes estimados en la columna 2 para el instrumento imperfecto.

Estos resultados sugieren que los estimados del diseño de variables instrumentales utilizando el Canon minero como un instrumento imperfecto son bastante robustos en tanto no se modifican sustancialmente cuando se permite altos niveles de correlación entre este instrumento imperfecto y los no observables de la

---

<sup>72</sup> Es importante recordar que, bajo un diseño de diferencias en diferencias, se asume que las transferencias mineras son exógenas.

ecuación principal. Como ya se anotó, esta correlación –de existir- no debería ser tan alta, por lo que el hecho de asumir niveles de correlaciones altas y a pesar de ello obtener modificaciones pequeñas en los coeficientes estimados, habla muy bien de la robustez del ejercicio econométrico de esta sección. Es importante notar también que, en todas las especificaciones utilizadas, la relación entre los niveles de producción y la reelección de los alcaldes no es estadísticamente significativa.

Los paneles inferiores de la Tabla V presentan la primera etapa para el nivel y el cuadro del instrumento Canon minero. La columna 2 presenta los resultados para el instrumento imperfecto. La asociación entre el instrumento imperfecto (Canon minero) y la variable endógena (las transferencias mineras) es muy fuerte para el caso de la variable en niveles, como se desprende de los niveles de significancia estadística del coeficiente asociado al instrumento (estadísticamente significativo al 1%) y del test F para la primera etapa ( $F=1,644$ ), el cual está muy por encima del valor empírico usualmente utilizado ( $F=10$ )<sup>73</sup>. Esto descarta la existencia de problema de instrumentos débiles. Lo mismo ocurre en el caso del cuadrado del Canon minero ( $F=64.83$ ).

Las columnas 3 a 7 de los paneles inferiores presentan las primeras etapas para la función  $V(\lambda)$  y su cuadrado para cada valor de  $\lambda$  utilizado. Los patrones van en línea con lo estimado en la columna 3. No existe evidencia sobre instrumento débiles para los valores relevantes de  $\lambda$ .

Los resultados para el caso de competencia política son esencialmente los mismos a los ya discutidos. Por esta razón, no se discuten aquí, pero están disponibles en el Apéndice IV.

## **7.5. Provisión de bienes públicos locales**

En las secciones previas se discutió el impacto de las transferencias mineras sobre la competencia política y la reelección de las autoridades locales. La evidencia va en línea con el marco teórico que sugiere que la relación entre las transferencias y los resultados políticos es no monotónica. En esta sección estudiamos como afectan las transferencias mineras los incentivos de los alcaldes para proveer bienes públicos. En consistencia con el marco teórico, deberíamos esperar un impacto positivo para niveles de renta minera per-cápita por debajo del umbral de renta minera, y un impacto negativo después de ello. La Tabla VI presenta los resultados del ejercicio. Cada columna representa un bien público en particular utilizando la especificación preferida que incluye el nivel y el cuadrado de la transferencias así como y valor real de la

---

<sup>73</sup> Esta regla empírica fue propuesta por Stock, Wright y Yogo (2002). Murray (2010) discute las estrategias disponibles para lidiar con instrumentos débiles.

producción minera (en logaritmos). El panel superior presenta los resultados de diferencias en diferencias mientras que el inferior los de variables instrumentales. Dado que en términos de magnitud y significancia estadística los resultados son esencialmente los mismos, sólo discutiremos los estimados del modelo de diferencias en diferencias.

La evidencia es consistente con nuestros hallazgos previos, con algunas excepciones. Así por ejemplo, estimamos una relación no lineal para el acceso a alumbrado público, recolección de basura y acceso a servicios de seguridad. Aunque el signo de los coeficientes para el cuadrado para el caso de personal de seguridad contratado y número de puestos de vigilancia por cada 1,000 habitantes va en línea con lo esperado, estos carecen de significancia estadística, lo cual sugiere que para el caso de estas variables la relación es esencialmente lineal. No encontramos relación alguna entre las transferencias y el acceso a red de agua potable y acceso a bibliotecas<sup>74</sup>.

En línea con la evidencia previa, encontramos que los niveles de producción mineral no tienen impacto directo sobre la provisión de bienes públicos, con la excepción del caso del acceso a bibliotecas (coeficiente de 0.004 y error estándar de 0.002). Este resultado puede explicarse como parte del “Programa Minero de Solidaridad con el Pueblo”, implementado durante el segundo gobierno de Alan García (2006-2011). La construcción e implementación de bibliotecas fue una de las inversiones que las empresas mineras privilegiaron durante este periodo<sup>75</sup>.

En suma, la provisión de bienes públicos experimento una dinámica no monótona. Para la mayoría de distritos, hubo un incremento en la provisión de bienes públicos locales pero para aquellos con extraordinarios niveles de renta minera el impacto fue moderado cuando no nulo. Este resultado es consistente va en línea con el marco teórico de este estudio.

## **7.6. Infraestructura local**

En esta sección estudiaremos la relación entre el boom minero y la infraestructura local. Dada las limitaciones de información, nos enfocamos en esta sección en

---

<sup>74</sup> En el caso del acceso a la red de agua potable, es importante notar que la evidencia cualitativa indica que esta es una demanda sentida por la población (Arellano 2011b). La ausencia de un impacto en esta dirección se explicaría por la complejidad técnica de estos proyectos y las reglas del sistema de inversión pública que requiere la formulación de proyectos de inversión pública viables técnica y financieramente. En localidades pequeñas, esas condiciones difícilmente se cumplen. Además, como veremos más adelante, el ciclo político importa en tanto que se trata de proyectos que tienen ciclos de maduración más largos y por tanto no pueden ser capitalizados electoralmente por los alcaldes.

<sup>75</sup> Así por ejemplo, Yanacocha invirtió en implementar bibliotecas en 184 instituciones educativas de Cajamarca entre 2007 y 2008. Ver SASE (2012).

infraestructura de salud, deportiva y transporte. Las Tablas VII y VIII resumen los hallazgos. Del mismo modo que la sección anterior, discutimos solamente los resultados de diferencias en diferencias dada la similitud de los resultados con los obtenidos por el diseño de variables instrumentales.

Las columnas 1-4 presentan los resultados para el caso de la infraestructura de salud. No se encuentra evidencia de que el boom minero tenga relación alguna con la construcción de hospitales, centros de salud y policlínicos. Si se encuentra una relación no monotónica entre las transferencias mineras y la disponibilidad de infraestructura de salud básica, aunque el impacto es muy modesto en términos absolutos (0.007 unidades por cada mil habitantes para el distrito con transferencias promedio).

Estos resultados contrastan con el caso de la infraestructura deportiva (columnas 5-8). El boom minero está asociado de una manera no monotónica con una mayor disponibilidad de estadios, campos multipropósito, campos de fútbol y básquetbol. No se encuentra evidencia de relación alguna entre el boom minero y la disponibilidad de campos de vóley y gimnasios.

¿Por qué los alcaldes parecen privilegiar infraestructura deportiva sobre infraestructura de salud? Existen diversas formas de responder la pregunta anterior. Por un lado, se podría argumentar que las decisiones de los alcaldes en relación al tipo de infraestructura a construir simplemente reflejan las preferencias de los votantes. Sin embargo, evidencia cualitativa indica que los pobladores de estas zonas tienen preferencias por infraestructura de salud sobre la deportiva como lo demuestran los resultados de los presupuestos participativos<sup>76</sup>. Una explicación más compleja enfatizaría la naturaleza de la función de producción del bien público. Dado que los alcaldes tienen incentivos de reelección (lo cual les impone una restricción temporal) y los votantes privilegian bienes privados sobre los públicos, los alcaldes favorecen la construcción de infraestructura intensiva en mano de obra no calificada. En ese sentido, es más rentable electoralmente la construcción de canchas deportivas sobre hospitales, los cuales requieren mano de obra más especializada y equipamiento especial<sup>77</sup>.

---

<sup>76</sup> Evidencia cualitativa sobre este aspecto ha sido recogida por diversos estudios. Ver por ejemplo Gil (2009) y Arellano (2011b).

<sup>77</sup> Así por ejemplo, una encuesta realizada dentro del marco del proyecto "Mejorando la Inversión Municipal" en el distrito de San Marcos en el año 2010 arrojó que el 60% de la población identificaba el acceso al agua potable como el principal problema de la comunidad seguido por la salud (10%). Sin embargo, ese mismo año la Municipalidad de San Marcos invirtió sólo el 13% de su presupuesto de inversiones en saneamiento y apenas el 1.3% en salud. La principal inversión realizada en ese año fue la construcción de locales comunales. Para mayores detalles, ver MIM (2011).

La Tabla VIII presenta los resultados para el caso del impacto del boom minero sobre la construcción de carreteras en términos de costo y cantidad. Las columnas 1-6 presentan los resultados para el caso de la cantidad construida. Solamente se encuentra evidencia de un aumento en metros cuadrados per-cápita de carreteras construidas, aunque la relación es sólo lineal. Todas las otras variables que recuperan la construcción de carreteras, veredas y caminos rurales no muestran una relación estadísticamente significativa con las transferencias mineras.

La columna 7-12 presentan los incrementos en los costos asumidos por los gobiernos locales para la construcción y reparación de carreteras, veredas y caminos rurales. En este caso, encontramos una relación no monotónica entre transferencias y la construcción y reparación de carreteras, así como efectos lineales para el caso de veredas construidas y caminos rurales reparados. El caso del costo de los carreteras rurales construidas es interesante en tanto que los resultados para el nivel no son estadísticamente significativos aun cuando el cuadrado si lo es. Sin embargo, los resultados de variables instrumentales muestran los signos esperados, lo que sugiere que se trataba de un resultado marginalmente no significativo.

### **7.7. Empleo público**

En la sección previa estudiamos la relación entre las transferencias mineras y la provisión de bienes públicos e infraestructura local. Una forma alternativa utilizada por los políticos locales para influenciar los resultados electorales es vía el uso de empleo público. Este mecanismo ha sido enfatizado en la literatura por trabajos como los de Robinson et al (2006) y Robinson y Verdier (2013). En esta sección analizamos el impacto de las transferencias mineras sobre el empleo público según tipo de contrato (Tabla IX) y nivel de calificación (Tabla X).

La Tabla IX considera 3 tipos de funcionarios públicos de acuerdo con el tipo de contratos que disponen. Se consideran los funcionarios nombrados, los que cuentan con algún tipo de contrato de mediano plazo y los empleados temporales<sup>78</sup>. Esta última categoría agrega diferentes tipos de contratos temporales que contaba el Estado peruano como los servicios no personales (SNP) y contratos administrativos de servicio (CAS) durante el periodo de referencia del estudio, aunque estos difieren en

---

<sup>78</sup> El marco legal vigente distingue entre funcionarios y empleados municipales -que se rigen por la Ley de Bases de la Carrera Administrativa y de Remuneraciones del Sector Público (Decreto Legislativo 276)-, y obreros -que se encuentran en el régimen laboral del sector privado bajo la Ley de Productividad y Competitividad Laboral (Decreto Legislativo 728). Los funcionarios municipales incluyen a las autoridades elegidas y a los cargos directivos o de confianza. Los servidores públicos nombrados forman parte de la carrera administrativa del Estado y cuentan con un conjunto de derechos que incluyen la capacitación, la estabilidad laboral y la progresión laboral. Los servidores contratados por su parte no cuentan con los derechos asociados a la carrera administrativa. Para una discusión detallada sobre el tema, ver Castro Pozo (2012).

términos de los derechos sociales reconocidos a los trabajadores<sup>79</sup>. Asimismo, nos concentramos en 3 especificaciones econométricas. En primer lugar, incluimos la especificación en niveles sin incluir controles para el nivel de producción minera del distrito. La segunda especificación incluye el componente cuadrático y los niveles de producción para finalmente añadir una especificación que excluye a los distritos productores.

La evidencia sugiere que el número de empleados por cada 1,000 habitantes aumenta con el nivel de las transferencias mineras. Esto es válido tanto para los funcionarios nombrados y contratados como para los temporales, aunque los cambios porcentuales difieren. En concreto, hubo un incremento de 0.10 funcionarios nombrados por cada 1,000 habitantes por cada 1,000 nuevos soles de transferencia per-cápita (Columna 1, Tabla IX). Dicho incremento es de 2.56 para el caso de los empleados contratados (Columna 4, Tabla IX) y 0.63 en el caso de los temporales (Columna 7, Tabla IX).

A diferencia de las secciones anteriores, la evidencia de efectos no monótonos es más débil. En el caso de los funcionarios nombrados, el coeficiente asociado al cuadrado de las transferencias es negativo aunque no estadísticamente significativo. El coeficiente para el nivel es todavía significativo pero sólo a un nivel de confianza del 90% (Columna 2, Tabla IX). En el caso de los empleados contratados, el modelo cuadrático no es significativo (Columna 5, Tabla IX). Solamente para el caso de los empleados temporales la relación no monótona es consistente con los resultados anteriores (Columna 8, Tabla IX). Este resultado es interesante, en tanto son los puestos de trabajos temporales los que son más sensibles al ciclo político y son un instrumento de los alcaldes utilizan con el objetivo de influenciar los resultados electorales. Por esta razón, la evidencia estadística sobre la relación no monótona entre transferencias y el empleo temporal sugiere que la dinámica política existente en las regiones ricas en minerales es consistente con nuestro marco teórico.

Los resultados varían ligeramente cuando las regiones productoras son excluidas del análisis. No se encuentra efectos para el caso de los funcionarios nombrados (Columna 3, Tabla IX) pero la relación no monótona está presente para el caso de los empleados contratados (Columna 6, Tabla IX). Finalmente, se encuentra que el

---

<sup>79</sup> Los contratos temporales en el sector público evolucionaron en el periodo de referencia de este estudio. Para la mayor parte del periodo bajo análisis, prevalecieron los contratos SNP, los cuales no garantizaban derecho alguno al trabajador. En el año 2008, se introdujo el contrato CAS con el objetivo de formalizar al personal contratado por el Estado en las modalidades temporales y garantizarles un conjunto de derechos básicos. Dado que nuestro periodo de análisis acaba en el 2010, tiene poca relevancia en términos de los resultados del estudio hacer una distinción entre los contratos temporales. Por esa razón, agregamos a todos los trabajadores temporales en una sola categoría.

nivel de las transferencias afecta el nivel de empleo temporal, aunque ello no se confirma para el caso del cuadrado de las mismas.

La Tabla X presenta los resultados para el caso de un análisis por tipo de empleados. Se consideran 5 tipos de empleados: funcionarios municipales, profesionales, técnicos, trabajadores de seguridad y porteros/personal de limpieza. Para cada uno de ellos se consideran 2 especificaciones. La primera considera el modelo cuadrático incluyendo el nivel real de la producción minera medida en logaritmos mientras que la segunda excluye a los distritos productores de minerales.

Los resultados para la primera especificación son consistentes con los resultados anteriores en relación a la pertinencia de la especificación cuadrática. Para todos los tipos de empleados a excepción de los técnicos, se observa la relación no monótona entre las transferencias mineras y el aumento del empleo de trabajadores municipales. Así por ejemplo, se encuentra un incremento neto de 0.22 funcionarios por cada 1,000 habitantes por cada 1,000 soles de transferencias mineras per-cápita para el caso de distritos con niveles de transferencia per-cápita promedio (Columna 1, Tabla X). Dado que el número de funcionarios por cada 1,000 habitantes es de 0.59, este efecto es importante. En el caso de los técnicos, los coeficientes de la especificación cuadrática son ambos positivos. Esto es consistente con una mayor demanda de técnicos en regiones con altos niveles de transferencias asociado al hecho que el uso de los recursos del Canon minero exige la formulación de proyectos de inversión pública.

Por otra parte, los resultados para la especificación que excluye los distritos productores son esencialmente los mismos en términos de significancia estadística y el signo de los coeficientes que en el caso anterior, salvo nuevamente el caso de los profesionales y técnicos para quienes los coeficientes del término cuadrático no son significativos.

Estos resultados ofrecen evidencia sustantiva respecto a la dinámica política en las regiones beneficiadas por las transferencias del Canon minero y regalía minera en relación al uso del empleo público con objetivos electorales. Por un lado, se evidencia que la mayor variabilidad viene producto del uso de empleos de naturaleza temporal y se confirma el patrón no monótono sugerido por el marco teórico. Este resultado es consistente para diferentes tipos de trabajadores.

## **7.8. Gastos de los gobiernos locales**

En las secciones anteriores se establecieron los resultados básicos del estudio. En las secciones que siguen se estudian dimensiones adicionales utilizando la aproximación econométrica discutida previamente. En particular, prestamos atención

al impacto del boom minero en los gastos de los gobiernos locales y en los niveles de bienestar.

En la Tabla XI se presentan los resultados de la especificación preferida del trabajo para el caso de 8 diferentes categorías de gasto que incluyen planillas, pensiones, bienes y servicios, otros gastos corrientes, financiamiento de la inversión, otros gastos de capital y deuda. Se encuentra la relación no monótona propuesta entre las rentas mineras y 3 tipos de gastos: bienes y servicios, inversiones y otros gastos de capital. Dado que las rentas mineras están obligadas por ley a ser utilizadas como inversión pública, estos resultados no son sorprendentes. En el caso de la inversión, el efecto es un aumento de 845 nuevos soles en la inversión por cada 1,000 nuevos soles de transferencias mineras, tomando el caso del distrito promedio en la muestra. Esta cantidad es de 109 y 9 nuevos soles para el caso de "bienes y servicios" y "otros gastos de capital", respectivamente.

En la Tabla XII se presentan los resultados del impacto de las transferencias mineras sobre los gastos de los gobiernos locales utilizando una clasificación funcional. Consideramos las 9 funciones más importantes del gobierno local. Encontramos un patrón consistente con la relación no monótona sugiere el marco teórico. Todos los coeficientes para el nivel y el cuadrado de las transferencias mineras son estadísticamente significativos para casi todas las categorías de gastos estudiados con la excepción de "Salud y saneamiento", en cuyo caso el coeficiente del cuadrado no es estadísticamente significativo.

El tipo de gasto más afectado por las transferencias mineras es "Transporte", lo cual es una vez más consistente con el marco jurídico actual que favorece la inversión en infraestructura. Este tipo de gasto también tiene otras propiedades económicas y políticas que lo convierten en unos de los usos más atractivos de los ingresos por Canon minero. Por lo general se asocia a la construcción y mantenimiento de carreteras y aceras, lo cual es altamente intensivo en mano de obra poco calificada, siendo una forma común que los políticos utilizan con el fin de obtener el apoyo electoral de los ciudadanos<sup>80</sup>.

Para tener una idea sobre el efecto neto de las transferencias mineras sobre los gastos de transporte, se procede de la misma manera que en las secciones anteriores. En el caso de un municipio promedio, se encuentra que este tipo de distrito

---

<sup>80</sup> El ejemplo más claro de lo anterior fue la implementación del "Plan Piloto de Mantenimiento de la Infraestructura Pública" en el distrito de San Marcos (Ancash), en el área de influencia de la mina Antamina. De acuerdo con Salas (2010), gracias a este programa "...el municipio ha dado trabajo prácticamente a todos los pobladores de San Marcos en edad de trabajar". El programa fijó un jornal casi 4 veces más alto que el jornal agrícola (10 nuevos soles) a cambio de trabajos de mantenimiento de infraestructura básica como limpieza de caminos de herradura, mantenimiento de carreteras afirmada, construcción de muros de contención, entre otros. De acuerdo con Salas, la implementación de este programa fue efectivo para evitar la revocación del alcalde.

experimentó un incremento de alrededor de 250 nuevos soles en los gastos de transporte por cada 1,000 nuevos soles de transferencias mineras. Además de "Transporte", "Planificación" y "Agricultura" son las categorías de gastos que más se beneficiaron de la bonanza de recursos. Según Arellano (2011b), el aumento de la "Agricultura" se explica por el interés de los políticos locales para compensar a los ciudadanos de las zonas rurales de los posibles efectos negativos de la actividad minera. Por lo general toma la forma de proyectos de riego, distribución de semillas o programas similares.

### **7.9. Impacto sobre el bienestar**

En las secciones anteriores hemos estudiado el impacto del boom de recursos minerales sobre el comportamiento de los políticos. Asimismo, hemos analizado el uso por partes de los políticos de la provisión de bienes públicos y el empleo público como instrumentos para influir en los resultados electorales. Pasamos ahora a la cuestión de los efectos sobre el bienestar de la bonanza de recursos minerales.

La tabla XIII se analiza el impacto del boom minero en los ingresos y el consumo per cápita. Consideramos las mismas especificaciones básicas de la Tabla II. El panel superior muestra los resultados de variables instrumentales para el caso del ingreso familiar mensual per cápita, mientras que el panel inferior presenta los resultados para el caso del consumo mensual del hogar per cápita. Ambas medidas están expresadas en términos reales utilizando los precios de Lima en 2001. Consideramos estas dos medidas en conjunto, ya que se supone que deben recuperar los diferentes aspectos del bienestar. En particular, se cree que el consumo debe proporcionar una mejor medida de bienestar de largo plazo, mientras que el ingreso es una mejor medida de los cambios a corto plazo del mismo. Dado que la mayoría de los efectos de la bonanza minera reciente sólo pueden apreciarse en el corto plazo, el ingreso parece ser un buen candidato en el contexto de este trabajo, pero es importante tener en cuenta que hay un viejo debate sobre si los ingresos o el consumo es la mejor medida del bienestar (véase, por ejemplo, Hentschel y Lanjouw 1996, Blundell y Presston 1998 y Deaton 1997 para una discusión).

La columna 1 de la Tabla XIII presenta los resultados en niveles para el caso del ingreso. Se estima un aumento promedio de 32 nuevos soles per cápita por cada 1,000 nuevos soles de transferencias mineras per cápita. Este efecto es más fuerte en magnitud cuando se añade el cuadrado de las transferencias mineras a la especificación (Columna 2). Para el municipio promedio, esto implica un aumento promedio de 95 nuevos soles por cada 1,000 nuevos soles. Los resultados son

consistentes con nuestro marco teórico en términos del patrón no monótono entre las rentas mineras y los resultados económicos.

La columna 3 añade el logaritmo del valor real de la producción minera para controlar el impacto de los cambios en la producción de minerales en el ingreso real per cápita de los hogares. Los resultados básicos son robustos a la inclusión de la producción minera. Más importante aún, el coeficiente para la producción minera no es estadísticamente significativo. Este resultado es consistente con nuestros resultados anteriores con respecto a la ausencia de impacto de la producción minera. Estos resultados siguen siendo esencialmente los mismos cuando los distritos de Lima (columna 4), las regiones no productoras (columna 5) y las provincias no productoras (Columna 6) son excluidos de la muestra.

El panel inferior presenta los resultados para el caso del consumo. La evidencia sugiere que el consumo no se ha visto afectado por el auge minero, con la excepción de la especificación en la que se excluyen las regiones no productoras. Dado que el consumo es una medida de bienestar a largo plazo, no es sorprendente que no se encuentre ningún efecto en este caso. Tomando en conjunto, estos resultados sugieren que existe un efecto positivo a corto plazo del boom de recursos minerales en el bienestar en el caso peruano.

### **7.10. Impacto sobre la institucionalidad política**

En esta sección discutimos el impacto del boom sobre el conflicto electoral, la confianza en las instituciones políticas y el apoyo al régimen democrático con el objetivo de aproximar un conjunto de dimensiones asociadas a la institucionalidad política local y nacional.

La Tabla XIV presenta los resultados para el caso del conflicto electoral. La variable dependiente es una dummy igual a la unidad si es que el distrito experimentó al menos algún conflicto de naturaleza electoral en el periodo de elecciones. Estas actividades de naturaleza violenta típicamente incluyen destrucción de inmobiliario, agresiones a personal de la ONPE y a miembros de mesa, invasión y/o destrucción de locales electorales, destrucción de material electoral, entre otras<sup>81</sup>. Nos concentramos en el conflicto electoral debido a su naturaleza esencialmente política, la cual se distingue de los conflictos socio-ambientales asociados a la actividad minera que han sido ampliamente estudiados por otros autores<sup>82</sup> y que son los que regularmente han

---

<sup>81</sup> Para una discusión sobre el conflicto electoral en el contexto local peruano, ver ONPE (2010a).

<sup>82</sup> La literatura local es amplia en lo que se refiere al análisis de casos emblemáticos como Tambogrande (Paredes 2008 y Revesz 2009), Quillish (Lingan 2008), Majaz (Burneo 2010), y Conga (Jaskoski 2012). Ver Arellano (2011a) para un análisis sistemático del fenómeno y De Echave et al (2009) para una colección de estudios sobre casos emblemáticos.

captado la atención de los medios de comunicación y la opinión pública. La ventaja de esta aproximación es que permite evaluar la conflictividad directamente asociada con el control de la renta minera y que ha recibido menos atención de parte de los académicos locales.

Los resultados de la tabla XIV siguen el mismo formato a los presentados en la Tabla II. La columna 1 del panel superior de la Tabla XIV presenta los resultados en niveles para el caso del diseño de diferencias en diferencias. Como se observa, no se encuentra un impacto de las transferencias mineras sobre el conflicto electoral. Sin embargo, cuando se considera una especificación cuadrática tanto los coeficientes para el nivel como para el cuadrado de las transferencias mineras se vuelven estadísticamente significativos (Columna 2). El coeficiente es positivo para el nivel y negativo para el caso del cuadrado de las transferencias sugiere que la renta mineras está asociada positivamente con el conflicto electoral, excepto para el caso de los distritos con niveles extraordinariamente altos de transferencias mineras. Los resultados no se modifican cuando se controla por los niveles de producción minera (Columna 3). En línea con la evidencia previamente presentada, los niveles de producción no ejercen influencia directa sobre el conflicto electoral, lo cual es consistente con la naturaleza política de este tipo de fenómeno y confirma la solidez de la estrategia de investigación de este trabajo.

Los resultados reportados en las columnas (4), (5) y (6) abonan evidencia adicional de la robustez del ejercicio empírico. Los coeficientes de nuestra especificación preferida (3) son robustos a la exclusión de Lima, de las regiones no productoras y de las provincias no productoras. Asimismo, los niveles de producción minera no son significativos en ninguna de las especificaciones anteriores. Los resultados utilizando variables instrumentales son esencialmente los mismos que en el caso de diferencias en diferencias, por lo que no son discutidos en detalle aquí.

Los resultados anteriores sugieren que la conflictividad política sigue el mismo patrón no monótono encontrado en las secciones anteriores. Para niveles bajos de renta minera, existe una relación positiva entre la conflictividad y las transferencias mineras. La relación cambia de dirección solamente para el caso de distritos con niveles extraordinariamente altos de transferencias mineras. Para el distrito promedio en términos de renta minera, el efecto es positivo.

La conflictividad asociada a los procesos electorales puede ser interpretada como una forma de competencia política no institucionalizada. Para el distrito promedio, mayores niveles de renta minera están asociados al uso de este tipo de actos violentos. Los políticos locales están menos dispuestos a aceptar los resultados electorales pacíficamente cuando hay mayores niveles de renta minera para el caso

del distrito promedio. El uso de la violencia implica un deterioro importante en la aceptación del marco institucional que regula la transferencia del poder político.

Además de su impacto sobre la conflictividad entre los políticos locales, las rentas mineras pueden afectar la actitud de los ciudadanos respecto a las instituciones políticas y el régimen democrático, lo cual tiene implicancias importantes sobre la gobernabilidad<sup>83</sup>. Maldonado (2012) explora en detalle estas dimensiones. El objetivo de esta sección es presentar algunos resultados que van en la misma dirección de lo sugerido por este autor.

La Tabla XV presenta los resultados del ejercicio econométrico. La mitad del panel (de las columnas 1 a la 4) presenta los resultados para el caso de los niveles de confianza en las instituciones políticas y la segunda mitad (columnas 5 a la 8) los resultados para el apoyo al régimen democrático. En todos los casos se presentan los resultados para el caso de la especificación preferida de este trabajo. En relación a la confianza en las instituciones políticas, se considera el gobierno local, el Congreso de la Republica, los partidos políticos y la Defensoría del Pueblo. Salvo en el caso de los gobiernos locales, no se encuentra relación alguna entre el boom minero y la confianza en las instituciones políticas. Además, en el caso de los gobiernos locales, la relación es lineal encontrándose que las transferencias mineras tienen un impacto positivo sobre los niveles de confianza en el gobierno local. Esto podría explicarse por el aumento en la provisión de bienes públicos para el caso del distrito promedio. Asimismo, se encuentra que existe un aumento en los niveles de apoyo al régimen democrático, siendo en este caso la relación no monotónica. La columna 6 y 7 muestran que la proporción de los ciudadanos que consideran que la democracia no es la mejor forma de gobierno y los que estiman que esta no funciona adecuadamente se reduce a medida que incrementan las rentas mineras para el caso de los distritos que reciben niveles modestos de renta minera, pero aumenta para el caso de los gobiernos locales con niveles extraordinariamente altos de transferencias mineras. Este patrón es coherente con el comportamiento de la provisión de bienes públicos. Es interesante notar que, para el caso de la percepción respecto al funcionamiento de la democracia, los niveles de producción minera tienen un impacto positivo sobre la proporción de aquellos que consideran que el sistema democrático no está funcionando en el país.

---

<sup>83</sup> Los politólogos y otros científicos sociales han reconocido desde hace mucho tiempo la importancia de tener un alto nivel de confianza y apoyo al régimen político, en particular el régimen democrático, para que este funcione de manera satisfactoria (Easton 1965, Linz y Stepan, 1978). Se cree que un sistema político con bajos niveles de apoyo tiende a ser más inestable y menos legítimo, y por lo tanto propensos a sufrir crisis de gobernabilidad, sobre todo en países con instituciones democráticas débiles (Norris 2011 y Levi y Stoker, 2000).

Los resultados de esta sección sugieren que los niveles de renta minera tienen un impacto sobre la gobernabilidad local. Por un lado, estos aumentan en promedio el uso de métodos violentos en contextos electorales, lo cual sugiere que la competencia entre políticos se vuelve crecientemente agresiva, salvo para el caso de distritos con altos niveles de renta en donde la relación se invierte. En lo que respecta al impacto del boom minera sobre las actitudes de los ciudadanos con las instituciones políticas y el régimen democrático, la evidencia sugiere que –sólo en algunas dimensiones- esta sigue un patrón similar al de la provisión de bienes públicos, lo cual va en dirección con los hallazgos de la literatura internacional sobre la temática.

## Capítulo VIII: Discusión de los resultados e implicancias de política

En el capítulo anterior discutimos los resultados centrales del estudio. En este capítulo, se presenta una revisión de los resultados de este estudio en perspectiva comparada con la literatura internacional y local. Dada la estrategia de identificación de este trabajo, sólo discutiremos la reciente literatura que explota variación a nivel sub-nacional.

### 8.1. Reelección y competencia política

La evidencia básica de este estudio sugiere la existencia de una relación no monotónica entre las transferencias mineras y la reelección, un resultado que es consistente con el marco teórico de este estudio (Hipótesis 2 del Capítulo 4). Para niveles bajos de transferencias mineras, la relación entre las transferencias y la reelección es negativa, cambiando el sentido de la relación para el caso de los distritos con niveles muy altos de transferencias mineras per-cápita.

Estos resultados contrastan con la evidencia existente para el caso de la reelección de las autoridades políticas. Así por ejemplo, Monteiro y Ferraz (2012) encuentran un impacto positivo de las regalías petroleras sobre la reelección de corto plazo de los alcaldes en las municipalidades brasileñas (un incremento de 32% en relación a la media)<sup>84</sup>. Este efecto desaparece en el mediano plazo, lo cual es interpretado por los autores como evidencia de la existencia de un efecto sorpresa del aumento de las regalías petroleras. Es interesante notar que, cuando todas las elecciones son analizadas en su conjunto como se hace en nuestro estudio, no se encuentra efecto alguno de las regalías petroleras sobre la reelección de los alcaldes, un resultado similar al obtenido en la especificación lineal de la columna 1 de la Tabla II del presente trabajo.

Por otro lado, Brollo et al (2013) encuentran un impacto positivo (alrededor de 7%) de las transferencias intergubernamentales que dependen discontinuamente de una regla de asignación basada en el tamaño poblacional del distrito sobre la reelección de

---

<sup>84</sup> Los autores utilizan las elecciones del 2000 para evaluar el impacto de corto plazo del boom petrolero que analizan cuyo inicio ubican a mediados de los noventa. Los resultados electorales hacia el 2008 se utilizan para evaluar el impacto de mediano/largo plazo del boom.

los alcaldes, también para el caso brasileño. Es difícil poner los resultados de este trabajo en relación con el nuestro dadas las diferencias en la fuente de variación explotada en el diseño de investigación. Como se mencionó previamente, el trabajo citado no estudia variación asociada a la explotación de recursos naturales, por lo cual es posible que los resultados estén asociados a otros factores de naturaleza idiosincrática asociada a la institucionalidad local brasileña.

¿Cómo interpretar los resultados de nuestro trabajo en relación a los estudios previamente comentados? En ambos casos se encuentra una relación negativa. De acuerdo a nuestro marco teórico, una relación positiva existe cuando la elasticidad entre el gasto clientelar y la probabilidad de elección del agente competidor es alta. Esta elasticidad es un parámetro exógeno del modelo pero que puede ser motivado como una característica del entorno institucional. Así por ejemplo, esta elasticidad puede depender de las instituciones del gobierno local. En el Perú, estas instituciones son relativamente nuevas y existe consenso en relación a su debilidad institucional<sup>85</sup>. En contraste, el caso brasileño es utilizado frecuentemente como un ejemplo de institucionalidad local vibrante y con un rol importante en términos de la provisión de bienes públicos<sup>86</sup>. De esta manera, el caso brasileño sería uno en el cual la elasticidad del gasto clientelar y la probabilidad de elección del agente competidor sería alta y por tanto la relación entre renta minera y reelección es positiva, mientras que el caso peruano sería uno en donde el valor de la elasticidad es intermedio y por tanto la relación no monótona encontrada sería esperable. Un análisis institucional comparado sería necesario para evaluar la pertinencia de la hipótesis que aquí se sugiere para explicar las diferencias entre el caso peruano y brasileño. Sin embargo, el hecho de que los resultados de nuestro trabajo son similares a los de Monteiro y Ferraz (2012) cuando se usa una especificación parecida es muy sugerente.

En relación a la competencia política, los resultados de este trabajo difieren a los presentados por Monteiro y Ferraz (2012), el único otro estudio que estudia el tema del que tenemos conocimiento. En este caso, los autores encuentran un impacto negativo sobre varias medidas de competencia política en el corto plazo, pero este efecto desaparece en el mediano plazo. Aunque para el caso del distrito promedio nuestros resultados son similares a los de estos autores, encontramos un patrón no monótono

---

<sup>85</sup> Como se indicó previamente, los gobiernos locales han dependido históricamente de las transferencias realizadas por el Gobierno Central para su financiamiento. Asimismo, las burocracias locales son sensibles al ciclo político, lo cual implica la ausencia de burocracias estables y experimentadas a nivel local (World Bank 2001). Esta debilidad de los gobiernos locales en términos de capacidades institucionales se refleja en una limitada capacidad para gastar recursos corrientes y de capital como muestran Aragón y Casas (2008).

<sup>86</sup> Ver Souza (2002) para una descripción de las características y evolución de los gobiernos locales en Brasil en lo que respecta a la provisión de bienes públicos y su financiamiento.

consistente con la literatura teórica, mostrando los distritos con niveles muy altos de renta minera un incremento de la competencia política. Los autores no discuten las implicancias de este resultado y sólo se limitan a utilizarlo como evidencia de que son los cambios inducidos por el boom en el comportamiento de los alcaldes y no en los otros políticos locales lo que explicaría los resultados de su trabajo. Nuestro trabajo difiere del anterior en el sentido de que ofrece un mecanismo para entender el comportamiento de los políticos locales basado en un modelo teórico que modela la interacción entre el alcalde en ejercicio y los potenciales competidores. En nuestro trabajo, para niveles bajos de renta minera, los alcaldes tienen la posibilidad de prevenir la entrada debido a que los niveles de renta minera no son los suficientemente altos como para compensar el costo de oportunidad de los potenciales competidores. Solamente cuando los niveles de renta minera son muy altos es que los beneficios de controlar la alcaldía superan el costo de oportunidad de competir en elecciones, llevando a un impacto positivo de las rentas sobre la competencia política.

## **8.2. Bienes públicos**

En nuestro trabajo, la provisión de bienes públicos cumple un rol central en entender los resultados de reelección y competencia política. Un primer problema a enfrentar cuando se trata de comparar los resultados de nuestro trabajo con la literatura existente es el conjunto de bienes públicos incluidos en el análisis. Los países difieren en términos de los bienes públicos que están bajo la responsabilidad de los gobiernos locales. En el caso peruano además, hay además un conjunto de bienes públicos cuya provisión es compartida por diversos niveles de gobierno. Mientras que en algunos países como Brasil la provisión de servicios de educación y salud son responsabilidad de los gobiernos locales, en el caso del Perú dicha provisión es compartida, cuando no responsabilidad directa del gobierno central.

En todo caso, es posible establecer ciertos patrones generales respecto a la relación entre bienes públicos y las rentas de recursos naturales. Caselli y Micheals (2013) estudian el impacto de las regalías petroleras sobre la provisión de servicios de vivienda, servicios urbanos, infraestructura así como inputs educaciones y de salud. Los autores no encuentra impactos, salvo en el caso de algunas dimensiones educativas, aunque estos resultados no eran robustos en la mayoría de los casos. Monteiro y Ferraz (2012) encuentran resultados similares utilizando una base de datos y un diseño de investigación diferente.

Arellano (2011b) presenta evidencia previa para el caso peruano que va en la misma dirección. Utilizando datos censales de 1993 y 2007, este autor estudia el impacto del Canon minero sobre el cambio en el porcentaje de personas entre 15 y 24

años que culminaron la secundaria, el porcentaje de hogares con instalaciones sanitarias, agua potable y suministro eléctrico utilizando el *propensity score matching* como método para aproximar una estimación del impacto causal. En todos los indicadores anteriores, salvo el caso de suministro eléctrico, no se encuentra impacto alguno del boom minero.

En suma, la evidencia local e internacional no encuentra evidencia econométrica respecto a un aumento en la provisión de bienes públicos asociada a un boom de recursos naturales. Dichos resultados contrastan con los resultados de nuestro trabajo, aunque por limitaciones de datos los bienes públicos analizados no son -en la mayoría de los casos- comparables. Encontramos un patrón no monótono en la provisión de alumbrado público, servicios de colección de basura y seguridad, infraestructura deportiva e infraestructura de salud básica. En relación a la provisión de infraestructura de transporte la evidencia es débil en términos de unidades físicas entregadas a la población, pero si se encuentra una relación no monotónica con la inversión en construcción y reparación de carreteras<sup>87</sup>.

Mientras que en los trabajos anteriores la evidencia de no impacto de un boom de recursos naturales sobre la provisión de bienes públicos era un “*puzzle*”, en nuestro trabajo estos resultados son consistentes con nuestro marco teórico. Aunque es preciso mayor evidencia comparada al respecto, nuestros resultados ponen en cuestión el sentido común que se venía estableciendo en la literatura respecto al no impacto de un boom de recursos naturales sobre la provisión de bienes públicos.

A pesar de lo anterior, es cierto que los impactos, cuando estos existen, son relativamente modestos en relación a la magnitud de la expansión de los recursos fiscales asociados al boom minero. Esto es importante en tanto que la evidencia encontrada en este trabajo si muestra incrementos en los gastos de los gobiernos locales, particularmente en ítems vinculados a la provisión de bienes públicos e infraestructura. Volveremos sobre este punto más adelante.

### **8.3. Empleo público**

En relación al empleo público, la evidencia existente encuentra incrementos asociados con el incremento de la renta minera. Monteiro y Ferraz (2012) estiman un aumento de 7 empleados por cada 1,000 habitantes para el caso brasileño. No se encuentra evidencia de que el boom petrolero haya aumentado la proporción de empleados públicos con educación superior ni con contrato.

---

<sup>87</sup> Es posible que este resultado refleje una diferencia en relación al periodo de maduración entre la ejecución del gasto y la construcción del bien público. Estos resultados son consistentes también con la existencia de corrupción.

La evidencia mostrada en este trabajo desagrega el análisis por tipo de calificación y contrato y encuentra un incremento en todas las categorías de trabajadores (funcionarios, profesionales, técnicos, trabajadores de seguridad y porteros) pero ha sido básicamente una creación de empleo público de naturaleza temporal. Aunque el marco legal vigente prohíbe el uso del Canon y regalías mineras para la contratación de trabajadores, evidencia anecdótica que sugiere que las autoridades locales han venido utilizando una serie de mecanismos para utilizar los recursos del Canon y la regalía minera en gastos corrientes sin violar las restricciones impuestas por la ley<sup>88</sup>. Mediante el uso de técnicas cualitativas (entrevistas y visitas de campo), especialistas del campo de la sociología han documentado el aumento del empleo público temporal y los salarios en distritos que experimentaron un incremento sustancial de sus presupuestos producto del boom de precios (Arellano 2008 y 2011b). Así por ejemplo, Arellano (2011b) encuentra que varias municipalidades desviaron recursos de proyectos de inversión financiados con el Canon Minero para el pago de salarios de funcionarios municipales bajo rubros de gasto denominados “fortalecimiento institucional”.

Nuestros resultados econométricos sugieren un panorama más complejo al encontrado en los estudios cualitativos existentes y sugieren un efecto diferenciado en función al nivel de transferencias recibidas. Así, se observa un aumento del empleo público para los distritos receptores de transferencias mineras, pero dicho efecto se atenúa e incluso va en dirección contraria para el caso de distritos con niveles muy altos de rentas mineras. Este patrón es consistente con el marco teórico de nuestro trabajo. Además, provee evidencia consistente con el énfasis hecho por Robinson et al (2006) respecto al uso de empleo público como la principal herramienta utilizada por los políticos para obtener apoyo electoral, con la diferencia de que dicha relación es no monotónica en vez de lineal.

#### **8.4. Bienestar**

El impacto de los booms de recursos naturales sobre el bienestar ha recibido mayor atención de la reciente literatura empírica que explota variación sub-nacional para estudiar el fenómeno bajo análisis. La evidencia existente parece sugerir

---

<sup>88</sup> Un estudio reciente (Arellano 2011b) documenta varias de las estrategias utilizadas por las autoridades locales para utilizar los recursos del Canon y la regalía minera en gasto corriente. El mecanismo más utilizado es el traslado de parte de la planilla municipal y otros gastos corrientes a las partidas de inversión de los proyectos puestos en marcha por el municipio. Asimismo, los municipios empezaron a invertir en la compra de maquinaria pesada que luego rentaban a las empresas constructoras que ganaban los proyectos del municipio. Para mayores detalles, revisar el capítulo 8 del trabajo citado.

mayoritariamente que los booms de recursos naturales no tienen impactos sustantivos sobre el bienestar de los hogares –aproximado por ingresos y gastos- ubicados en las regiones en los que estos se explotan, aunque la naturaleza del recurso natural importa a la hora de entender estos impactos.

Para el caso brasileño, Caselli y Micheals (2013) no encuentran impactos del boom sobre el ingreso per-cápita del hogar, aunque alguna evidencia muy débil de impactos en el quintil inferior de la distribución del ingreso (10 centavos por cada real per-cápita). Para el caso peruano, Loayza et al (2013) encuentran impactos positivos de la actividad minera sobre el bienestar de los hogares pero estos no son explicados por la renta minera sino básicamente por la producción minera<sup>89</sup>. Este resultado también es encontrado por Aragon y Rud (2013) para el caso de Cajamarca, quienes en un test de robustez muestran que el Canon minero no ejerce rol explicativo alguno en los incrementos en el ingreso real de los hogares cercanos a la mina Yanacocha.

Es interesante contrastar estos resultados con los obtenidos en nuestro trabajo. La evidencia presentada en este trabajo indica que existe una relación no monotónica entre el ingreso per-cápita real del hogar y las rentas mineras, pero dicha relación no existe para el caso del gasto per-cápita, lo cual sugiere –a nuestro entender- la existencia de impactos de corto plazo asociados con el boom minero. Para el distrito promedio, se estima que por cada 1,000 soles per-cápita transferidos en forma de renta minera existe un incremento en el ingreso per-cápita de cerca de 100 soles. Este efecto es menor para el caso de zonas con altos niveles de renta minera. Este efecto es relativamente bajo pero de similar magnitud al encontrado por Caselli y Micheals (2013) para el caso de Brasil para el caso del quintil más pobre. La producción minera no ejerce efecto alguno sobre ambas medidas de niveles de vida. Estos resultados ponen en cuestión tanto los hallazgos de Loayza et al (2013) y Aragon et al (2013) discutidos previamente<sup>90</sup>.

Las razones de las diferencias obedecen a diversos factores. El primero, tiene que ver con la estrategia de identificación. Esto es particularmente importante en el caso de Loayza et al (2013), quienes utilizan diferentes contrafactuales para evaluar el

---

<sup>89</sup> Loayza et al (2013) encuentran que el gasto per-cápita promedio en los distritos productores de minerales es 10% más alto que en el caso de los distritos no productores. Asimismo, la tasa de pobreza extrema y la proporción de hogares con necesidades básicas insatisfechas es 2.5 puntos porcentuales mas baja que los distritos no productores. Los autores también encuentran incrementos en la desigualdad.

<sup>90</sup> Existen otros estudios que encuentran impactos positivos de la actividad minera como Zegarra et al (2007), pero no los discutimos pues toman como referencia periodos de análisis previos al boom asociada al incremento de los precios de los minerales.

impacto del boom minero<sup>91</sup>. Mientras que su estrategia de identificación se basa en la comparación entre distritos productores y no productores con datos de sección cruzada (complementada con un conjunto de test de identificación basados en la evaluación de diferencias en características socio-económicas entre productores y no productores pre-existentes al boom), nuestra estrategia empírica utiliza datos de panel, la cual tiene la ventaja de controlar por todos los factores económicos e institucionales que no varían en el tiempo y que son particulares a cada distrito que conforma el panel<sup>92</sup>. Asimismo, los autores instrumentan el Canon minero con los niveles de producción minera, la cual –como hemos argumentado en este trabajo- ha respondido endógenamente al cambio en los precios, lo cual pone en cuestión su exogeneidad para una interpretación causal en el análisis econométrico. Adicionalmente, la muestra de análisis de nuestro estudio cubre el periodo 1998-2010 mientras que Loayza et al (2013) estudia el periodo 2002-2006, relativamente corto como para encontrar impactos de la renta minera en el bienestar. Finalmente, estos autores no estudian la existencia de potenciales no monotonicidades sugeridas por la literatura teórica y encontrada empíricamente en el presente trabajo<sup>93</sup>.

En el caso de Aragon y Rud (2013), la diferencia básica tiene que ver con el alcance del estudio. Los autores utilizan una aproximación similar a la de este trabajo pero se limitan a estudiar las provincias aledañas a la mina Yanacocha en Cajamarca. Su periodo de análisis cubre el periodo 1997-2006, lo cual podría subestimar el

---

<sup>91</sup> En una primera aproximación, los autores comparan distritos productores y no productores ubicados en provincias productoras (lo cuales son los distritos “tratados” en su diseño) versus distritos no productores en provincias no productoras (distritos “control”). Adicionalmente, los autores incluyen especificaciones alternativas en donde se incluyen efectos fijos de provincia (con lo cual se explota variación entre distritos productores y no productores dentro de una misma provincia para identificar el efecto causal de interés). Finalmente, los autores utilizan *propensity-score matching* con el objetivo de reducir diferencias pre-tratamiento entre los distritos tratados y controles de su especificación básica.

<sup>92</sup> En ese sentido, el contrafactual del presente trabajo se basa en explotar la variación *dentro* del distrito mediante el uso de efectos fijos a nivel de distrito en contraposición a la variación *entre* distritos de una misma provincia o región. La credibilidad de diseños que explotan el primer tipo de variación suele ser mayor en la literatura académica.

<sup>93</sup> Una diferencia adicional es el tipo de información utilizada. Mientras que Loayza et al (2013) utilizan datos censales combinados con encuestas de hogares para imputar valores de gasto a nivel de distrito, este trabajo utiliza datos de un pseudo-panel de hogares construido a partir de la ENAHO para el periodo de referencia. El uso de estas técnicas de imputación, desarrollada por expertos del Banco Mundial, ha sido ampliamente criticada por expertos como Angus Deaton. Ver Banerjee et al (2006) para la crítica. Una respuesta puede verse a Lanjouw y Ravallion (2006). El uso de encuestas de hogares no está exento de críticas en tanto que su cobertura y niveles de inferencia suele ser menor que el caso de los datos a nivel distrital. Sin embargo, dado que el ejercicio econométrico de este trabajo hace una comparación agregada para toda la muestra bajo análisis, entonces los problemas de representatividad a nivel distrital no son relevantes. No es de extrañar por eso que Aragon y Rud (2013) también utilicen encuestas de hogares en su análisis de Cajamarca.

impacto del Canon minero que empezó a crecer exponencialmente desde el 2004/2005.

Es interesante notar que en estos trabajos se mide esencialmente el impacto de la actividad minera. Los autores controlan por el Canon minero para descontar el efecto de las rentas mineras. En el presente trabajo, interpretamos un boom minero de un modo más complejo como el cambio conjunto en niveles de producción y rentas mineras asociadas al cambio exógeno en los niveles de precios de los minerales. En ese sentido, ofrecemos evidencia que sugiere que la variabilidad en las rentas obedece fundamentalmente a cambios en los precios de los minerales, pero controlamos por los niveles de producción e instrumentamos la renta minera con el Canon minero, el cual tiene la virtud de tener una fuente de variación adicional asociada a la regla de asignación entre distritos productores, distritos ubicados en provincias productoras y distritos localizados en regiones productoras. Utilizamos un análisis de sensibilidad adicional para evaluar violaciones posibles a la restricción de exclusión y evaluamos si los resultados se mantienen si se excluyen a los distritos productores y otros sub-grupos relevantes. Los resultados esenciales del ejercicio econométrico se mantienen. Los niveles de producción no muestran tener un rol en explicar las variables de interés de este estudio.

La ausencia de impactos de los niveles de producción sobre los variables de resultado de este trabajo pone en cuestión los estudios que argumentan que la actividad minera tiene un impacto sobre el ingreso de los hogares como Zegarra et al (2007) y Macroconsult (2008). La mayoría de estos estudios comparan datos de sección cruzada de distritos productores versus no productores utilizando típicamente una aproximación basada en *propensity score matching*. La limitación central de este tipo de aproximación radica en su incapacidad para controlar por factores no observables en el análisis econométrico por lo que es difícil interpretar los resultados desde una perspectiva causal. Nuestro análisis explota datos de panel en una especificación econométrica de diferencias en diferencias en donde el nivel de producción puede ser interpretado como una variable de tratamiento continua, aunque para propósitos del ejercicio simplemente interpretamos esta variable como una variable de control. Si optáramos por la primera interpretación, entonces no tendríamos evidencia para rechazar la hipótesis de que los niveles de producción no tienen impacto sobre el ingreso y gasto de los hogares.

Los resultados de Aragon y Rud (2013) no contradicen la interpretación anterior. En este caso, la expansión minera (y la demanda de insumos asociadas a ella) parece haber contribuido a dinamizar la economía local y tener impactos sobre el bienestar por mecanismos de mercado. Sin embargo, el caso que analizan estos autores levanta

dudas sobre la validez externa de sus resultados. La mina Yanacocha es una de las minas más grandes del planeta (la segunda más grande en lo que a producción de oro se refiere), responsable del 45% del total de la producción de oro del país (Aragon y Rud 2013:4). Por esa razón, es difícil extrapolar los resultados de este trabajo para explicar el rol de la producción minera en el bienestar para el caso peruano en su conjunto cuando se trata de una mina cuya escala de operación es excepcionalmente grande.

Sin embargo, la escala de operación incluso podría no explicar los resultados observados, si uno considera el caso de minas con explotación a gran escala en donde no se ha encontrado impactos positivos sobre el bienestar de las comunidades vecinas. Así por ejemplo, Gil (2009) encuentra que en el caso de Antamina, la mina con las reservas de cobre más grande del planeta, tuvo escaso impacto sobre el desarrollo local de las comunidades aledañas a la operación, lo cual ocasiono protestas e insatisfacción de los pobladores de estas zonas<sup>94</sup>. Esto pone en evidencia los problemas de validez externa indicados previamente.

## **8.5. Institucionalidad y gobernabilidad**

Probablemente el aspecto más estudiado en la literatura sobre abundancia de recursos naturales en lo que se refiere a sus aspectos institucionales es su rol sobre la conflictividad. La literatura al respecto es abundante<sup>95</sup>, aunque la evidencia causal es limitada. El tipo de conflicto que usualmente ha llamado la atención de los académicos es la guerra civil, siendo típicamente los factores estudiados la probabilidad de aparición de un conflicto de esta naturaleza y la duración del mismo. Así por ejemplo, Vargas y Dube (2013) estudian el caso colombiano en donde si existe un conflicto civil de esta naturaleza<sup>96</sup>. Ellos encuentran que el impacto de un shock exógeno de ingresos sobre el conflicto depende de la naturaleza del recurso natural o mercancía que lo genera. Así, un shock positivo en el precio del petróleo aumenta el conflicto porque lleva a un incremento en la renta petrolera, lo cual origina conflictos distributivos. Por otro lado, un shock positivo en el precio internacional del café reduce

---

<sup>94</sup> Gil (2009) muestra la complejidad de la relación entre Antamina y las comunidades aledañas a la zona de explotación y como ello influye en la forma en que esta contribuye al desarrollo local de estas. En aquellas en donde esta no logró un acuerdo que los pobladores percibieran como “recíproco”, hubo oposición y protesta contra la minería.

<sup>95</sup> Para una discusión extensa, ver la revisión de la literatura elaborada por Murshed y Tadjeddin (2009).

<sup>96</sup> El conflicto civil colombiano es el más antiguo de la región (se inició alrededor de 1960) e involucra al estado colombiano y las guerrillas de extrema izquierda y grupos paramilitares de derecha. En su peor momento (1988-2003), se caracterizó por el uso generalizado de masacres contra la población civil, el secuestro, desapariciones forzadas y el desplazamiento masivo de población de las zonas afectadas.

el conflicto porque aumenta el costo de oportunidad de los combatientes, reduciendo por tanto su disposición a participar en el conflicto<sup>97</sup>.

Esta forma de conflicto no es, sin embargo, la única ni –probablemente- la más común en países ricos en recursos naturales. En el caso peruano, Arellano (2011a) encuentra que los conflictos sociales están más vinculados al control sobre la renta minera. Paradójicamente, han sido los conflictos entre compañías mineras y las comunidades aledañas a la explotación de los minerales los que han capturado más el interés de los medios de comunicación y la opinión pública<sup>98</sup>. Arellano (2011b) ofrece un análisis completo del impacto del boom minero sobre la conflictividad social encontrando una relación positiva para el periodo 2005-2008, aunque basado en una estrategia de identificación que ya hemos cuestionado previamente<sup>99</sup>.

En nuestro trabajo nos concentramos en un tipo de conflicto que ha recibido menor atención de la literatura y que es más pertinente en el contexto de este estudio: el conflicto entre políticos en el marco de procesos electorales. Utilizando datos para 3 procesos electorales (2002, 2006 y 2010), encontramos una relación no monótona entre este tipo de conflicto y la renta minera como la documentada previamente en las secciones anteriores. Así, para el distrito promedio en términos de transferencias mineras, la relación entre conflicto político y renta minera es positiva mientras que para distrito ubicado en los percentiles más altos de la distribución de rentas el efecto puede ser incluso negativo. Los resultados de este trabajo ponen en cuestión la idea que la relación entre conflicto y rentas mineras es lineal y obliga a repensar los sentidos comunes formados alrededor de la relación entre la actividad minera y la conflictividad social.

Los resultados del análisis del impacto del boom minero sobre la confianza en las instituciones políticas y el apoyo al régimen democrático realizado en este trabajo son ligeramente diferentes a los de Maldonado (2012)<sup>100</sup>. A diferencia de este autor, no encontramos impactos del boom en la confianza de la mayoría de las instituciones políticas, salvo para el caso de los gobiernos locales. Las razones de diferencia son el

---

<sup>97</sup> En un estudio similar, Angrist y Klueger (2008) encuentran un incremento de la violencia como consecuencia del incremento de la producción de hoja de coca en Colombia.

<sup>98</sup> Como se anotó previamente, casos como Conga, Tambogrande o Quillish, en donde las comunidades se oponen a la actividad minera, han recibido mayor atención por la prensa que aquellos vinculados con conflictos distributivos.

<sup>99</sup> Como se indicó previamente, este autor utiliza regresiones de panel simple o *propensity-score matching*. Las limitaciones econométricas de esta aproximación han sido discutidas en la sección de revisión de la literatura.

<sup>100</sup> El trabajo mencionado evalúa el impacto del boom minero sobre las mismas variables pero con una estrategia de identificación que enfatiza el comportamiento de los distritos productores por encima de los distritos receptores de transferencias mineras. Como consecuencia, se encuentra una percepción negativa sobre las instituciones políticas en general, aunque los resultados en relación al apoyo al régimen político son muy similares.

diseño de investigación y el periodo de análisis. Los resultados sobre apoyo al régimen político democrático son esencialmente los mismos y sugieren un patrón no monótono en la percepción negativa sobre el funcionamiento de la democracia en regiones que reciben transferencias mineras.

### **8.6. Boom de recursos naturales en perspectiva comparada**

La reciente literatura que estudia el rol de los recursos naturales sobre el desarrollo utilizando estrategias econométricas que proveen una identificación creíble del efecto causal de interés es relativamente nueva y escasa, siendo por tanto relativamente poco lo que sabemos sobre el fenómeno de interés. La evidencia reciente ha explotado booms de recursos naturales asociados a explotación petrolera (Caselli y Micheals 2013, Monteiro y Ferraz 2012, Dube y Vargas 2013, y Vicente 2010), la explotación minera (Maldonado 2011, Aragon y Rud 2013, Arellano 2011b, y Loayza et al 2013) y el cultivo de la hoja de coca (Angrist y Krueger 2008, Dube y Vargas 2013). Otros autores han estudiado el impacto de incrementos inesperados en los recursos fiscales (Brollo et al 2013).

Aunque no existe evidencia sistemática al respecto, existen razones para creer que los impactos de los recursos naturales sobre el desarrollo dependen mucho del tipo de recurso del que estemos hablando. En línea con los resultados de Dube y Vargas (2013), uno debería esperar impactos diferenciados dependiendo de si la explotación del recurso es intensiva en empleo o capital. En el caso de la producción minera, está siempre se ha caracterizado por ser intensiva en capital, por lo que cualquier potencial impacto sobre el bienestar debería estar más vinculado a la renta minera. Un caso excepcional sería la producción de oro artesanal en ciertas zonas de la selva peruana, la cual se caracteriza por ser intensiva en mano de obra y por tanto con capacidad de impactar directamente sobre el bienestar de los hogares mediante mecanismos de mercado. La espectacular caída en los niveles de pobreza de esta región podría estar asociada a este fenómeno<sup>101</sup>.

Algo similar ocurre con el caso de la hoja de coca, cuyo cultivo es intensivo en mano de obra. La expansión de la producción de hoja de coca en Colombia -producto de las actividades de interdicción aérea en Perú y Bolivia- llevó a un incremento en el ingreso por autoempleo y en la probabilidad de empleo en las zonas rurales de

---

<sup>101</sup> Así por ejemplo, entre el 2001 y 2010, la tasa de pobreza de Madre de Dios –departamento caracterizado por la producción informal de oro- mostró una reducción importante (de 36.7% a 8.7%), una caída mucho mayor a la experimentada para el promedio nacional (de 54.8% a 31.3%). Para una discusión detallada, ver INEI (2011).

Colombia, como lo documentan Angrist y Kluger (2008). Asimismo, los autores también documentan una expansión de la oferta laboral masculina juvenil.

Es mucho más difícil interpretar los resultados de Brollo et al (2013) si tomamos en cuenta esta perspectiva. Las propiedades económicas del recurso natural en relación al uso intensivo de factores trabajo y capital están asociadas a su vez a sus propiedades políticas vinculadas con la apropiación de las rentas y su uso por parte de los políticos para obtener o perpetuarse en el poder. De ello depende, a nuestro entender, el que la explotación del recurso natural pueda ser beneficiosa o perjudicial para los ciudadanos. En el caso de Brollo et al (2013), se trata de un aumento extraordinario de las transferencias a gobiernos locales sin que estos estén asociados a la explotación de recurso natural alguno. De ahí que sea difícil interpretar esta fuente de variación como un caso de “maldición de recursos”.

Finalmente, es importante notar que, aunque hemos encontrado aumentos en la provisión de bienes públicos y ganancias en términos de niveles de vida, estos cambios son relativamente modestos en comparación con la magnitud del boom. Esto lleva a formularse la pregunta acerca del destino final de las transferencias mineras. Hemos documentado aumentos en el empleo público y la expansión de la infraestructura local en obras intensivas en mano de obra no calificada, los cuales configuran un uso poco productivo de las transferencias mineras pero con alta rentabilidad política<sup>102</sup>. Adicionalmente, debe considerarse la corrupción de las autoridades políticas y los funcionarios locales como sugiere Maldonado (2011) y como ha documentado ampliamente la prensa<sup>103</sup>. La combinación de incentivos políticos perversos junto a una débil capacidad institucional local permitiría comprender porque los impactos del boom minero, a pesar de existir, son modestos en

---

<sup>102</sup> La prensa ha enfatizado el mal uso de los recursos del Canon y la regalía minera mostrando la proliferación de elefantes blancos y construcciones suntuosas en regiones mineras. Así por ejemplo, se ha documentado la construcción de estadios con mayor capacidad a la población del distrito (en Yarabamba, Arequipa, se construyeron 3 estadios para una población de 1,200 personas, el más grande de ellos con capacidad para 3,000 personas), construcción/repáramiento de plaza de armas y la construcción de monumentos exóticos en honor al árbitro en Tumbes, a la maca en Junín, al sombrero en Cajamarca, al lagarto en Tumbes, sólo por mencionar algunos ejemplos. Más allá de la excentricidad de las construcciones, lo cierto es que el uso de esta forma de los recursos del Canon y regalía minera tiene una alta rentabilidad política en tanto permite redistribuir los recursos por medio de empleo público con fines electorales en proyectos de inversión pública intensivos en mano de obra no calificada, lo cual es perfectamente racional desde la perspectiva de los alcaldes.

<sup>103</sup> La prensa ha documentado casos de alcaldes distritales y provinciales con acusaciones graves de corrupción en regiones mineras. Así por ejemplo, los distritos de San Marcos y Chavín de Huantar en Ancash tienen a sus alcaldes investigados por la Contraloría General de la República por malversación de recursos públicos. Ver, por ejemplo, la noticia al respecto reportada por el diario Perú 21 en el siguiente link: <http://www.larepublica.pe/06-06-2014/economia-congela-cuentas-de-la-region-pasco-y-de-otros-cuatro-municipios>

relación a la magnitud del aumento de la renta minera observada en la última década<sup>104</sup>.

### **8.7. Implicancias de política**

Los resultados de este estudio documentan la existencia de patrones no monótonos entre las rentas mineras, los resultados políticos, la provisión de bienes públicos y los niveles de bienestar. Para el distrito con transferencias promedio, las transferencias parecen tener impactos positivos, aunque relativamente modestos en comparación a la magnitud de las transferencias recibidas. Solamente para el caso de los distritos extremadamente ricos el impacto de las transferencias puede ir en dirección contraria. Estos resultados contrastan con la percepción negativa que caracteriza a la mayoría de los estudios previos sobre la temática.

En consistencia con nuestro marco teórico, la magnitud de las transferencias mineras afecta de manera importante los incentivos de los políticos locales, lo cual a su vez impacta el uso de los recursos fiscales para proveer bienes públicos o transferencias privadas bajo una lógica clientelar. En ese sentido, una prescripción de política pública básica consistiría en reformar las reglas de distribución del Canon y regalía minera de modo tal que los cambios de los precios internacionales de los minerales no ocasionen incrementos abruptos en los niveles de renta que creen incentivos en los políticos locales por el gasto ineficiente con propósitos electorales.

Esto podría obtenerse de diversas formas. Una alternativa consistiría en establecer límites superiores a los niveles de renta minera que pueden ser asignados a un gobierno local en función a sus necesidades fiscales<sup>105</sup> siendo la diferencia utilizada para la construcción de un fondo similar a los que existen en Alberta (Canadá), Alaska (Estados Unidos) y Noruega. Una solución de esta naturaleza permitirá suavizar las presiones por gastar que sufren los alcaldes en zonas ricas en minerales y minimizar por tanto los impactos negativos de la magnitud de las rentas sobre la provisión de bienes públicos locales<sup>106</sup>. En las zonas que reciben muy altos niveles de

---

<sup>104</sup> Existen otros factores institucionales que pueden influir en los resultados observados en el caso peruano, en especial mecanismos de democracia directa como la revocatoria. Existe la idea de que la revocatoria podría contribuir a aumentar los incentivos de los políticos locales de remover a los alcaldes, pero no se dispone de evidencia estadística al respecto.

<sup>105</sup> Herrera (2008) muestra que los distritos de las regiones mineras tienen niveles de gasto que están muy por debajo de sus necesidades de gasto.

<sup>106</sup> Torvik (2011) hace un análisis comparado de estos tres fondos en relación a dimensiones como el flujo de recursos dentro del fondo, la gestión del mismo y los pagos realizados con sus recursos. El autor muestra que, cuando la gestión de los fondos es delegada a oficinas independientes de los políticos, las tasas de retorno de los fondos son aceptables y las políticas de inversión son respetadas. El autor muestra también que, cuando los fondos son diseñados de modo tal que los pagos son desconectados de las prioridades políticas de corto plazo, estos son más efectivos.

transferencias, esto podría complementarse con transferencias directas, lo cual facilitaría la factibilidad política de este esquema y reduciría la discrecionalidad política en el uso de los recursos de las transferencias mineras<sup>107</sup>.

Otra alternativa consistiría en modificar directamente la regla de asignación del Canon y la regalía minera de modo tal que se avance en la mejorar de la equidad horizontal en el sistema de transferencias intergubernamentales del país. Esto implicaría una reasignación de recursos hacia regiones que no reciben transferencias mineras. Herrera (2008) explora un esquema de esta naturaleza, basado en la incorporación de las capacidades fiscales y las necesidades de gasto, y sugiere una implementación progresiva. Esta opción es difícil de implementar políticamente. Más factible sería una reforma en el esquema del FONCOMUN, de modo tal que este se ajuste ante cambios en los niveles de transferencias mineras y estos fondos sean reasignados a las regiones no mineras. Canavire-Bacarreza et al (2012) proponen un esquema de esta naturaleza. En cualquier caso, una reforma que ponga restricciones a las presiones políticas por gasto de corto plazo a través de la creación de un fondo con los montos que excedan las necesidades fiscales como el que sugerimos tendría una mayor factibilidad política en tanto que los distritos mineros seguirían manteniendo los recursos a los que ahora tienen derecho. Ciertamente, esta opción no resuelve el problema de la inequidad horizontal.

Otras modificaciones institucionales podrían contribuir a reducir las presiones que enfrentan los alcaldes por gastar ineficientemente los recursos de las transferencias mineras y/o prevenir prácticas ilegales como la corrupción. En general, medidas que corrijan la reducción de los horizontes temporales de los políticos asociadas con el boom de rentas minerales y mejoren la eficiencia de la inversión pública contribuirían en esa dirección. En el primer caso, esto pasaría por una reforma en el sistema político que haga más difícil los procesos de revocatoria. Como se anotó previamente, las revocatorias son relativamente fáciles en distritos pequeños, como los distritos productores de minerales, por lo que los alcaldes de estas zonas tienen en la práctica horizontes de menos de dos años para evitar una revocatoria. En el segundo caso, esto está relacionado con la flexibilización de las restricciones del sistema de inversión pública por un lado y la construcción de capacidades locales por otro.

---

<sup>107</sup> Como se encontró en la sección 7.9, cada sol de transferencia minera está asociado a un incremento de 0.1 nuevos soles en el ingreso per-cápita familiar. El 0.9 que se pierde en el camino es una combinación de uso ineficiente y beneficios no-pecunarios de bienes públicos provistos por el gobierno local. Dado que la provisión de bienes públicos creció en forma modesta, es de esperarse que buena parte de ese 0.9 refleje uso ineficiente. Un esquema de transferencias directa podría aminorar ese despilfarro a la vez que canaliza recursos a los hogares.

Un elemento crítico de cualquier propuesta de reforma orientada a corregir las disfunciones institucionales asociadas al boom minero es la introducción de mecanismos que desalienten la corrupción y penalicen prácticas ilegales vinculadas al uso de las transferencias. La aproximación común en esta dirección es el uso de mecanismos de vigilancia y rendición de cuentas promovidas por organizaciones de la sociedad civil y organismos multilaterales. Estas iniciativas parten del supuesto que mayores niveles de transparencia en el acceso a la información facilitan que la ciudadanía se involucre en la fiscalización respecto al uso de los recursos de las transferencias mineras. La evidencia empírica existente parece sugerir que el impacto de estos mecanismos es muy limitado<sup>108</sup>. Así por ejemplo, Arellano (2011b) documenta las limitaciones de una iniciativa en esa dirección conocida como “Mejorando la Inversión Municipal”<sup>109</sup> en el distrito de San Marcos (Ancash), la cual no mostró un impacto sustantivo debido a que la población ya era consciente de las limitaciones del gobierno municipal en relación al mal manejo de los recursos del Canon minero pero las toleraba en tanto recibía oportunidades de empleo. En ese contexto, es poco lo que la promoción de este tipo de mecanismos puede aportar.

Más prometedor es el uso de mecanismos de auditoria como sugiere la evidencia internacional para el caso de Indonesia (Olken 2007) y Brasil (Ferraz y Finan 2008). En particular, el caso de Brasil podría servir de referencia para el caso peruano. El gobierno central podría implementar un programa que envíe auditores a revisar las cuentas de las municipalidades, las cuales serían seleccionadas aleatoriamente cada cierto tiempo. La información sería luego utilizada con el objetivo de castigar a los responsables de actos corruptos y difundida a la opinión pública de modo tal que esto sirva como un mecanismo de rendición de cuentas electoral.

Este conjunto de medidas son exploratorias y deberían ser sujetas a un análisis más detallado respecto a sus potenciales impactos, algo que escapa al objetivo del presente estudio. El conjunto de reformas necesarias para corregir las perversiones asociadas al esquema actual de transferencias implican un entramado institucional complejo y requiere de arreglos políticos en diversas dimensiones. En cualquier caso, sea cual sea la composición de este paquete de reformas, estas deben poner un peso

---

<sup>108</sup> Así por ejemplo, Olken (2007) compara en un diseño experimental la efectividad de una estrategia que involucra la participación ciudadana en rendición de cuentas y un mecanismo estándar de monitoreo para reducir la corrupción en Indonesia. El autor encuentra que la participación ciudadana no tuvo impacto alguno sobre la corrupción. Resultados similares han sido documentados para otras realidades.

<sup>109</sup> Este programa es financiado por la Corporación Financiera Internacional (CFI), el Departamento para el Desarrollo Internacional de Reino Unido (DFID), la Agencia Americana para el Desarrollo Internacional (USAID) y la Agencia Canadiense para el Desarrollo Internacional (CIDA). Para mayor información, el lector puede visitar su página web en el siguiente vínculo: <http://mim.org.pe/>

especial a los incentivos de los políticos locales. Esto parte por reformar el esquema actual de modo tal que los incentivos por el mal uso de los recursos en el corto plazo desaparezcan. Dado que esto implica cambios en las reglas del sistema político, en el sistema de inversión pública y en el sistema de transferencias intergubernamentales, se requiere mayor investigación futura.

## Conclusiones

En este trabajo hemos estudiado la forma en la que el boom de los recursos minerales experimentado recientemente por el país ha afectado los incentivos de los políticos locales así como sus implicancias en términos de provisión de bienes públicos y el bienestar de los ciudadanos. A pesar del énfasis brindado por la prensa y la investigación cualitativa al comportamiento de los políticos locales para entender el uso ineficiente y no pocas veces corrupto de los recursos fiscales provenientes de la actividad minera, la literatura local ha hecho muy poco por entender teórica y empíricamente como los incentivos electorales afectan el impacto final de estos recursos sobre la provisión de bienes públicos y el bienestar de los hogares. Peor aún, muchas veces predominan prejuicios y lugares comunes en el debate público que caracterizan a las autoridades locales de las regiones ricas en minerales como ineptas por invertir los recursos en obras de escaso impacto económico y social a pesar que las necesidades de servicios sociales están muy lejos de estar plenamente cubiertas.

Entender este comportamiento de los políticos locales requiere ir más allá de estos lugares comunes y apelar a la literatura teórica existente sobre el tema en busca de un andamiaje conceptual que nos permita aproximarnos a la complejidad del problema. Una adaptación del modelo de Caselli (2006) ofrece un marco sencillo para entender el problema. Este marco teórico estudia la interacción entre un alcalde en ejercicio y un competidor potencial que debe decidir si dedicarse a la producción industrial o a la actividad política compitiendo en las elecciones. En presencia de un boom de recursos, el alcalde cuenta con mayores recursos para proveer más bienes públicos o mayor gasto en clientelismo pero también enfrenta mayor competencia porque el valor de ser alcalde es más alto. El alcalde puede expandir la provisión de bienes públicos y el gasto clientelista para prevenir la entrada del competidor y aumentar su apoyo electoral, pero ello se ve limitado por la capacidad institucional del gobierno local. Si los niveles de rentas son demasiado altas, el alcalde no podrá proveer un nivel de bienes públicos y gasto clientelista que desaliente la entrada a la competencia electoral por parte del competidor potencial. Como consecuencia, la respuesta óptima

es sub-invertir en bienes públicos. Así, el modelo destaca las respuestas no monótonas asociadas con un boom de recursos.

Encontramos una reducción en la probabilidad de la reelección (38% por cada 1,000 nuevos soles per-cápita de transferencia mineras) y el nivel de competencia política (4.9% por cada 1,000 nuevos soles per-cápita de transferencia mineras) para los distritos con niveles promedio de transferencias mineras, pero efectos positivos para el caso de distritos extremadamente ricos en recursos minerales (por encima del 5,000 nuevos soles per-cápita). Estos resultados son robustos a la inclusión de la producción minera y se mantienen para diferentes sub-muestras. Asimismo, cuando se excluyen los distritos productores de la muestra, los resultados no se modifican sustancialmente. A fin de evaluar la validez de la restricción de exclusión del diseño de variables instrumentales, se estimaron los límites de Nevo y Rosen (2012), encontrándose que –aun cuando se permiten desviaciones importantes de la restricción de exclusión- los resultados básicos del estudio no se alteran.

Estos efectos se explican por el comportamiento estratégico de los políticos locales de cara al boom de recursos, lo que a su vez afecta la provisión de bienes públicos y el bienestar de los ciudadanos. Hemos encontrado un aumento constante en la provisión de bienes públicos, el empleo público e incrementos de corto plazo en el bienestar de los hogares (aproximados mediante el ingreso del hogar) para el municipio promedio, aunque estos efectos son relativamente modestos en comparación con el gran influjo de recursos fiscales distribuidos como Canon minero o regalías en los gobiernos locales en las zonas ricas en recursos minerales. En línea con el marco teórico, la relación entre bienes públicos, bienestar y conflicto electoral con la renta minera es también no monótona, encontrándose un patrón diferenciado para distritos con niveles muy altos de Canon y regalías mineras.

El mismo patrón no monotónico se encuentra en las dimensiones asociadas a la gobernabilidad. El conflicto político incrementa con las rentas mineras, lo cual es consistente con la evidencia cualitativa y la evidencia anecdótica. Sin embargo, dicho crecimiento tiene un límite. En gobiernos locales con altos niveles de renta, los alcaldes cuentan con más recursos para clientelismo, por lo que la probabilidad de reelección es más alta. La disminución de la conflictividad electoral es esperable en un entorno en donde el alcalde tiene la capacidad de comprar soporte electoral. Un argumento similar explica el patrón no monotónico para el caso del apoyo al régimen democrático.

Estos resultados sugieren la necesidad de un enfoque más cuidadoso para estudiar el impacto de la abundancia de recursos ya que el uso de aproximaciones lineales puede subestimar seriamente su verdadero efecto sobre las dimensiones

políticas y económicas usualmente analizadas en la literatura, o incluso el que no sea posible detectar impacto alguno, como hemos mostrado para varias de las dimensiones analizadas. Creemos que esta es una de las contribuciones más importantes de este trabajo.

Estos resultados también son relevantes para los responsables políticos interesados en el diseño de esquemas de transferencia intergubernamentales. La gran afluencia de transferencias asociadas a movimientos inesperados de los precios internacionales puede crear incentivos perversos entre los políticos locales. El aumento del empleo público temporal como estrategia electoral ha sido documentada ampliamente en la investigación cualitativa a partir de estudios de caso (Arellano 2011b y Salas 2010) y confirmada en nuestro análisis cuantitativo, con las diferencias ya señaladas. Esto crea preocupación con respecto a la capacidad de los municipios ubicados en zonas ricas en minerales para responder a las demandas ciudadanas.

A pesar de estos factores, la evidencia presentada en este trabajo contradice en parte la opinión negativa con respecto al papel de los recursos naturales en el desarrollo económico. Se demuestra que, para la mayoría de los gobiernos locales en el Perú, los recursos naturales parecen ser más una bendición que una maldición, aunque una bendición relativamente modesta en relación a la magnitud del boom. Esto es cierto incluso en un contexto en el que las instituciones son débiles, lo que también contradice la literatura de corte transversal que sostiene que los recursos naturales son una bendición sólo en la presencia de buenas instituciones. Creemos que este es un tema que requiere mayor investigación futura.

## Bibliografía

Acemoglu, D. y J. Robinson. 2006. *Economic Origins of Dictatorship and Democracy*. Cambridge University Press.

Akhmedov, A. y K. Zhuravskaya. 2004. "Opportunistic political cycles: Test in a young democracy setting." *Quarterly Journal of Economics*, 119(4), pp.1301-1338.

Angrist, J. y G. Imbens. 1995. "Two-stage least square estimation of average causal effects in models with variable treatment intensity." *Journal of the American Statistical Association*, 90, pp. 431-442.

Angrist, J; G. Imbens y D. Rubin. 1996. "Identification of causal effects using instrumental variables." *Journal of the American Statistical Association*, 91, pp. 444-455.

Angrist, J. y A. Kluger. 2008. "Resource windfall or a new resource curse? Coca, income and civil conflict in Colombia." *Review of Economics and Statistics*, 90, pp.191-215.

Angrist, Joshua y J.S. Pischke. 2009. *Mostly Harmless Econometrics: An empiricist's companion*. Princeton University Press. New Jersey.

Aragon, Fernando y Juan Rud. 2013. "Natural resources and local communities: Evidence from a Peruvian gold mine". *American Economic Journal: Economic Policy*, 5, pp.1-25.

Aragon, Fernando y Carlos Casas. 2008. "Local governments' capacity and performance: Evidence from Peruvian municipalities." Unpublished manuscript. LSE.

Ardanaz, M. y S. Maldonado. 2014. "Natural resource windfalls and efficiency of local government expenditures: Evidence from Peru." Unpublished manuscript. IADB and University of California, Berkeley.

Arellano, Javier. 2008. "Resurgimiento minero en el Perú: ¿Una versión moderna de una vieja maldición?" *Colombia Internacional*, 67, ene-junio, pp.60-83.

Arellano, Javier. 2011a. "Aggravating the resource curse: Decentralization, mining and conflict in Peru." *Journal of Development Studies*, 47, pp.617-638.

Arellano, Javier. 2011b. *¿Minería sin fronteras? Conflicto y desarrollo en regiones mineras del Perú*. Instituto de Estudios Peruanos. Lima.

Aslaksen, S. y R. Torvik. 2006. "A theory of civil conflict and democracy in rentier states." *Scandinavian Journal of Economics*, 108, pp.571-585.

Banerjee, A; A. Deaton, N. Lustig, y K. Rogoff. 2006. "An evaluation of World Bank research, 1998-2005." The World Bank. Washington, DC.

Bardhan, P. y T. Yang. 2004. "Political competition in economic perspective." BREAD working paper 078.

Barrantes, R; M. Tanaka, S. Vera y M. Perez-Leon. 2010. "El boom de los recursos naturales y las coaliciones presupuestarias. Una ilustración del caso peruano." Manuscrito no publicado. Instituto de Estudios Peruanos. Lima.

Bhattacharyya, S. y R. Hodler. 2010. "Natural resources, democracy and corruption". *European Economic Review*, 54(4), pp.608-621. .

Bebbington, Anthony (editor). 2013. *Industrias extractivas, conflicto social y dinámicas institucionales en la región andina*. Instituto de Estudios Peruanos. Lima.

Bertrand, M; E. Duflo y S. Mullainathan. 2004. "How much should we trust differences-in-differences estimates?" *Quarterly Journal of Economics*, 119, pp. 249-275.

Bensa, Jessica. 2002. "El sistema electoral subnacional en Perú y Chile entre 1980 y 2002." *Elecciones*, 1, pp.81-122. Oficina Nacional de Procesos Electorales. Lima.

Brollo, F; T. Nannicini, R. Perotti y G. Tabellini. 2013. "The political resource curse." *American Economic Review*, 103, pp.1759-1796.

Blundell, R. y I. Preston. 1998. "Consumption inequality and income uncertainty." *Quarterly Journal of Economics*, 113, pp.603-640.

Bulte, E; y R. Damania. 2008. "Resource for sale: corruption, democracy and the natural resource curse." *The B.E. Journal of Economic Policy and Analysis*, 8, 1, 5.

Burneo, Maria Luisa. 2010. "Estado, extracción y conflictos por la gobernanza de territorios: El caso del Proyecto minero Rio Blanco en la frontera norte peruana." Documento no publicado. Instituto de Estudios Peruanos.

Cabrales, A. y E. Hauk. 2011. "The quality of political institutions and the natural resource curse." *Economic Journal*, 121, pp.58-88.

Cameron, Colin; Jonah Gelbach y Douglass Miller. 2007. "Bootstrap-based improvements for inference with clustered errors". NBER technical working paper series 344. Cambridge.

Cameron, A. Colin y Pravin Trivedi. 2005. *Microeconometrics*. Cambridge University Press.

Canavire-Bacarreza, G; J. Martinez-Vazquez y J. Sepulveda. 2012. "Subnational revenue mobilization in Peru." IDB working paper series 299. Washington, DC.

Carrion, Ana. 2004. "Participación ciudadana y descentralización en el Perú." Unpublished manuscript.

Caselli, F. 2006. "Power struggles and the natural resource curse." Unpublished manuscript. LSE.

Caselli, F. y T. Cunningham. 2009. "Leader behavior and the natural resource curse". *Oxford Economic Papers*, 61, pp.628-650.

Caselli, F. y A. Tesei. 2011. "Resource windfalls, political regimes and political stability." Unpublished manuscript. LSE.

Caselli, F. y G. Micheals. 2013. "Do oil windfalls improve living standards? Evidence from Brazil." *American Economic Journal: Applied Economics*, 5, pp.208-238.

Castro Pozo, Hildebrando. 2012. "Guía de los regímenes laborales y de servicios en las municipalidades". Municipio al Día. Disponible en: [http://www.municipioaldia.com/guia\\_de\\_los\\_regimenes\\_laborales\\_y\\_servicios\\_en\\_las\\_municipalidades.html#.U-8nG IdU00](http://www.municipioaldia.com/guia_de_los_regimenes_laborales_y_servicios_en_las_municipalidades.html#.U-8nG IdU00)

- Crabtree, John. 2014. "Funding local government: Use (and abuse) of Peru's Canon system." To appear at *Bulletin of Latin American Research*.
- Dalgaard, C. y O. Olsson. 2008. "Windfall gains, political economy and economic development." *Journal of African Economics*, 17, pp.72-109.
- Dammert, A. y F. Molinelli. 2007. *Panorama de la Minería en el Perú*. OSINERGMIN. Lima.
- Dancourt, Oscar. 1999. "Neoliberal reforms and macroeconomic policy in Peru". *CEPAL Review*, 67, April, pp. 51-73. Santiago.
- Deacon, Robert. 2011. "The political economy of the natural resource curse: A survey of theory and evidence." *Foundations and Trends in Microeconomics*, 7(2), pp.111-208.
- Deaton, Angus. 1997. *The Analysis of Household Surveys: A Microeconometric Approach to Development Policy*. The World Bank. Washington, DC.
- Dehejia, R. 2005. "Practical propensity score matching: a reply to Smith and Todd" *Journal of Econometrics*, 125, pp.355-364.
- Dell, Melissa. 2010. "The persistent effects of Peru's mining Mita." *Econometrica*, 78 (6), pp.1863-1903.
- Drake, C. 1993. "Effects of misspecification of the propensity score on estimators of treatment effects." *Biometrics*, 49, pp.1231-1236.
- Drazen A. y M. Eslava. 2010. "Electoral manipulation via voter-friendly spending: Theory and evidence." *Journal of Development Economics*, 92, 39-52.
- Dube, O. y J. Vargas. 2013. "Commodity price shocks and civil conflict: Evidence from Colombia". *Review of Economic Studies*, 80, pp.1384-1421.
- De Echave, J; A. Diez, L. Huber, B. Revesz, X. Ricard, M. Tanaka. 2009. *Minería y Conflicto Social*. Instituto de Estudios Peruanos, Centro de Investigación y Promoción del Campesinado, Centro Bartolomé de las Casas, Consorcio de Investigación Económica y Social. Lima.
- Easton, David. 1965. *A Systems Analysis of Political Life*. John Wiley and Sons. New York.
- Eslava, Marcela. 2006. "The political economy of fiscal policy: survey." IADB Research Department working paper 583. Washington, DC.
- Ferraz, C. y F. Finan. 2008. "Exposing corrupt politicians: The effects of Brazil's publicly released audits on electoral outcomes." *Quarterly Journal of Economics*, 123, pp.703-745.
- Frenkel, Jeffrey. 2008. "Falling interest rates explain rising commodity prices" Available at: [http://content.ksg.harvard.edu/blog/jeff\\_frankels\\_weblog/2008/03/17/falling-interest-rates-explain-rising-commodity-prices/](http://content.ksg.harvard.edu/blog/jeff_frankels_weblog/2008/03/17/falling-interest-rates-explain-rising-commodity-prices/)
- Frenkel, Jeffrey. 2010. "The natural resource curse: A survey". NBER working paper 15836.
- Gil, Vladimir. 2009. *Aterrizaje minero. Cultura, conflicto, negociaciones y lecciones para el desarrollo desde la minería de Ancash, Perú*. Instituto de Estudios Peruanos. Lima.

Glave, M. y J. Kuramoto. 2002. "Minería, minerales y desarrollo sustentable en Perú." En: Equipo MMSD América del Sur (editor). *Minería, Minerales y Desarrollo Sustentable en América del Sur*. CIPMA y IDRC. Montevideo.

Gonzalez, M. 2002. "Do changes in democracy affect the political budget cycle? Evidence from Mexico." *Review of Development Economics*, 6(2), pp.204-224.

Haber, S. y V. Menaldo. 2011. "Do natural resources fuel authoritarianism? A reappraisal of the resource curse." *American Political Science Review*, 105, pp.1-26.

Hansen, Christian. 2007. "Generalized least squares inference in panel and multilevel models with serial correlation and fixed effects." *Journal of Econometrics*, Vol. 140, pp. 670-694.

Heckman, James. 1997. "Instrumental variables: A study of implicit behavioral assumptions in one widely used estimator." *Journal of Human Resources*, 32, pp. 441-462.

Hentschel, J. y P. Lanjouw. 1996. "Constructing an indicator of consumption for the analysis of poverty." World Bank Living Standard Measurement Study 124. World Bank. Washington, DC.

Herrera, Pedro. 2008. "¿Quitarle a los ricos para darle a los pobres?: Una propuesta de redistribución de los recursos del canon y regalías mineras a nivel municipal." Documento de trabajo 268. Departamento de Economía. Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima.

INEI. 1999. *Perú: Estimaciones de Población por Departamentos, Provincias, Distritos, 1995-2000*. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Lima.

INEI. 2009. *Perú: Estimaciones y Proyecciones de Población por Sexo según Departamento, Provincia, y Distrito, 2000-2015*. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Lima.

INEI. 2011. *Perú: Perfil de la Pobreza por departamentos, 2001-2010*. Instituto Nacional de Estadística e Informática. Lima.

Imbens, G. y J. Angrist. 1994. "Identification and estimation of local average treatment effects." *Econometrica*, 62, pp. 467-475.

Imbens, Guido y Jeffrey Wooldridge. 2009. "Recent developments in the econometrics of program evaluation." *Journal of Economic Literature*, XLVII, pp.5-86.

Jaskoski, Maiah. 2012. "Resource conflicts: Emerging struggles over strategic commodities in Latin America Phase II." US Naval Postgraduate School. Monterey, California.

Jensen, N. y L. Wantchekon. 2004. "Resource wealth and political regimes in Africa." *Comparative Political Studies*, 37(7), pp.816-841.

Jones, M; O. Meloni y M. Tommasi. 2012. "Voters as fiscal liberals: Incentives and accountability in federal systems." *Economics and Politics*, 24 (2), pp.135-156.

Karl, Terry. 1997. *The Paradox of Plenty: Oil Booms and Petro States*. University of California Press. Berkeley.

LaLonde, Robert. 1986. "Evaluating the econometric evaluations of training programs with experimental data." *American Economic Review*, 76, pp.604-620.

Lanjouw, P. y M. Ravallion. 2006. "Response to the Evaluation Panel's critique of poverty mapping." The World Bank.

- Lee, Myoung-Jae. 2005. *Micro-Econometrics for Policy, Program, and Treatment Effects*. Oxford University Press.
- Levi, M. y L. Stoker. 2000. "Political trust and trustworthiness." *Annual Review of Political Science*, 3, pp.475-507.
- Liang, K. y S. Zeger. 1986. "Longitudinal data analysis using generalized linear models." *Biometrika*, 73, pp.13-22.
- Lingan, Jeannet. 2008. "El caso de Cajamarca." En: Scurrah, Martin (editor). *Defendiendo derecho y promoviendo cambios: El Estado, las empresas extractivas y las comunidades locales en el Perú*. Instituto de Estudios Peruanos. Lima.
- Linz, J. y A. Stepan. 1978. *The Breakdown of Democratic Regimes: Latin America*. John Hopkins University Press.
- Loayza, N.; A. Mier y Teran, y J.Rigolini. 2013. "Poverty, inequality, and the local natural resource curse." Unpublished manuscript. The World Bank.
- Macroconsult. 2008. "Impacto económico de la actividad minera en el Perú." Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía. Lima.
- McKenzie, David, J.Gibson, y S.Stillman. 2010. "How important is selection? Experimental versus non-experimental gains from migration." *Journal of the European Economic Association*, 8(4), pp.913-945.
- Maldonado, Stanislao. 2011. "Resource windfall and corruption: Evidence from Peru." Unpublished manuscript. UC Berkeley.
- Maldonado, Stanislao. 2012. "Resource curse, political support and democratic consolidation: Evidence from Peru." Unpublished manuscript. UC Berkeley.
- Maldonado, Stanislao. 2013. "The political effects of resource abundance: Evidence from Peru." Unpublished manuscript. UC Berkeley.
- Mehlun, H.; K.Moene y R.Torvik. 2006. "Institutions and the resource curse." *Economic Journal*, 116, pp.1-20.
- MIM. 2011. "MIM informa Ancash". Boletín disponible en <http://mim.org.pe/boletines/BoletinAncash/131#.U-8dCfldU01>
- MINEM. 2005. *Anuario Minero 2004*. Ministerio de Energía y Minas. Lima.
- MINEM. 2012. *Anuario Minero 2011*. Ministerio de Energía y Minas. Lima.
- MINEM. 2013. *Anuario Minero 2012*. Ministerio de Energía y Minas. Lima.
- Monteiro, J. y C. Ferraz. 2012. "Does oil make leaders unaccountable? Evidence from Brazil's offshore oil boom." Unpublished manuscript. PUC-Rio.
- Morrison, Kevin. 2007. "Natural resources, aid, and democratization: A best-case scenario." *Public Choice*, 131, pp.365-386.
- Morrison, Kevin. 2009. "Oil, nontax revenue, and the redistributive foundations of regime stability." *International Organization*, 63, pp.107-138.
- Moulton, Brent. 1986. "Random group effects and the precision of regression estimates." *Journal of Econometrics*, 32, pp. 385-397.
- Murray, Micheal. 2010. "The bad, the weak, and the ugly: Avoiding the pitfalls of instrumental variable estimation." Unpublished manuscript. Bates College.

Murshed, S. y M. Tadjoeeddin. 2009. "Revisiting the greed and grievance explanations for violent internal conflict." *Journal of International Development*, 21(1), pp.87-111.

Nevo, A. y A. Rosen. 2012. "Identification with imperfect instruments." *Review of Economics and Statistics*, 94(3), pp. 659-671.

Nordhaus, William. 1975. "The political business cycle." *Review of Economic Studies*, 42, 169-190.

Norris, Pippa. 2011. *Democratic Deficits*. Cambridge University Press.

ONPE. 2010a. "Conflictos electorales en el ámbito local. Estudio de las acciones violentas y elaboración de un mapa nacional." Documento de trabajo 22. Oficina Nacional de Procesos Electorales. Lima.

ONPE. 2010b. "Competencia electoral en el ámbito provincial. Escenarios y tácticas de oferta política durante las elecciones regionales y municipales." Documento de trabajo 23. Oficina Nacional de Procesos Electorales. Lima.

ONPE. 2010c. "Consultas populares de revocatoria 1997-2009 y nuevas elecciones municipales 2005-2010." Reporte de procesos y consultas 1. Oficina Nacional de Procesos Electorales. Lima.

Olken, Ben. 2007. "Monitoring corruption: Evidence from a field experiment in Indonesia." *Journal of Political Economy*, 115, pp. 200-249.

Paredes, Maritza. 2008. "El caso de Tambogrande." En: Scurrah, Martin (editor). *Defendiendo derecho y promoviendo cambios: El Estado, las empresas extractivas y las comunidades locales en el Perú*. Instituto de Estudios Peruanos. Lima.

Persson. T. y G. Tabellini. 2000. *Political Economics: Explaining Economic Policy*. MIT press.

Ponce, A. y C. McClintock. 2014. "The explosive combination of inefficient local bureaucracies and mining production: Evidence from localized societal protest in Peru." *Latin American Politics and Society*, 56(3), pp.118-140.

Polastri, R. y F. Rojas. 2007. "Decentralization." En: Giugale, M; V. Fretes-Cibils y J. Newman. *An Opportunity for a Different Peru. Prosperous, Equitable and Governable*. The World Bank. Washington, DC.

Revesz, Bruno. 2009. "Tambogrande: De la defensa del agro a la defensa del derecho a decidir." En: De Echave et al (2009).

Reyna, Carlos. 2003. "Las malas artes. Violencia en elecciones locales." Documento de trabajo. Oficina Nacional de Procesos Electorales. Lima.

Roberts, Kenneth. 2006. "Do Parties Matter? Lessons from the Fujimori Experience." Publicado en: Carrion, Julio. *The Fujimori Legacy: The Rise of Electoral Authoritarianism in Peru*. The Pennsylvania State University Press.

Robinson, J; R. Torvik y T. Verdier. 2006. "The political foundations of the resource curse." *Journal of Development Economics*, 79, pp.447-468.

Robinson, James. 2010. "The political economy of redistributive policies." Research for public policy, RBLAC-UNDP. New York.

Robinson, J. y R. Torvik. 2005. "White elephants." *Journal of Public Economics*, 89, pp.197-210.

- Robinson, J. y T. Verdier. 2013. "The political economy of clientelism." *Scandinavian Journal of Economics*, 115(2), pp.260-291.
- Ross, Micheal. 1999. "The political economy of the resource curse." *World Politics*, 51, pp.297-322.
- Ross, Micheal. 2001. "Does oil hinder democracy?" *World Politics*, 53, pp.325-361.
- Roubini, Noriel. 2006. "Commodity prices sharp rise...and recent sharp fall: bubbles or fundamentals?" Available at: [http://www.rgemonitor.com/roubini-monitor/128552/commodity\\_prices\\_sharp\\_riseand\\_recent\\_sharp\\_fall\\_bubbles\\_or\\_fundamentals](http://www.rgemonitor.com/roubini-monitor/128552/commodity_prices_sharp_riseand_recent_sharp_fall_bubbles_or_fundamentals)
- Sachs, Jeffrey y A. Warner. 1995. "Natural resource abundance and economic growth." Unpublished manuscript. Harvard University.
- Sakurai, S. y N. Aquino. 2008. "Fiscal policy and reelection in Brazilian municipalities." *Public Choice*, 137, pp.301-314.
- Salas, Guillermo. 2010. "La embriaguez del canon minero. La política distrital en San Marcos a doce años de la presencia de Antamina." *Anthropologica*, 28, pp.111-138.
- SASE. 2012. "Estudio de evaluación final (2007-2011) del Programa Minero de Solidaridad con el Pueblo de Cajamarca." Informe Final. Lima.
- Skilling, David y Richard Zeckhauser. 2002. "Political competition and debt trajectories in Japan and the OECD." *Japan and the World Economy*, 14, 121-135.
- Smith, J. y P. Todd. 2005. "Does matching overcome LaLonde's critique of non-experimental methods?" *Journal of Econometrics*, 125, pp.305-353.
- Souza, Celina. 2002. "Brazil's system of local government, local finance and intergovernmental relations." Unpublished document. University of Birmingham.
- Stock, J. y M. Watson. 2006. *Introduction to Econometrics*. Second edition. Addison-Wesley.
- Stock, J; J. Wright y M. Yogo. 2002. "A survey of weak instruments and weak identification in Generalized Method of Moments." *Journal of Business and Economic Statistics*, 20(4), 518-529.
- Thorp, R. y G. Bertram. 1978. *Peru, 1890-1977: Growth and Policy in an Open Economy*. Columbia University Press.
- Tornell, Aaron y P. Lane. 1999. "The voracity effect." *American Economic Review*, 89, pp.22-46.
- Torvik, Ragnar. 2002. "Natural resources, rent-seeking and welfare." *Journal of Development Economics*, 67, pp.455-470.
- Torvik, Ragnar. 2011. "The political economy of reform in resource-rich countries." En: R. Arezki, T. Gylfason y A. Sy (editors). *Beyond the Curse. Policies to Harness the Power of Natural Resources*. International Monetary Fund. Washington, DC.
- Van der Ploeg, Frederick. 2011. "Natural resources: Curse or blessing?" *Journal of Economic Literature*, 49(2), pp.366-420.
- Vargas, Carlos. 2002. "Derecho electoral municipal: Un análisis sociológico de su variación en el Perú." *Elecciones*, 1, pp.43-80. Oficina Nacional de Procesos Electorales. Lima.

Veiga, L. y F. Veiga. 2007. "Political business cycles at the municipal level." *Public Choice*, 131, pp.45-64.

Vicente, P. 2010. "Does oil corrupt? Evidence from a natural experiment in West Africa." *Journal of Development Economics*, 92, pp.28-38.

Wantchekon, Leonard. 2002. "Why do resource dependent countries have authoritarian governments?" *Journal of African Finance and Economic Development*, 5 (2), pp.57-77.

White, Halbert. 1980. "A heteroskedasticity-consistent covariance matrix estimator and a direct test for heteroskedasticity." *Econometrica*, 48, pp.817-838.

Winters, A. y S. Yusuf (editors). 2007. *Dancing with Giants: China, India and the Global Economy*. The World Bank. Washington, DC.

Wise, Carol. 2003. *Reinventing the State. Economic Strategy and Institutional Change in Peru*. University of Michigan Press.

Wooldridge, Jeffrey. 2001. *Econometric Analysis of Cross-section and Panel Data*. MIT Press.

Wooldridge, Jeffrey. 2006. "Cluster-sample methods in applied econometrics: An extended analysis." Unpublished manuscript. Michigan State University.

World Bank. 2001. *Peru: Institutional and Governance Review*. The World Bank. Washington, DC.

World Bank. 2005. *Wealth and Sustainability: The Environmental and Social Dimensions of the Mining Sector in Peru*. The World Bank. Washington, DC.

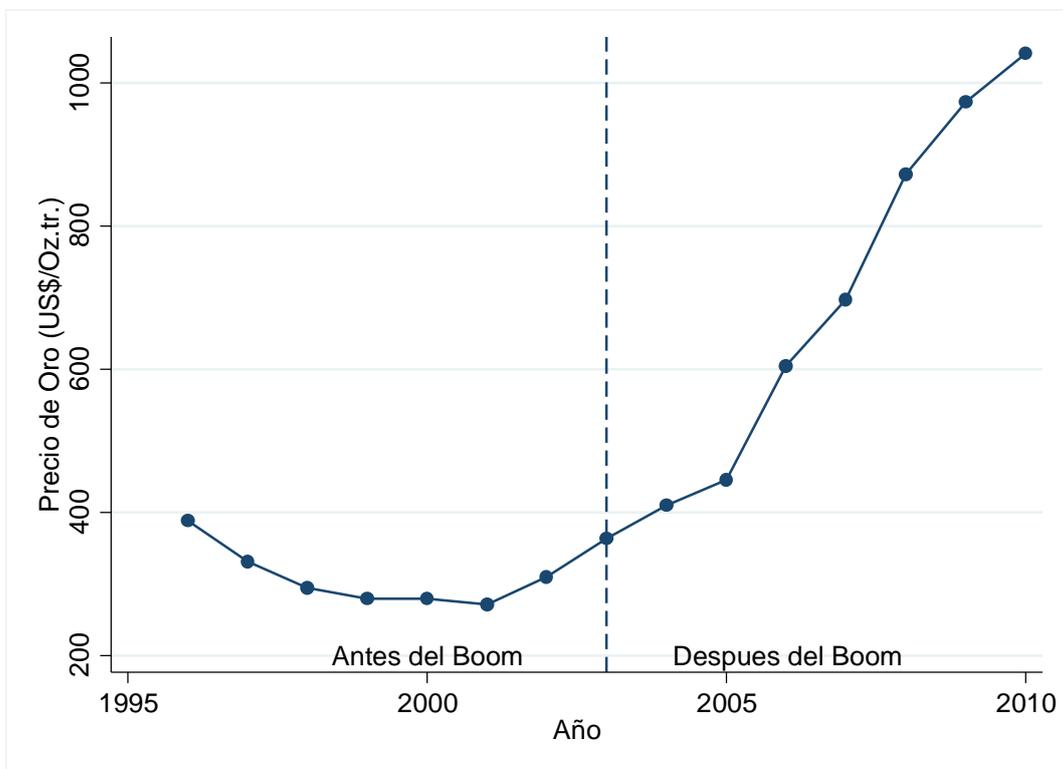
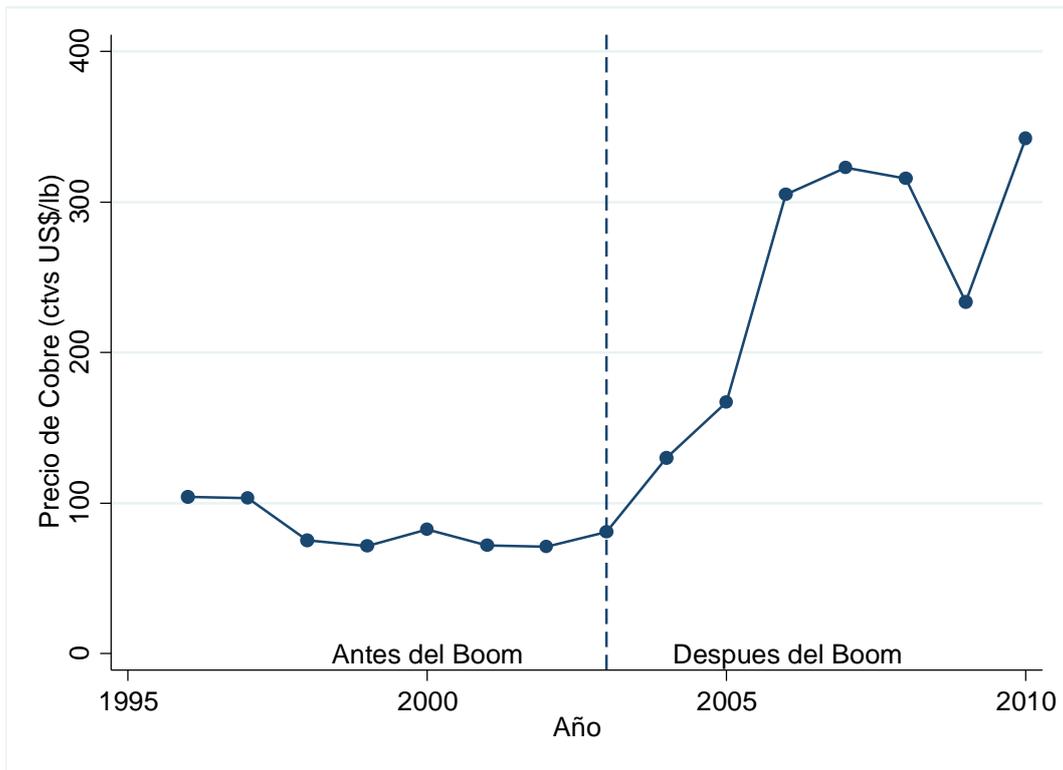
World Bank. 2010a. *Peru: The Decentralization Process and its links with Public Expenditure Efficiency*. The World Bank. Washington, DC.

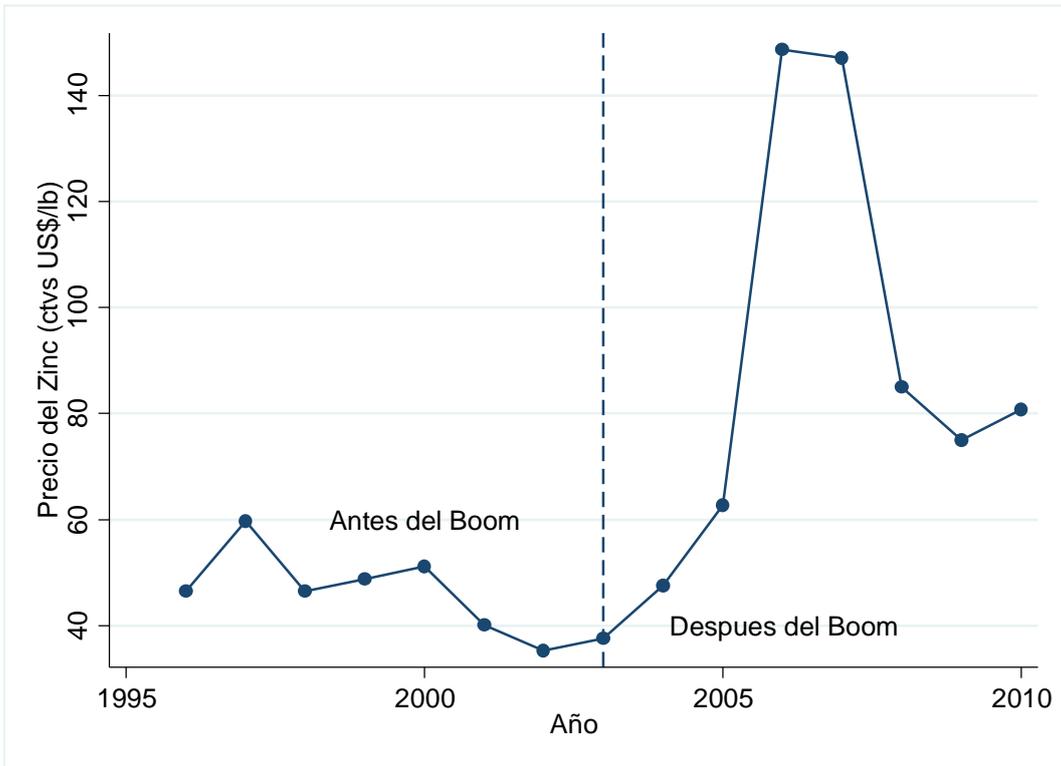
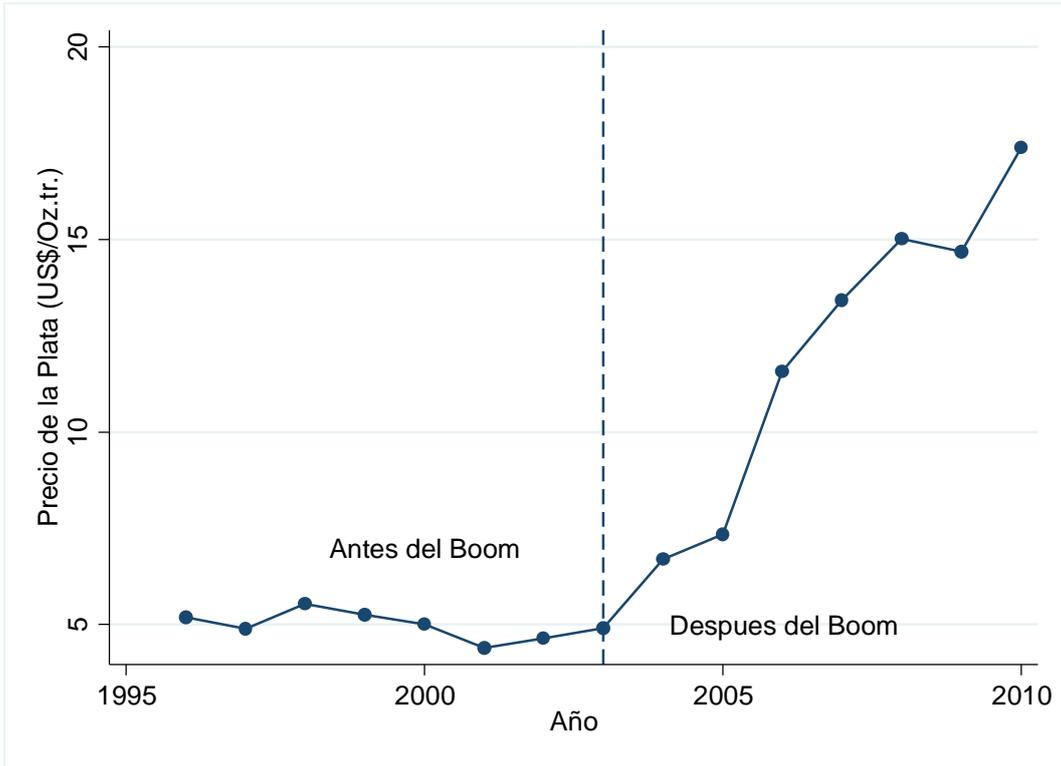
World Bank. 2010b. *Natural Resources in Latin America and the Caribbean. Beyond Booms and Busts?* World Bank Latin American and Caribbean Studies. Washington, DC.

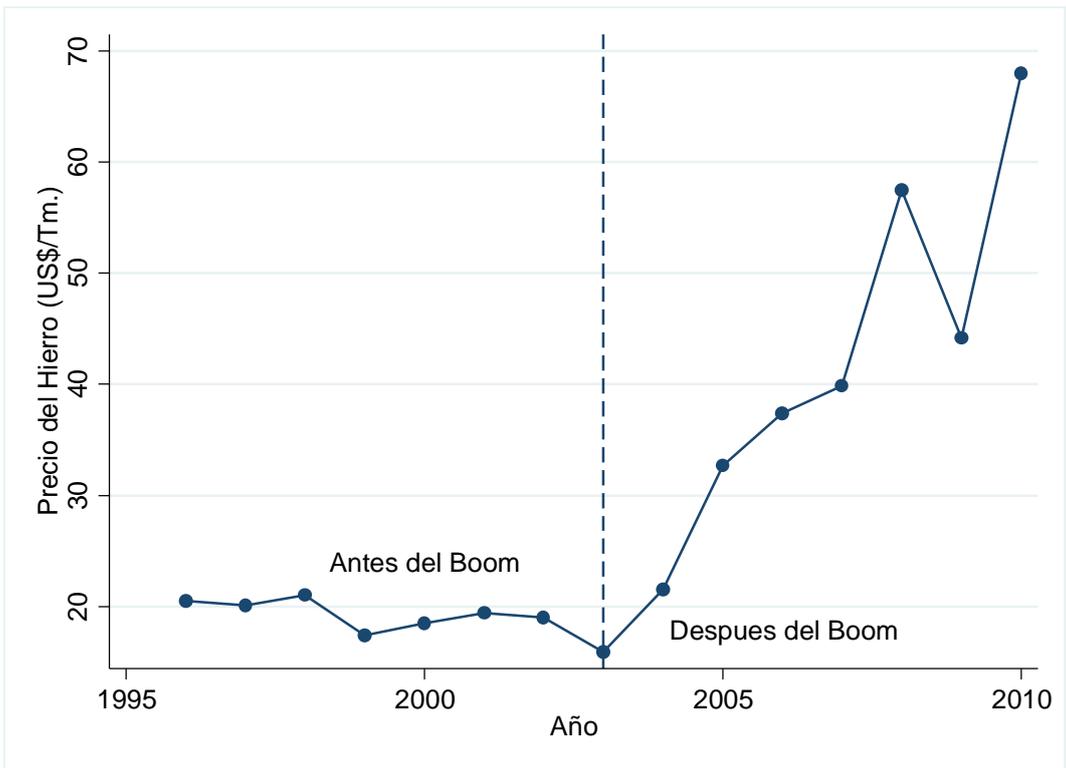
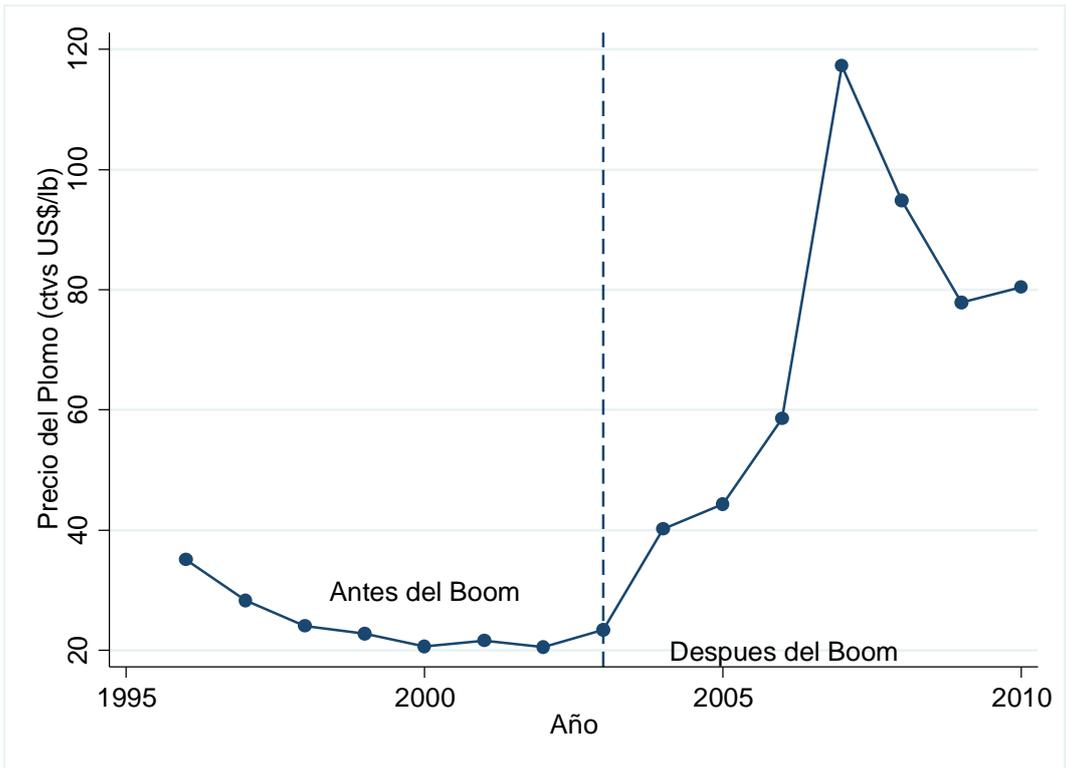
World Bank. 2012. *Public Expenditure Review for Peru: Spending for Results*. Report 62856-PE. The World Bank. Washington, DC.

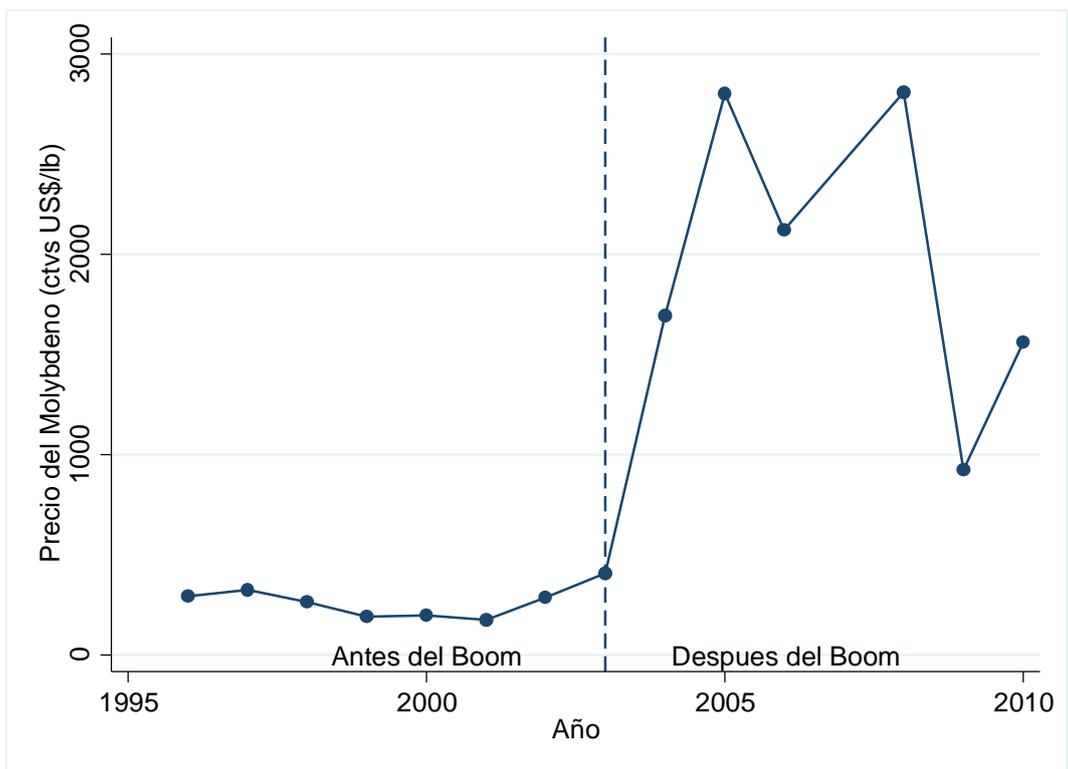
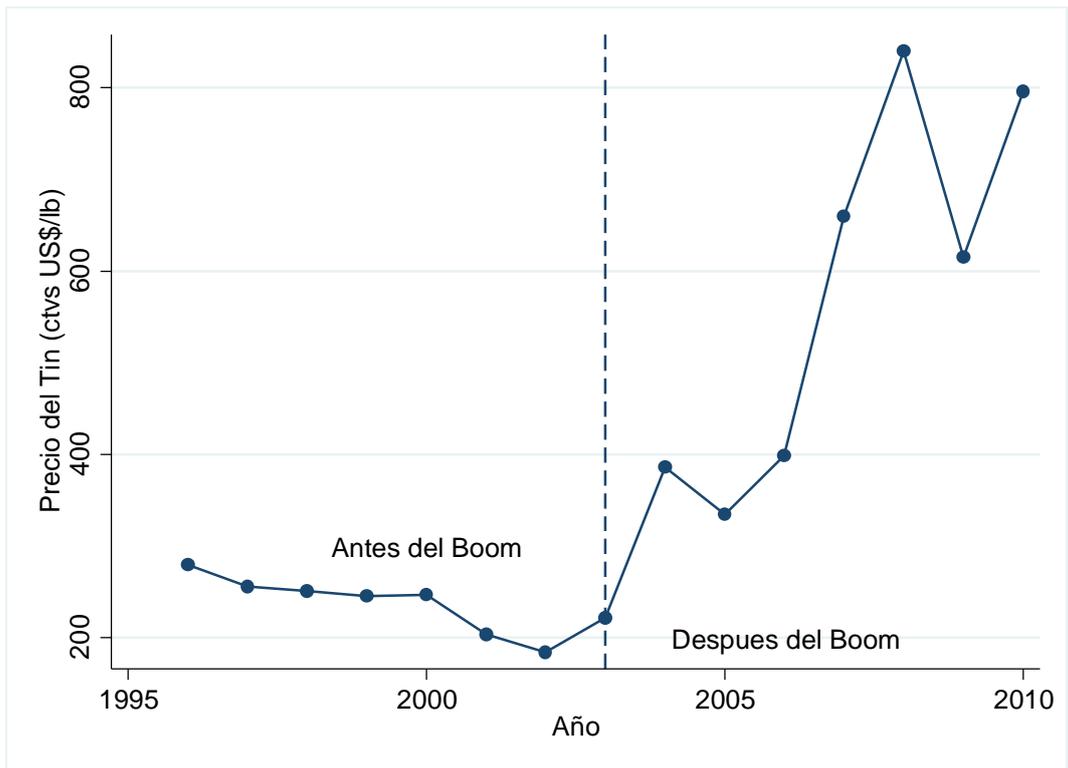
Zegarra, E; J. Orihuela y M. Paredes. 2007. "Minería y economía de los hogares en la sierra peruana: Impactos y espacios de conflicto." Documento de trabajo 51. GRADE. Lima.

**Gráfico 1: Evolución de los precios de los recursos minerales antes de después del boom de precios**



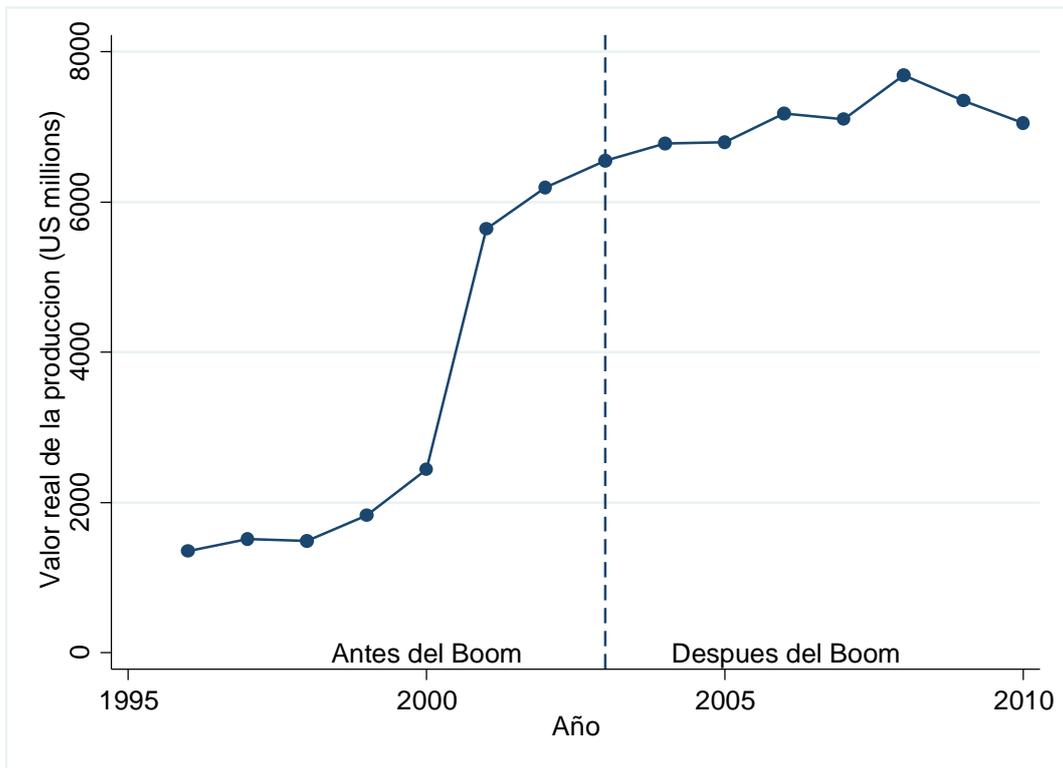






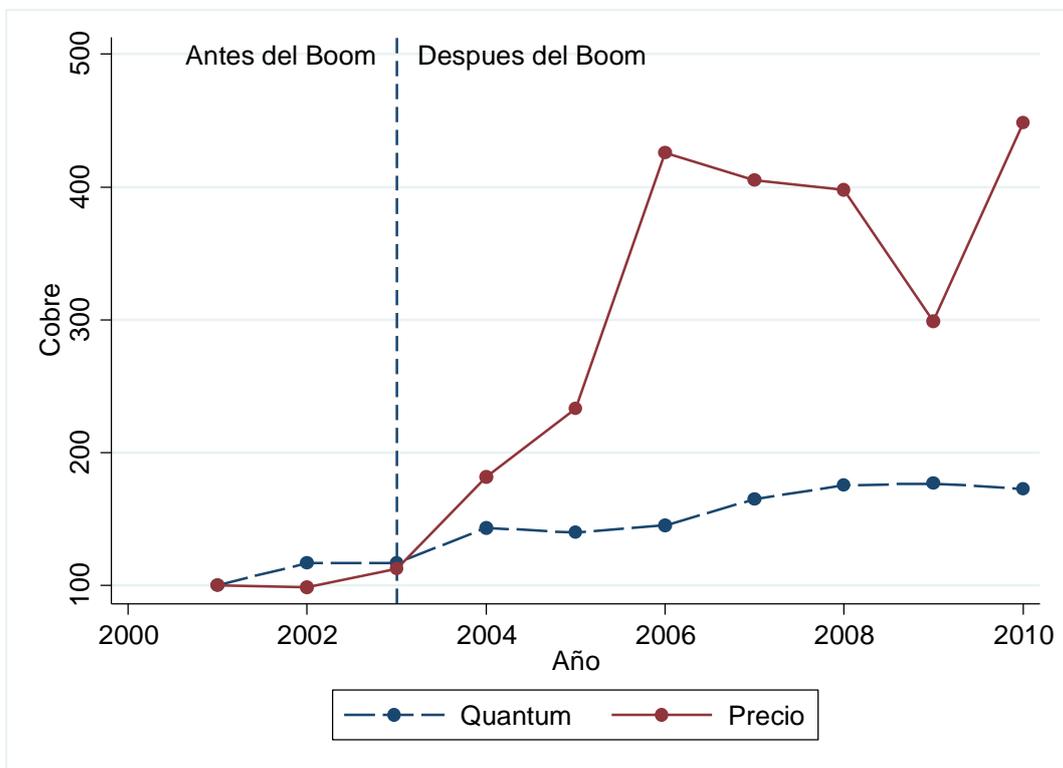
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Energía y Minas.

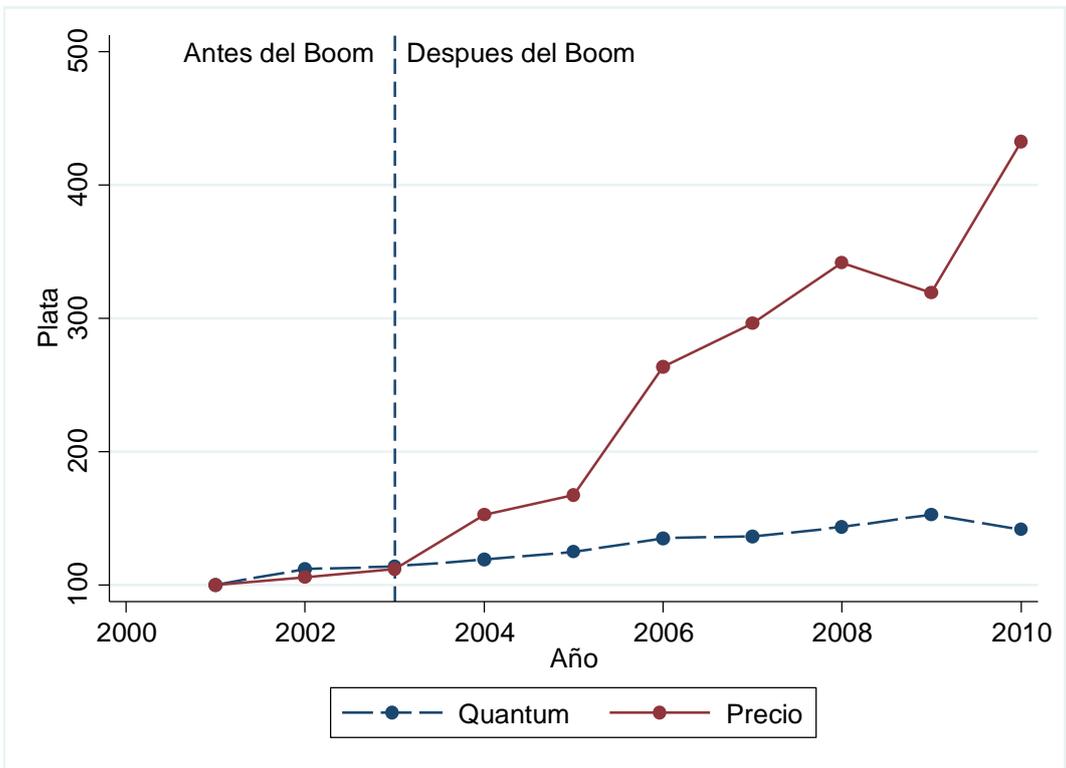
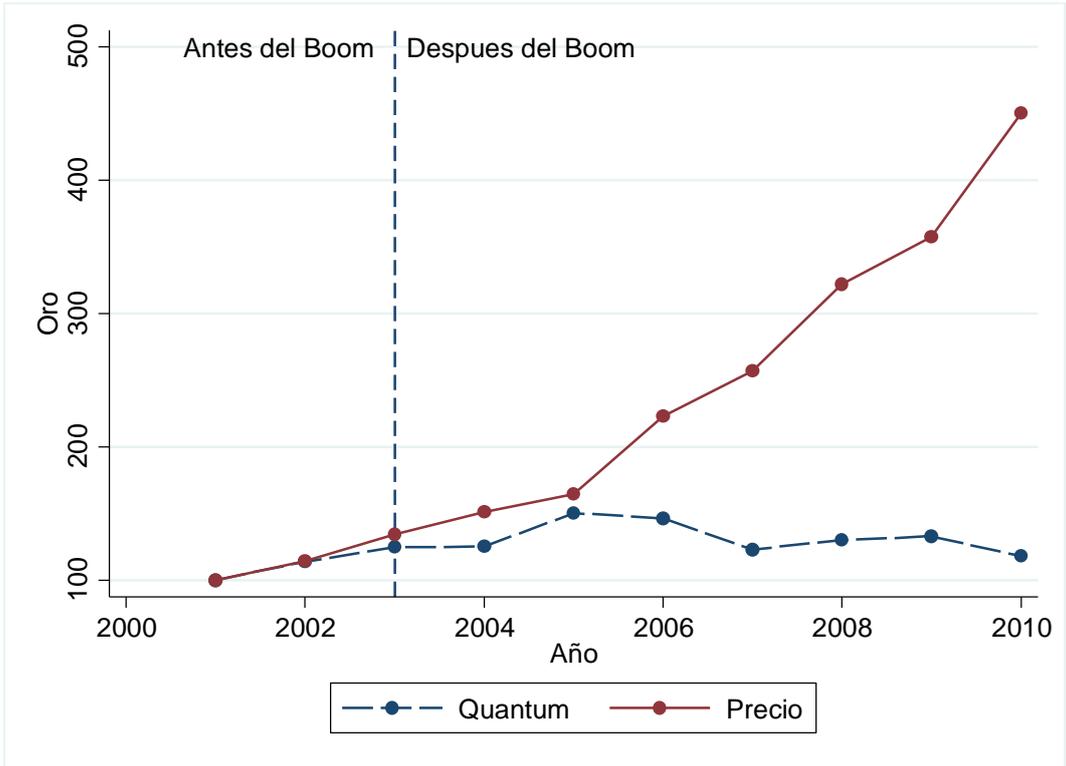
**Gráfico 2: Valor real de la producción minera (1996-2010)**

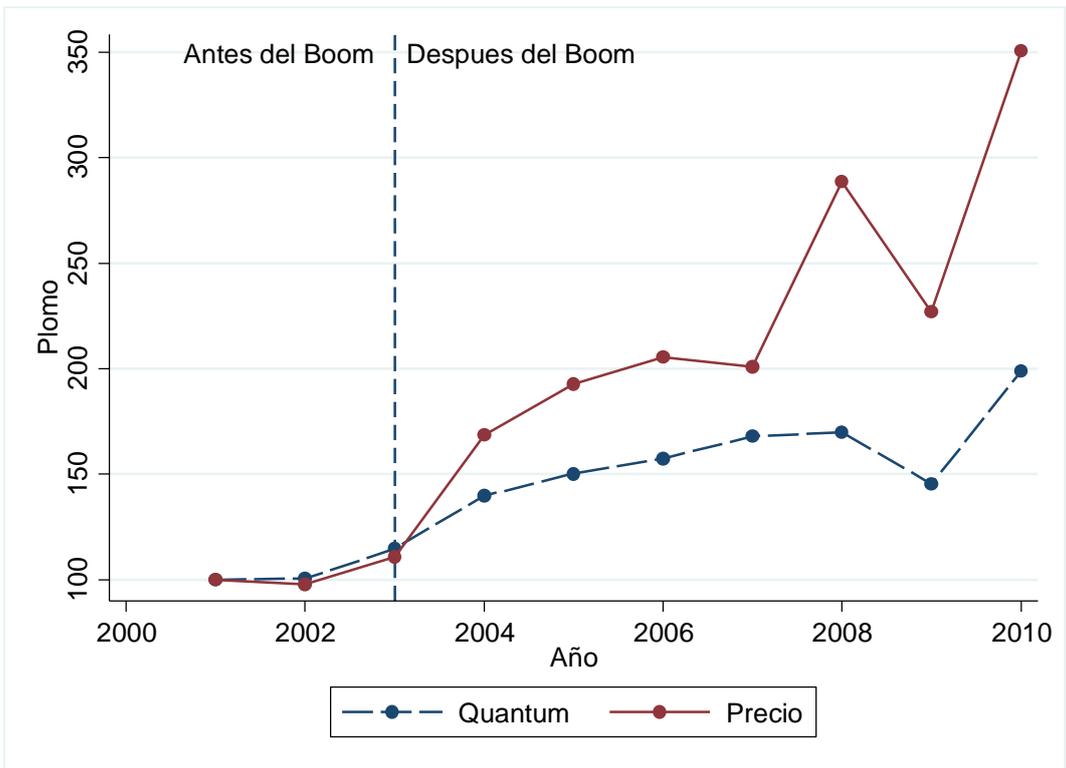
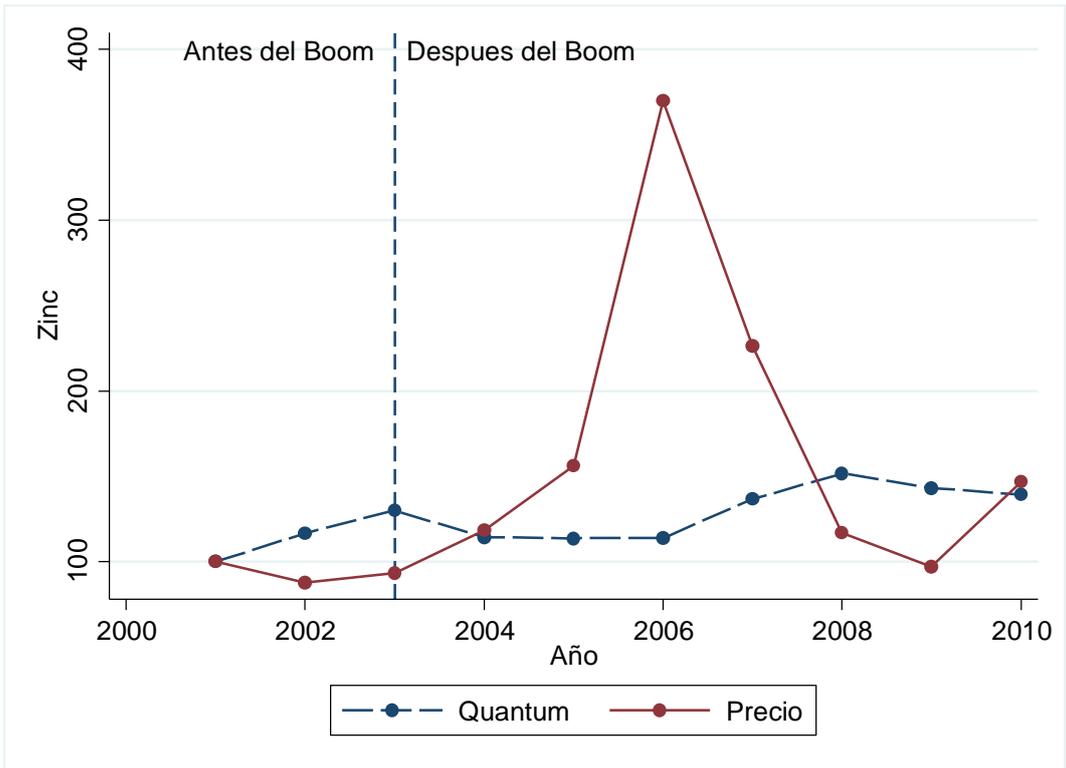


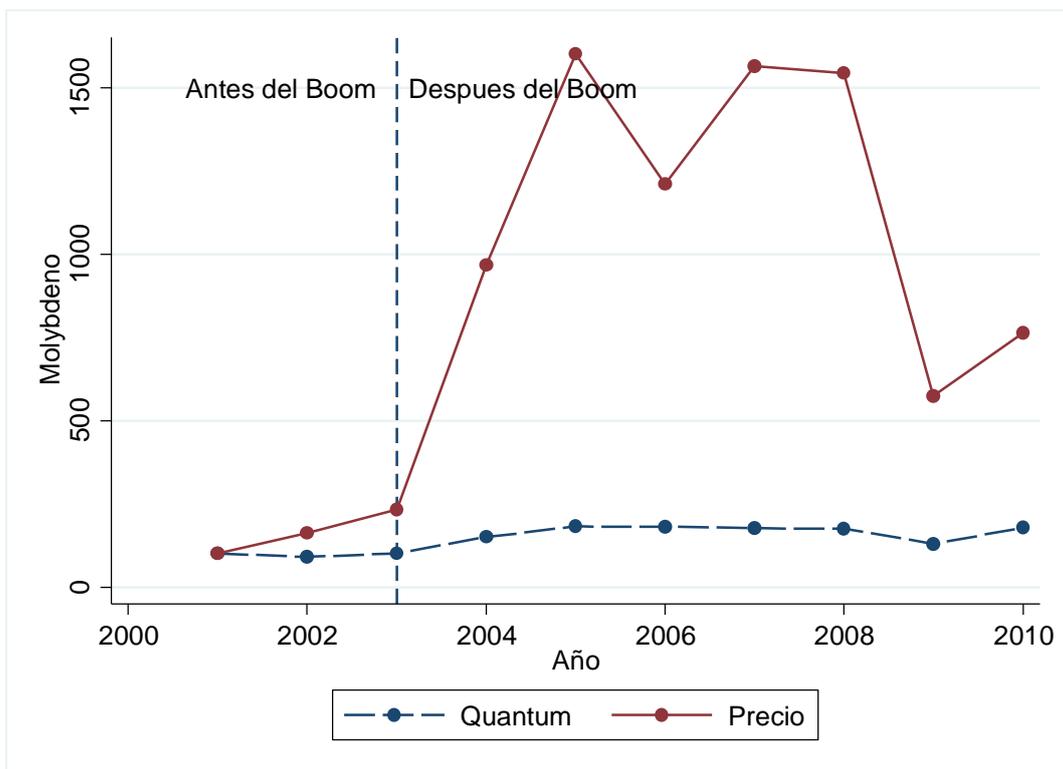
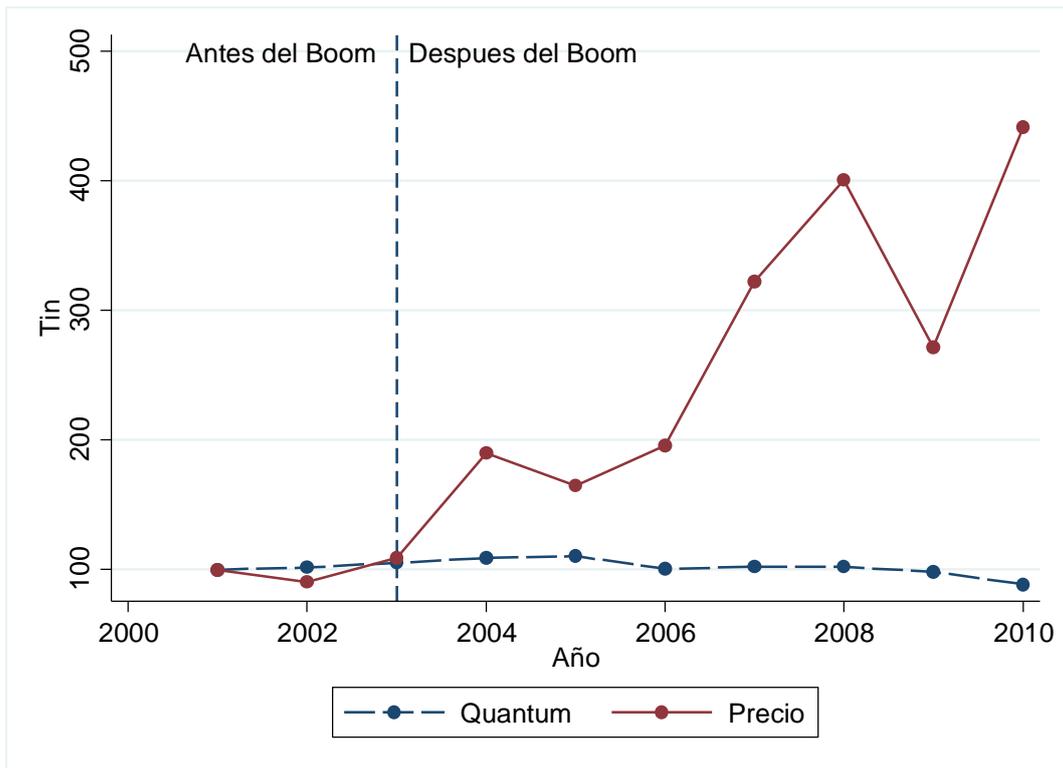
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Energía y Minas.

**Gráfico 3: Índices de precios y cantidad de las exportaciones mineras**



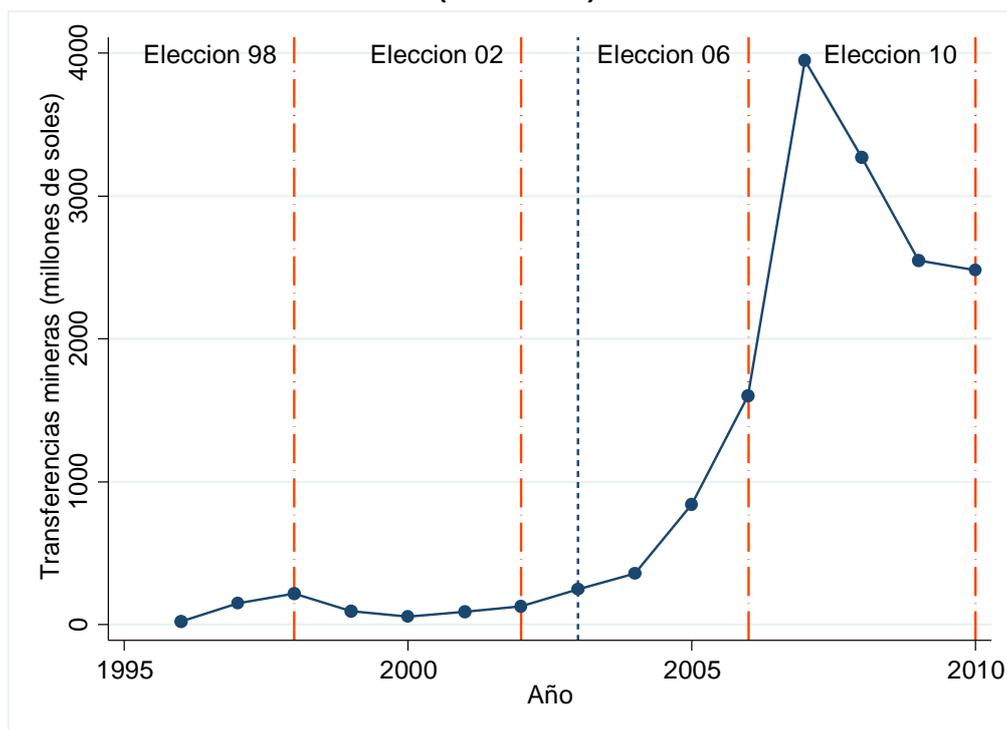






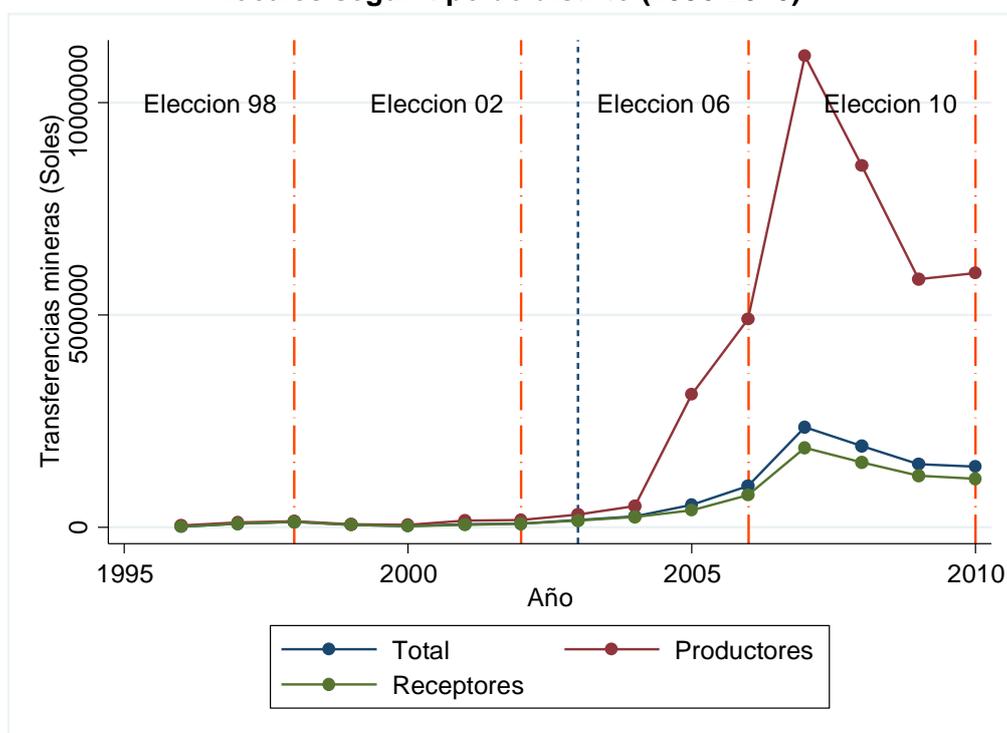
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Energía y Minas.

**Gráfico 4: Evolución de las transferencias mineras a los gobiernos locales (1996-2010)**



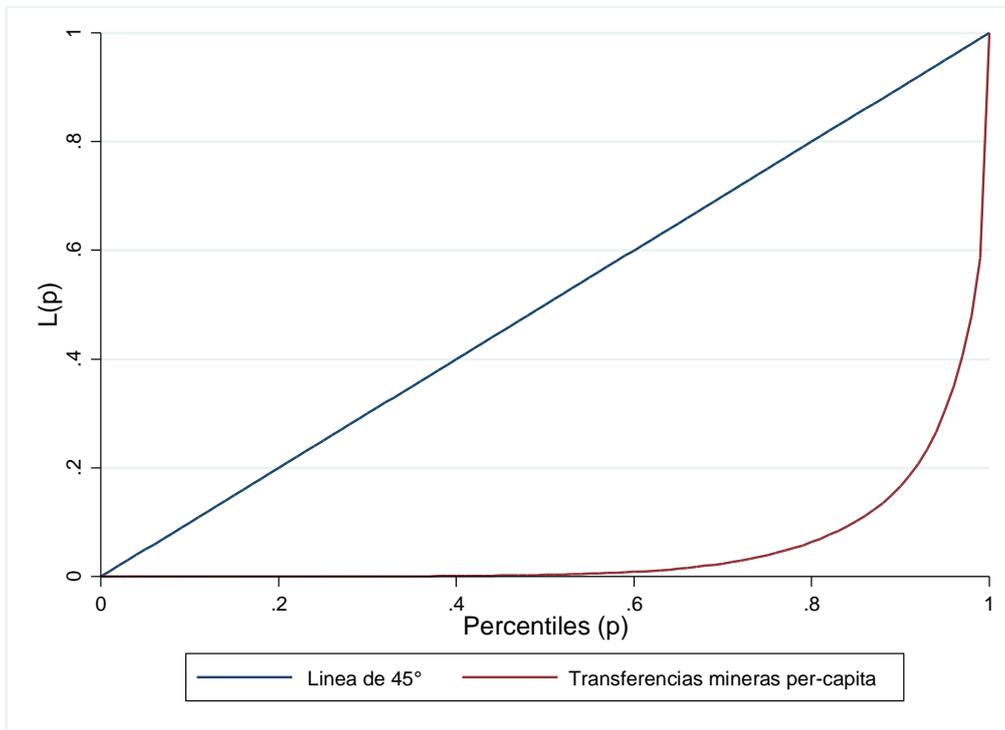
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Economía y Finanzas (2001-2010) y del Ministerio de Energía y Minas (1996-2000).

**Gráfico 5: Evolución del promedio de las transferencias mineras a los gobiernos locales según tipo de distrito (1996-2010)**



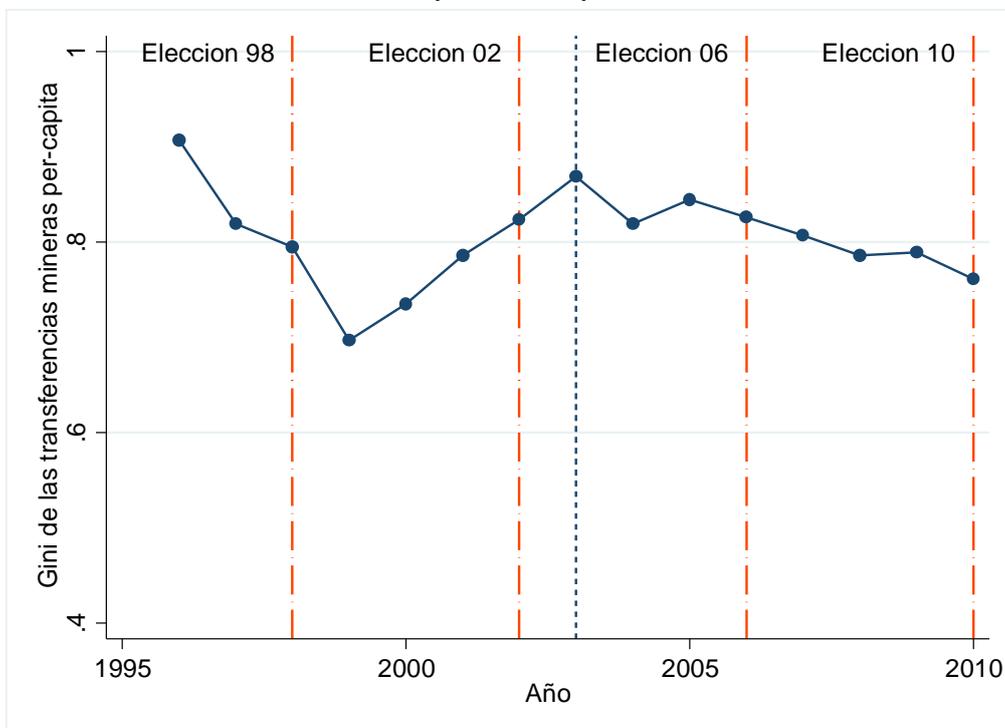
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Economía y Finanzas (2001-2010) y del Ministerio de Energía y Minas (1996-2000).

**Gráfico 6:**  
**Curva de Lorenz para la desigualdad de las transferencias mineras per-cápita (1996-2010)**



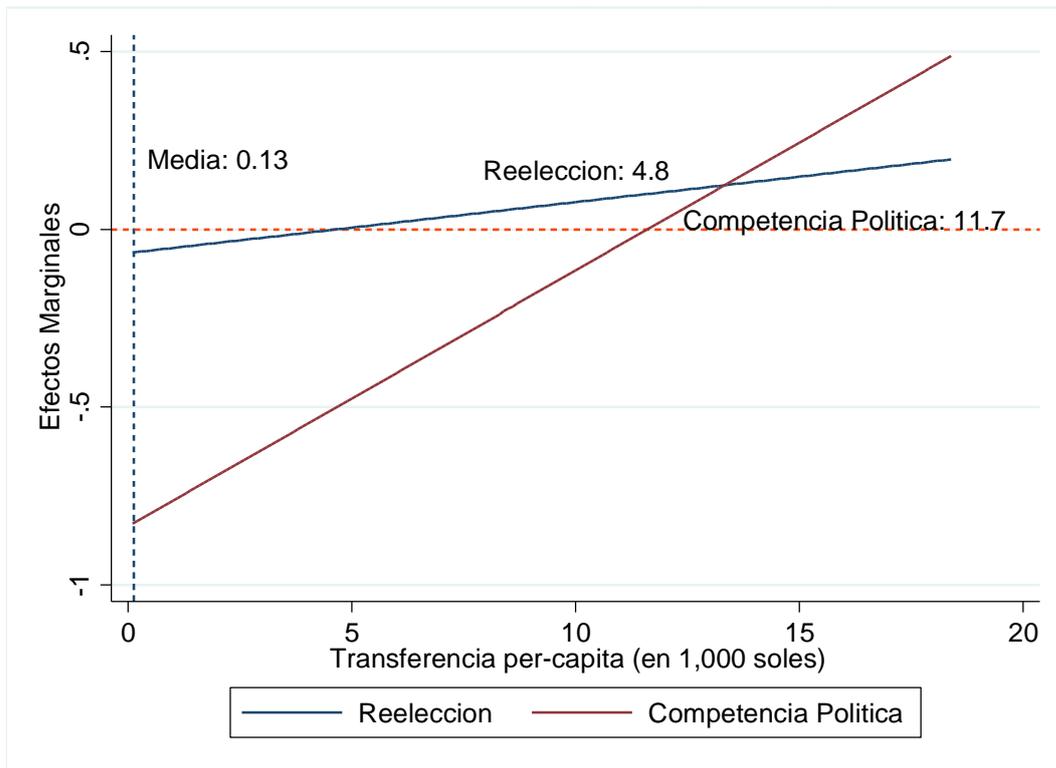
Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 7:**  
**Evolución del Índice de Gini de las transferencias mineras per-cápita (1996-2010)**



Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 8: Efectos marginales del impacto de las transferencias mineras sobre la reelección de los alcaldes y la competencia política**



Fuente: Elaboración propia.

**Tabla I: Estadísticas Sumarias**

	<b>Recipientes</b>	<b>Productores</b>	<b>No Recipientes</b>
<b>I. Resultados Políticos</b>			
Reelección	0.18	0.19	0.11
Competencia Política	0.82	0.84	0.81
<b>II. Transferencias</b>			
Transferencias mineras (per-cápita)	92.32	474.47	-
p10	0.09	0.39	-
p25	0.70	2.64	-
p50	4.92	27.75	-
p75	44.04	281.85	-
p90	179.31	877.38	-
p99	1,272.58	9,479.57	-
Presupuesto Municipal (per-cápita)	568.03	1,496.52	347.17
<b>III. Producción Minera</b>			
Valor Real de la producción Minera (US\$ in 2001)	-	2,324,875	-
Cobre	-	898,122	-
Zinc	-	490,013	-
Plomo	-	69,880	-
Tin	-	134,851	-
Molibdeno	-	17,171	-
Plata	-	219,311	-
Oro	-	466,456	-
Hierro	-	29,070	-
<b>IV. Características Distritales: Censo 1993</b>			
Población	12,339	10,788	22,618
% Población Rural	57.76	55.32	59.08
% Niños (0-15 años de edad)	40.68	40.58	45.14
Tasa de Malnutrición	55.61	53.02	55.64
% Población sin letrina	41.81	41.60	53.91
% Población sin agua	51.20	49.84	67.13
% Población sin electricidad	74.16	65.27	68.55
Tasa de analfabetismo femenino	33.60	29.39	23.90
Altitud	2,326	2,720	498

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla II: Impacto de un Boom de los Recursos Naturales en la Reelección**

	Estimación de Diferencias en Diferencias					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
	Variable dependiente: 1=Alcalde es reelecto					
<b>Promedio de transferencias en todo el ciclo electoral</b>						
Transferencias Mineras per-cápita	-0.025*** (0.010)	-0.034 (0.026)	-0.034 (0.026)	-0.028 (0.026)	-0.031 (0.026)	-0.024 (0.028)
Transferencias Mineras per-cápita^2		0.001 (0.001)	0.001 (0.001)	0.000 (0.001)	0.000 (0.001)	0.000 (0.001)
Log of (1+Valor Real de la Producción)			0.001 (0.004)	0.002 (0.005)	0.001 (0.004)	0.000 (0.004)
<b>Año de la elección</b>						
Transferencias Mineras per-cápita	0.007 (0.018)	-0.066*** (0.024)	-0.067*** (0.024)	-0.062** (0.024)	-0.061** (0.025)	-0.071*** (0.025)
Transferencias Mineras per-cápita^2		0.007*** (0.002)	0.007*** (0.002)	0.007*** (0.002)	0.007*** (0.002)	0.008*** (0.002)
Log of (1+Valor Real de la Producción)			0.001 (0.004)	0.002 (0.004)	0.001 (0.004)	0.001 (0.004)
Excluyendo Lima	No	No	No	Sí	No	No
Excluyendo Regiones No productoras	No	No	No	No	Sí	No
Excluyendo Provincias No productoras	No	No	No	No	No	Sí
Promedio de la variable dependiente	0.17	0.17	0.17	0.16	0.17	0.18
Número de observaciones	4,582	4,582	4,582	4,128	3,734	2,346
R2	0.014	0.016	0.016	0.018	0.014	0.016

Nota: \* significativo al 10%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 1%. Los errores estándar Huber-White están agrupados a nivel de distrito. Todas las especificaciones incluyen efectos fijos de distrito y de año. La variable de tratamiento está medida en 1,000 nuevos soles. Todos los valores monetarios están en precios de Lima, en 2001. El valor real de la producción de los minerales está medido con los precios de los minerales del 2001.

**Tabla III: Impacto de un Boom de los Recursos Naturales en la Competencia Política**

	Estimación de Diferencias en Diferencias					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Variable dependiente: (1-Herfindahl Index)*100						
<b>Promedio de transferencias en todo el ciclo electoral</b>						
Transferencias Mineras per-cápita	-0.310 (0.217)	-0.836** (0.402)	-0.830** (0.402)	-0.825** (0.405)	-0.752* (0.406)	-0.899** (0.439)
Transferencias Mineras per-cápita <sup>2</sup>		0.036** (0.016)	0.036** (0.016)	0.037** (0.016)	0.033** (0.016)	0.040** (0.017)
Log of (1+Valor Real de la Producción)			-0.021 (0.057)	-0.016 (0.061)	-0.019 (0.057)	-0.015 (0.057)
<b>Año de la elección</b>						
Transferencias Mineras per-cápita	-0.280 (0.193)	-0.307 (0.391)	-0.307 (0.394)	-0.283 (0.396)	-0.251 (0.394)	-0.371 (0.421)
Transferencias Mineras per-cápita <sup>2</sup>		0.003 (0.022)	0.003 (0.022)	0.001 (0.022)	-0.001 (0.022)	0.007 (0.023)
Log of (1+Valor Real de la Producción)			0.000 (0.052)	0.004 (0.055)	0.001 (0.052)	0.006 (0.052)
Excluyendo Lima	No	No	No	Sí	No	No
Excluyendo Regiones No productoras	No	No	No	No	Sí	No
Excluyendo Provincias No productoras	No	No	No	No	No	Sí
Promedio de la variable dependiente	83.15	83.15	83.15	83.15	83.15	83.15
Número de observaciones	4,581	4,581	4,581	4,127	3,734	2,346
R2	0.132	0.132	0.132	0.139	0.139	0.156

Nota: \* significativo al 10%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 1%. Los errores estándar Huber-White están agrupados a nivel de distrito. Todas las especificaciones incluyen efectos fijos de distrito y de año. La variable de tratamiento está medida en 1,000 nuevos soles. Todos los valores monetarios están en precios de Lima, en 2001.

**Tabla IV: Pruebas de Robustez del Impacto del Boom Minero en la Reelección y la Competencia Política**

	Impacto de las transferencias mineras en la Reelección				Impacto de las transferencias mineras en la Competencia Política			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
<b>Promedio de transferencias en todo el ciclo electoral</b>								
Transferencias Mineras per-cápita	-0.034 (0.026)	-0.079** (0.033)	-0.075** (0.033)	-0.067* (0.036)	-0.830** (0.402)	-0.922* (0.513)	-0.854 (0.523)	-1.250** (0.565)
Transferencias Mineras per-cápita^2	0.001 (0.001)	0.003 (0.002)	0.002 (0.002)	0.002 (0.002)	0.036** (0.016)	0.016 (0.029)	0.012 (0.030)	0.036 (0.030)
Log of (1+Valor Real de la Producción)	0.001 (0.004)				-0.021 (0.057)			
<b>Año de la elección</b>								
Transferencias Mineras per-cápita	-0.067*** (0.024)	-0.113** (0.046)	-0.103** (0.047)	-0.130** (0.052)	-0.307 (0.394)	-0.158 (0.644)	-0.097 (0.649)	-0.554 (0.721)
Transferencias Mineras per-cápita^2	0.007*** (0.002)	0.015*** (0.005)	0.014*** (0.005)	0.017*** (0.005)	0.003 (0.022)	-0.076 (0.063)	-0.083 (0.063)	-0.035 (0.067)
Log of (1+Valor Real de la Producción)	0.001 (0.004)				0.000 (0.052)			
Excluyendo distritos productores	No	Sí	No	No	No	Sí	No	No
Excluyendo distritos productores en regiones productoras	No	No	Sí	No	No	No	Sí	No
Excluyendo distritos productores en provincias productoras	No	No	No	Sí	No	No	No	Sí
Promedio de la variable dependiente	0.17				83.15			
Número de observaciones	4,582	4,316	3,468	2,080	4,581	4,315	3,468	2,080
R2	0.016	0.014	0.011	0.012	0.132	0.127	0.132	0.146

Nota: \* significativo al 10%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 1%. Los errores estándar Huber-White están agrupados a nivel de distrito. Todas las especificaciones incluyen efectos fijos de distrito y de año. La variable de tratamiento está medida en 1,000 nuevos soles. Todos los valores monetarios están en precios de Lima, en 2001. El valor real de la producción de los minerales está medido con los precios de los minerales del 2001.

**Tabla V: Variables Instrumentales para los Resultados de Relección**

	Variables Instrumentales						
	DID	Imperfect IV	Límites unilaterales Nevo y Rosen (2012)				
			( $\lambda=0.1$ )	( $\lambda=0.3$ )	( $\lambda=0.5$ )	( $\lambda=0.7$ )	( $\lambda=0.9$ )
Transferencias Mineras per-cápita	-0.067*** (0.024)	-0.076*** (0.027)	-0.077*** (0.028)	-0.079*** (0.029)	-0.084*** (0.031)	-0.093** (0.037)	-0.126** (0.057)
Transferencias Mineras per-cápita <sup>2</sup>	0.007*** (0.002)	0.008*** (0.003)	0.009*** (0.003)	0.009*** (0.003)	0.010*** (0.003)	0.011*** (0.004)	0.016*** (0.006)
Log of (1+Valor Real de la Producción)	0.001 (0.004)	0.001 (0.004)	0.001 (0.004)	0.001 (0.004)	0.001 (0.004)	0.001 (0.004)	0.001 (0.004)
<b>Primera Etapa para el Nivel de las Transferencias</b>							
Canon Minero		1.231*** (0.063)					
Canon Minero <sup>2</sup>		0.005 (0.004)					
Log of (1+Valor Real de la Producción)		0.000 (0.002)	0.000 (0.002)	0.000 (0.002)	0.001 (0.003)	0.002 (0.003)	0.005 (0.004)
V(0.1)			2.275*** (0.125)				
V(0.1) <sup>2</sup>			0.001 (0.001)				
V(0.3)				2.718*** (0.178)			
V(0.3) <sup>2</sup>				0.001 (0.001)			
V(0.5)					3.322*** (0.275)		
V(0.5) <sup>2</sup>					0.002 (0.001)		
V(0.7)						4.039*** (0.510)	
V(0.7) <sup>2</sup>						0.005* (0.003)	
V(0.9)							3.815*** (1.305)
V(0.9) <sup>2</sup>							0.014 (0.009)
Número de observaciones		5,141	5,141	5,141	5,141	5,141	5,141
R2		0.961	0.954	0.930	0.885	0.785	0.529
Test F		1,644.01	1,339.42	804.94	384.58	124.88	59.86
<b>Primera Etapa para el valor de las Transferencias al Cuadrado</b>							
Canon Minero		-0.621 (0.897)					
Canon Minero <sup>2</sup>		1.788*** (0.139)					

Log of (1+Valor Real de la Producción)	-0.010	-0.011	-0.013	-0.016	-0.019	-0.014
	(0.014)	(0.015)	(0.018)	(0.022)	(0.028)	(0.031)
V(0.1)		-1.210				
		(1.753)				
V(0.1)^2		0.262***				
		(0.022)				
V(0.3)			-1.628			
			(2.366)			
V(0.3)^2			0.315***			
			(0.029)			
V(0.5)				-2.328		
				(3.400)		
V(0.5)^2				0.390***		
				(0.042)		
V(0.7)					-3.944	
					(6.087)	
V(0.7)^2					0.497***	
					(0.066)	
V(0.9)						-11.860
						(17.237)
V(0.9)^2						0.624***
						(0.176)
Número de observaciones	5,141	5,141	5,141	5,141	5,141	5,141
R2	0.954	0.945	0.919	0.869	0.764	0.514
Test F	64.83	57.77	47.76	45.79	35.97	5.34

Nota: \* significativo al 10%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 1%. Los errores estándar Huber-White están agrupados a nivel de distrito. Todas las especificaciones incluyen efectos fijos de distrito y de año. La variable de tratamiento está medida en 1,000 nuevos soles. Todos los valores monetarios están en precios de Lima, en 2001. El valor real de la producción de los minerales está medido con los precios de los minerales del 2001.

**Tabla VI : Impacto de un Boom de los Recursos Naturales en la Provisión de Bienes Públicos**

	Estimación de Diferencias en Diferencias							
	Acceso a la Red de Agua	Acceso a Alumbrado Público	Recolección de Basura		Servicios de Seguridad			Acceso a Biblioteca
			En la Capital	En el Resto	Acceso	Personal	Puestos de vigilancia	
Transferencias Mineras per-cápita	0.007 (0.010)	0.027** (0.011)	0.054* (0.028)	0.103*** (0.035)	0.052*** (0.013)	0.154*** (0.056)	0.093*** (0.035)	-0.015 (0.011)
Transferencias Mineras per-cápita <sup>2</sup>	0.000 (0.000)	-0.001** (0.000)	-0.002** (0.001)	-0.004*** (0.001)	-0.001*** (0.000)	-0.004 (0.003)	-0.002 (0.002)	0.000 (0.000)
Log of (1+Valor Real de la Producción)	-0.001 (0.003)	0.002 (0.001)	-0.003 (0.004)	0.003 (0.006)	-0.001 (0.002)	0.003 (0.009)	0.000 (0.001)	0.004* (0.002)
	Estimación de Variables Instrumentales							
Transferencias Mineras per-cápita	0.005 (0.010)	0.032*** (0.011)	0.056* (0.030)	0.096*** (0.037)	0.054*** (0.013)	0.151*** (0.054)	0.084** (0.034)	-0.016 (0.010)
Transferencias Mineras per-cápita <sup>2</sup>	0.000 (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.002** (0.001)	-0.004*** (0.001)	-0.001*** (0.000)	-0.003 (0.003)	-0.001 (0.002)	0.000 (0.000)
Log of (1+Valor Real de la Producción)	-0.001 (0.003)	0.002 (0.001)	-0.003 (0.004)	0.003 (0.006)	-0.001 (0.002)	0.003 (0.009)	0.000 (0.001)	0.004* (0.002)
Promedio de la variable dependiente	0.76	0.88	0.94	0.55	0.15	6.1	1.3	0.41
Número de observaciones	5,566	8,644	9,014	8,781	14,117	12,825	10,026	14,237
R2	0.242	0.264	0.017	0.113	0.115	0.242	0.078	0.013

Nota: \* significativo al 10%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 1%. Los errores estándar Huber-White están agrupados a nivel de distrito. Todas las especificaciones incluyen efectos fijos de distrito y de año. La variable de tratamiento es medida en 1,000 nuevos soles. Todos los valores monetarios están en precios de Lima, en 2001. El valor real de la producción de los minerales está medido con los precios de los minerales del 2001. El personal y los puestos de vigilancia están medidos en unidades por 1,000 habitantes. Todas las otras variables son variables dummy de si los distritos tienen acceso a un bien público particular.

**Tabla VII: Impacto de un Boom de los Recursos Naturales en la Infraestructura Local**

	Estimación de Diferencias en Diferencias									
	Infraestructura de Salud				Infraestructura Deportiva					
	Hospital	Centro de Salud	Policlínicos	Odontología /Servicios Médicos Básicos	Estadios	Campos Multipropósitos	Campos de Fútbol	Campos de Basketball	Campos de Volleyball	Gimnasios
Transferencias Mineras per-cápita	0.000 (0.000)	-0.003 (0.002)	0.006 (0.004)	0.007** (0.003)	0.029*** (0.011)	0.048** (0.022)	0.042* (0.024)	0.007** (0.003)	-0.000 (0.007)	0.001 (0.001)
Transferencias Mineras per-cápita^2	-0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)	-0.000** (0.000)	-0.001** (0.000)	-0.001 (0.001)	-0.002* (0.001)	-0.000* (0.000)	0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)
Log of (1+Valor Real de la Producción)	-0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.001** (0.001)	0.000 (0.001)	0.002 (0.002)	0.005 (0.004)	-0.000 (0.004)	-0.001* (0.001)	-0.001 (0.001)	0.000 (0.000)
	Estimación de Variables Instrumentales									
Transferencias Mineras per-cápita	0.000 (0.000)	-0.003 (0.002)	0.007 (0.004)	0.007** (0.003)	0.027** (0.011)	0.041* (0.022)	0.030* (0.017)	0.007** (0.004)	0.000 (0.007)	0.002 (0.001)
Transferencias Mineras per-cápita^2	-0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)	-0.000** (0.000)	-0.001* (0.000)	-0.001 (0.001)	-0.001* (0.001)	-0.000* (0.000)	0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)
Log of (1+Valor Real de la Producción)	-0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.001** (0.001)	0.000 (0.001)	0.002 (0.002)	0.005 (0.004)	-0.000 (0.004)	-0.001* (0.001)	-0.001 (0.001)	0.000 (0.000)
Promedio de la variable dependiente	0.01	0.01	0.02	0.01	0.26	0.31	0.18	0.02	0.03	0.01
Número de observaciones	12,947	14,233	14,233	14,233	12,663	12,663	12,663	12,663	12,663	12,663
R2	0.002	0.004	0.013	0.004	0.004	0.006	0.005	0.004	0.003	0.012

Nota: \* significativo al 10%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 1%. Los errores estándar Huber-White están agrupados a nivel de distrito. Todas las especificaciones incluyen efectos fijos de distrito y de año. La variable de tratamiento es medida en 1,000 nuevos soles. Todos los valores monetarios están en precios de Lima, en 2001. El valor real de la producción de los minerales está medido con los precios de los minerales del 2001. Las variables dependientes están medidas en unidades por 1,000 habitantes.

**Tabla VIII: Impacto de un Boom de los Recursos Naturales en la Construcción de Carreteras e Inversión**

	Estimación de Diferencias en Diferencias											
	Cantidad						Costo					
	Carreteras Reparadas (m2)	Carreteras Construidas (m2)	Veredas Reparadas (m2)	Veredas Construidas (m2)	Carreteras Rurales Reparadas (Km)	Carreteras Rurales Construidas (Km)	Carreteras Reparadas	Carreteras Construidas	Veredas Reparadas	Veredas Construidas	Carreteras Rurales Reparadas	Carreteras Rurales Construidas
Transferencias Mineras per-cápita	0.040 (0.050)	0.211** (0.105)	0.006 (0.010)	0.026 (0.028)	-0.090 (0.328)	0.071 (0.067)	5.393** (2.408)	36.305*** (13.317)	5.333 (4.465)	4.172** (2.088)	26.989** (12.686)	4.716 (2.869)
Transferencias Mineras per-cápita <sup>2</sup>	-0.003 (0.003)	0.003 (0.003)	-0.000 (0.000)	-0.000 (0.001)	0.002 (0.009)	-0.002 (0.002)	-0.289* (0.158)	-0.786** (0.384)	-0.192 (0.176)	0.025 (0.173)	-0.035 (0.391)	-0.153* (0.086)
Log of (1+Valor Real de la Producción)	0.003 (0.003)	0.034 (0.031)	0.001 (0.001)	0.000 (0.001)	-0.008 (0.019)	0.001 (0.002)	-0.015 (0.186)	11.629 (9.707)	-0.001 (0.065)	-0.047 (0.071)	-0.109 (0.479)	-0.453** (0.184)
	Estimación de Variables Instrumentales											
Transferencias Mineras per-cápita	0.047 (0.063)	0.233** (0.111)	0.009 (0.012)	0.020 (0.034)	-0.066 (0.323)	0.069 (0.066)	5.393* (3.008)	39.909** (15.701)	6.697 (5.595)	4.343* (2.346)	29.439* (16.443)	5.248* (2.964)
Transferencias Mineras per-cápita <sup>2</sup>	-0.003 (0.004)	0.000 (0.003)	-0.000 (0.000)	0.000 (0.001)	0.002 (0.009)	-0.001 (0.002)	-0.302* (0.183)	-1.060** (0.474)	-0.246 (0.225)	0.034 (0.191)	-0.129 (0.552)	-0.172* (0.090)
Log of (1+Valor Real de la Producción)	0.003 (0.003)	0.033 (0.031)	0.001 (0.001)	0.000 (0.001)	-0.008 (0.019)	0.001 (0.002)	-0.015 (0.186)	11.597 (9.675)	-0.013 (0.069)	-0.049 (0.072)	-0.135 (0.497)	-0.458** (0.184)
Promedio de la variable dependiente	0.06	0.19	0.01	0.06	0.41	0.13	2.63	15.90	1.21	4.19	16.29	11.97
Número de observaciones	12,831	12,831	12,831	12,831	11,954	13,235	12,831	12,831	12,831	12,831	11,954	13,235
R2	0.002	0.010	0.001	0.001	0.003	0.002	0.015	0.005	0.002	0.012	0.006	0.004

Nota: \* significativo al 10%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 1%. Los errores estándar Huber-White están agrupados a nivel de distrito. Todas las especificaciones incluyen efectos fijos de distrito y de año. La variable de tratamiento es medida en 1,000 nuevos soles. Todos los valores monetarios están en precios de Lima, en 2001. El valor real de la producción de los minerales está medido con los precios de los minerales del 2001. Las variables dependientes están medidas en términos per cápita.

**Tabla IX: Impacto de un Boom de los Recursos Naturales en el Empleo Público por Tipo de Contrato**

	Estimación de Diferencias en Diferencias								
	Funcionarios Nombrados			Empleados Contratados			Empleados Temporales		
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Transferencias Mineras per-cápita	0.104** (0.053)	0.189* (0.108)	0.262 (0.165)	2.555* (1.307)	1.916 (1.337)	0.686*** (0.256)	0.630** (0.300)	1.076*** (0.335)	1.106* (0.567)
Transferencias Mineras per-cápita <sup>2</sup>		-0.004 (0.003)	-0.007 (0.006)		0.032 (0.026)	-0.026*** (0.009)		-0.022* (0.014)	0.003 (0.038)
Log of (1+Valor Real de la Producción)		-0.000 (0.007)			-0.018 (0.018)			-0.033* (0.019)	
	Estimación de Variables Instrumentales								
Transferencias Mineras per-cápita	0.103* (0.056)	0.181 (0.118)	0.244 (0.173)	2.192* (1.223)	1.755 (1.152)	0.647*** (0.239)	0.601** (0.286)	0.956*** (0.345)	1.050* (0.560)
Transferencias Mineras per-cápita <sup>2</sup>		-0.004 (0.004)	-0.006 (0.006)		0.022 (0.025)	-0.026*** (0.008)		-0.018 (0.015)	0.003 (0.039)
Log of (1+Valor Real de la Producción)		0.000 (0.007)			-0.017 (0.016)			-0.032 (0.020)	
Promedio de la Variable Dependiente		0.93			1.34			2.73	
Excluyendo Distritos Productores	No	No	Sí	No	No	Sí	No	No	Sí
Número de observaciones	15,523	15,523	14,801	15,523	15,523	14,801	15,523	15,523	14,801
R2	0.161	0.162	0.166	0.125	0.128	0.060	0.106	0.109	0.114

Nota: \* significativo al 10%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 1%. Los errores estándar Huber-White están agrupados a nivel de distrito. Todas las especificaciones incluyen efectos fijos de distrito y de año. La variable de tratamiento es medida en 1,000 nuevos soles. Todos los valores monetarios están en precios de Lima, en 2001. El valor real de la producción de los minerales está medido con los precios de los minerales del 2001. Las variables dependientes están medidas en números de empleados por 1,000 habitantes.

**Tabla X: Impacto de un Boom en los Recursos en el Empleo Público por Tipo de Empleo**

	Estimación de Diferencias en Diferencias									
	Funcionarios		Profesionales		Técnicos		Trabajadores de Seguridad		Porteros, limpieza y otros	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
Transferencias Mineras per-cápita	0.222*** (0.082)	0.300** (0.126)	0.710*** (0.172)	0.603*** (0.112)	0.349* (0.208)	0.275** (0.136)	0.198*** (0.065)	0.239*** (0.089)	0.209*** (0.071)	0.204*** (0.073)
Transferencias Mineras per-cápita <sup>2</sup>	-0.006** (0.003)	-0.010** (0.004)	-0.011** (0.005)	-0.014 (0.009)	0.016*** (0.006)	0.003 (0.017)	-0.007** (0.003)	-0.012*** (0.004)	-0.007*** (0.002)	-0.008*** (0.002)
Log of (1+Valor Real de la Producción)	-0.007 (0.005)		-0.012 (0.008)		-0.002 (0.006)		-0.006* (0.003)		-0.005 (0.006)	
Estimación de Variables Instrumentales										
Transferencias Mineras per-cápita	0.223** (0.091)	0.291** (0.135)	0.615*** (0.132)	0.550*** (0.104)	0.305 (0.190)	0.244* (0.132)	0.199*** (0.064)	0.234*** (0.079)	0.200*** (0.073)	0.187*** (0.070)
Transferencias Mineras per-cápita <sup>2</sup>	-0.006** (0.003)	-0.009** (0.004)	-0.010** (0.004)	-0.013 (0.009)	0.016** (0.007)	0.004 (0.017)	-0.007** (0.003)	-0.012*** (0.004)	-0.007*** (0.002)	-0.008*** (0.002)
Log of (1+Valor Real de la Producción)	-0.007 (0.005)		-0.011 (0.007)		-0.002 (0.006)		-0.006* (0.003)		-0.005 (0.006)	
Excluyendo Distritos Productores	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes
Promedio de la Variable Dependiente	0.59	0.59	0.91	0.91	1.24	1.24	0.24	0.24	0.67	0.67
Número de observaciones	15,523	14,801	15,523	14,801	15,523	14,801	15,523	14,801	15,523	14,801
R2	0.135	0.135	0.127	0.122	0.173	0.121	0.048	0.046	0.048	0.046

Nota: \* significativo al 10%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 1%. Los errores estándar Huber-White están agrupados a nivel de distrito. Todas las especificaciones incluyen efectos fijos de distrito y de año. La variable de tratamiento es medida en 1,000 nuevos soles. Todos los valores monetarios están en precios de Lima, en 2001. El valor real de la producción de los minerales está medido con los precios de los minerales del 2001. Las variables dependientes están medidas en números de empleados por 1,000 habitantes.

**Tabla XI: Impacto de un Boom en los Recursos en el Gasto del Gobierno Local**

	Estimación de Diferencias en Diferencias							
	Planilla	Pensiones	Bienes y servicios	Otros Gastos Corrientes	Inversión	Financiamiento de la Inversión	Otros Gastos de Capital	Deuda
Transferencias Mineras per-cápita	54.628*	0.292	109.853***	-0.222	850.268***	-0.028*	9.245**	-0.202
	(29.997)	(0.195)	(27.127)	(0.432)	(59.741)	(0.017)	(4.413)	(0.797)
Transferencias Mineras per-cápita <sup>2</sup>	-1.375	-0.014**	-2.404***	0.023	-20.394***	0.001	-0.370**	0.069
	(0.917)	(0.006)	(0.880)	(0.017)	(2.101)	(0.000)	(0.184)	(0.056)
Log of (1+Valor Real de la Producción)	-0.698*	-0.005	-0.909	-0.072	2.066	-0.003	0.073	0.218
	(0.396)	(0.053)	(0.614)	(0.060)	(3.582)	(0.003)	(0.177)	(0.161)
	Estimación de Variables Instrumentales							
Transferencias Mineras per-cápita	48.258*	0.270	106.301***	-0.125	833.864***	-0.027	8.100**	-0.178
	(26.902)	(0.184)	(25.128)	(0.390)	(53.951)	(0.017)	(3.620)	(0.800)
Transferencias Mineras per-cápita <sup>2</sup>	-1.226	-0.014**	-2.299***	0.019	-20.397***	0.001	-0.347**	0.067
	(0.845)	(0.006)	(0.865)	(0.016)	(1.915)	(0.000)	(0.171)	(0.061)
Log of (1+Valor Real de la Producción)	-0.641*	-0.005	-0.877	-0.073	2.221	-0.003	0.084	0.217
	(0.363)	(0.053)	(0.598)	(0.060)	(3.570)	(0.003)	(0.175)	(0.161)
Promedio de la Variable Dependiente	34.13	5.21	96.89	14.17	313.66	0.01	4.43	16.58
Número de observaciones	17,317	17,317	17,317	17,317	17,317	17,317	17,317	17,317
R2	0.119	0.721	0.249	0.043	0.517	0.002	0.022	0.083

Nota: \* significativo al 10%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 1%. Los errores estándar Huber-White están agrupados a nivel de distrito. Todas las especificaciones incluyen efectos fijos de distrito y de año. La variable de tratamiento es medida en 1,000 nuevos soles. Todos los valores monetarios están en precios de Lima, en 2001. El valor real de la producción de los minerales está medido con los precios de los minerales del 2001. Las variables dependientes están medidas en términos per-cápita.

**Tabla XII: Impacto de un Boom en los Recursos en el Gasto del Gobierno Local**

	Estimación de Diferencias en Diferencias								
	Planeamiento	Agricultura	Asistencia Social	Educación y Cultura	Energía y Recursos Naturales	Industria, Comercio y Servicios	Salud y Saneamiento	Transporte	Vivienda y Desarrollo Urbano
Transferencias Mineras per cápita	251.621*** (46.664)	167.233*** (28.607)	30.352*** (3.036)	155.660*** (14.942)	15.064*** (3.394)	25.808*** (4.886)	90.828*** (21.678)	252.922*** (55.535)	34.642*** (4.938)
Transferencias Mineras per cápita <sup>2</sup>	-6.203*** (1.456)	-3.852*** (0.844)	-0.276** (0.112)	-4.581*** (0.734)	-0.460*** (0.106)	-0.813*** (0.128)	-1.123 (1.367)	-7.572*** (1.303)	-1.024*** (0.204)
Log of (1+Valor Real de la Producción)	-1.838* (1.026)	-0.100 (0.840)	0.115 (0.365)	1.775 (1.662)	-0.390 (0.312)	-0.218 (0.287)	1.048 (1.188)	-1.039 (1.423)	0.262 (0.340)
	Estimación de Variables Instrumentales								
Transferencias Mineras per cápita	239.767*** (41.698)	153.721*** (25.128)	30.971*** (3.262)	158.298*** (15.298)	13.295*** (2.051)	23.141*** (4.106)	96.984*** (19.611)	248.192*** (49.358)	34.273*** (4.881)
Transferencias Mineras per cápita <sup>2</sup>	-5.814*** (1.330)	-3.634*** (0.752)	-0.315** (0.134)	-4.696*** (0.781)	-0.425*** (0.073)	-0.771*** (0.110)	-1.433 (1.304)	-7.596*** (1.144)	-1.029*** (0.211)
Log of (1+Valor Real de la Producción)	-1.733* (0.991)	0.023 (0.820)	0.110 (0.364)	1.752 (1.661)	-0.374 (0.303)	-0.194 (0.288)	0.996 (1.187)	-0.994 (1.397)	0.265 (0.342)
Promedio de la Variable Dependiente	164.89	38.46	42.95	57.99	13.80	9.25	66.66	68.29	20.24
Número de observaciones	17,317	17,317	17,317	17,317	17,317	17,317	17,317	17,317	17,317
R2	0.318	0.167	0.119	0.259	0.034	0.068	0.232	0.233	0.053

Nota: \* significativo al 10%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 1%. Los errores estándar Huber-White están agrupados a nivel de distrito. Todas las especificaciones incluyen efectos fijos de distrito y de año. La variable de tratamiento es medida en 1,000 nuevos soles. Todos los valores monetarios están en precios de Lima, en 2001. El valor real de la producción de los minerales está medido con los precios de los minerales del 2001. Las variables dependientes están medidas en términos per-cápita.

**Tabla XIII: Impacto de un Boom en los Recursos en el Bienestar del Hogar**  
**Estimación de Variables Instrumentales**

	<b>Ingreso per-cápita real mensual del hogar</b>					
	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>	<b>(6)</b>
Transferencias Mineras per-cápita	32.171***	96.399***	96.307***	97.452***	98.367***	105.063***
	(10.772)	(37.319)	(37.367)	(37.454)	(37.576)	(39.110)
Transferencias Mineras per-cápita <sup>2</sup>		-2.151**	-2.149**	-2.179**	-2.200***	-2.379***
		(0.845)	(0.847)	(0.847)	(0.849)	(0.885)
Log of (1+Valor Real de la Producción)			1.634	1.589	1.746	1.773
			(1.878)	(1.906)	(1.898)	(1.927)
	<b>Consumo per-cápita real mensual del hogar</b>					
Transferencias Mineras per-cápita	0.641	8.437	8.398	8.575	9.883*	9.179
	(1.695)	(5.894)	(5.909)	(5.944)	(5.723)	(6.282)
Transferencias Mineras per-cápita <sup>2</sup>		-0.261*	-0.260*	-0.267*	-0.298**	-0.275*
		(0.142)	(0.142)	(0.143)	(0.136)	(0.151)
Log of (1+Valor Real de la Producción)			0.695	0.499	0.861	0.997
			(0.864)	(0.853)	(0.900)	(0.917)
Excluyendo Lima	No	No	No	Sí	No	No
Excluyendo Regiones No Productoras	No	No	No	No	Sí	No
Excluyendo Provincias No Productoras	No	No	No	No	No	Sí
Promedio de la Variable Dependiente: Ingreso	400.56					
Promedio de la Variable Dependiente: Consumo	334.8					
Número de observaciones	200,861	200,861	200,861	171,002	145,565	87,843
R2	0.011	0.012	0.012	0.015	0.012	0.012

Nota: \* significativo al 10%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 1%. Los errores estándar Huber-White están agrupados a nivel de distrito. Todas las especificaciones incluyen efectos fijos de distrito y de año. La variable de tratamiento es medida en 1,000 nuevos soles. Todos los valores monetarios están en precios de Lima, en 2001. El valor real de la producción de los minerales está medido con los precios de los minerales del 2001. El análisis cubre el periodo 1998-2010.

**Tabla XIV: Impacto de un Boom de los Recursos Naturales sobre el Conflicto Electoral**

	Variable dependiente: =1 si se registró al menos un incidente de conflicto electoral					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>Estimación de Diferencias en Diferencias</b>						
Transferencias Mineras per-cápita	0.016 (0.012)	0.042** (0.017)	0.043** (0.017)	0.044** (0.017)	0.047*** (0.017)	0.050*** (0.018)
Transferencias Mineras per-cápita <sup>2</sup>		-0.002*** (0.001)	-0.002*** (0.001)	-0.002*** (0.001)	-0.002*** (0.001)	-0.003*** (0.001)
Log of (1+Valor Real de la Producción)			-0.002 (0.002)	-0.001 (0.002)	-0.002 (0.002)	-0.002 (0.002)
<b>Estimación de Variables Instrumentales</b>						
Transferencias Mineras per-cápita	0.020 (0.013)	0.048*** (0.016)	0.050*** (0.016)	0.051*** (0.016)	0.054*** (0.016)	0.056*** (0.017)
Transferencias Mineras per-cápita <sup>2</sup>		-0.002*** (0.001)	-0.002*** (0.001)	-0.003*** (0.001)	-0.003*** (0.001)	-0.003*** (0.001)
Log of (1+Valor Real de la Producción)			-0.002 (0.002)	-0.001 (0.002)	-0.002 (0.002)	-0.002 (0.002)
Excluyendo Lima	No	No	No	Sí	No	No
Excluyendo Regiones No productoras	No	No	No	No	Sí	No
Excluyendo Provincias No productoras	No	No	No	No	No	Sí
Promedio de la variable dependiente	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
Número de observaciones	5,138	5,138	5,138	4,651	4,174	2,572
R2	0.034	0.034	0.035	0.039	0.031	0.030

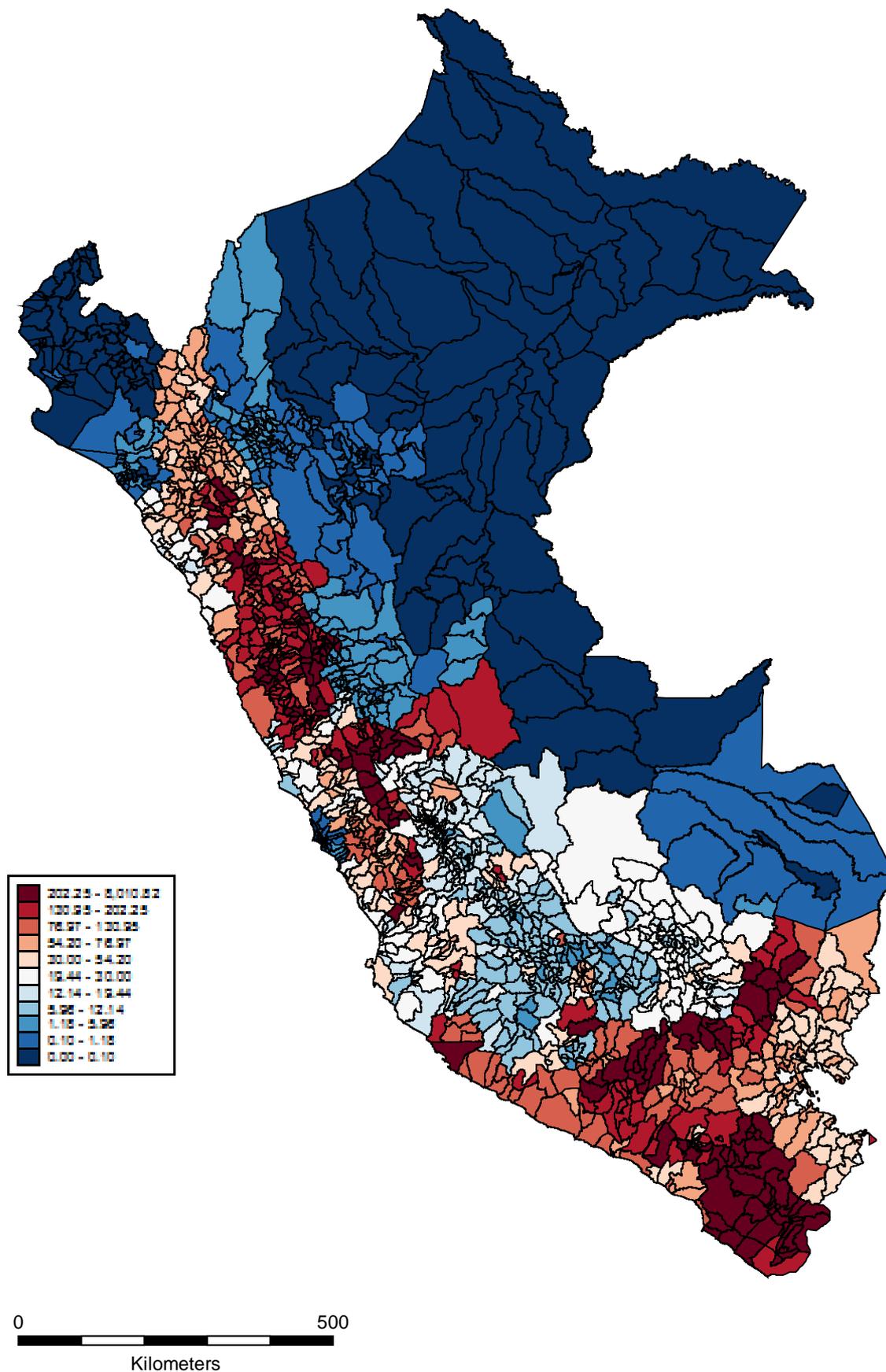
Nota: \* significativo al 10%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 1%. Los errores estándar Huber-White están agrupados a nivel de distrito. Todas las especificaciones incluyen efectos fijos de distrito y de año. La variable de tratamiento está medida en 1,000 nuevos soles. Todos los valores monetarios están en precios de Lima, en 2001.

**Tabla XV: Impacto de un Boom en los Recursos en la Confianza en las Instituciones Políticas y el Apoyo al Régimen Democrático**

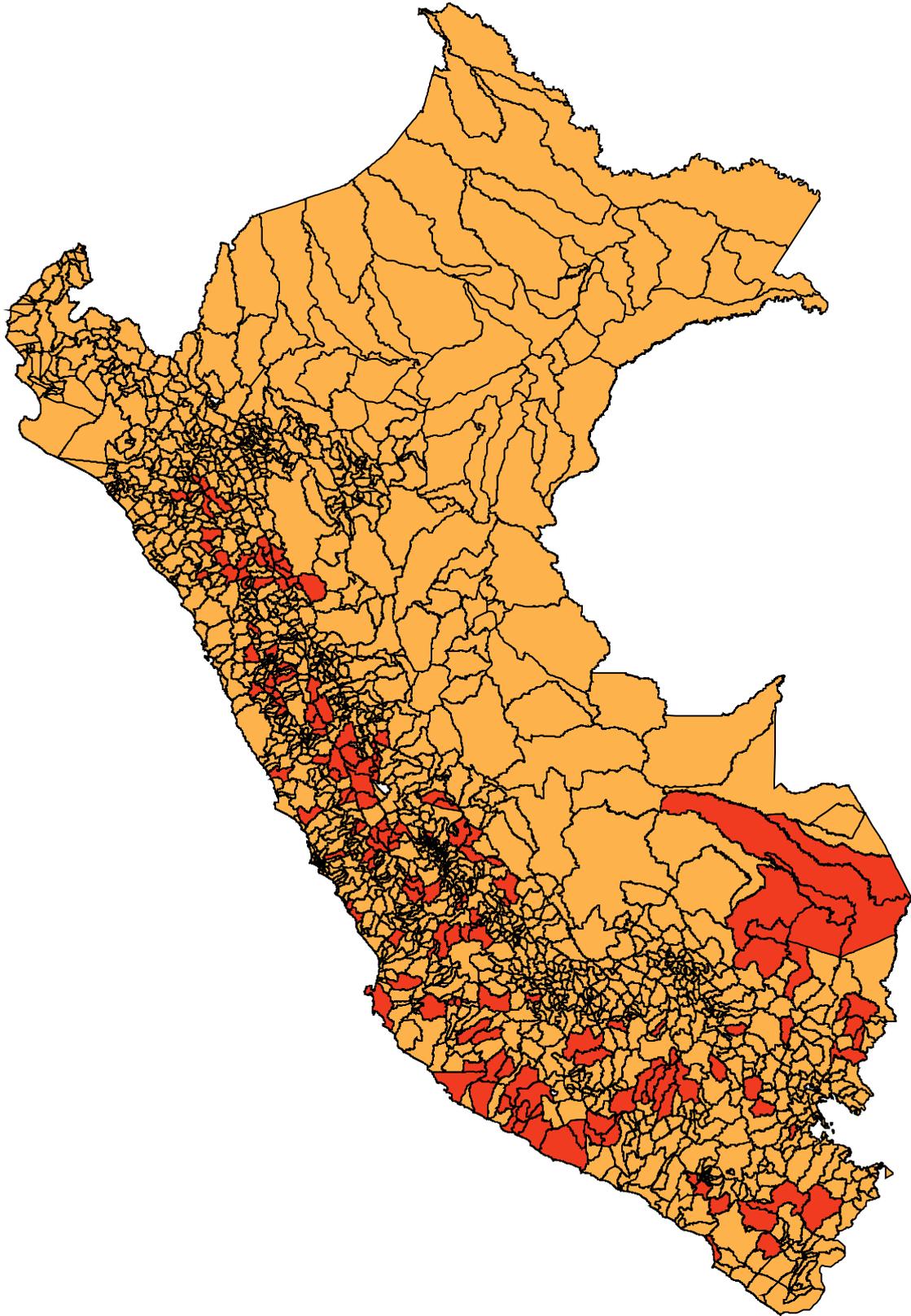
	Estimación de Diferencias en Diferencias							
	Confianza en Instituciones Políticas				Apoyo al Régimen Democrático			
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Confianza en Gobierno Local	Confianza en el Congreso	Confianza en los Partidos Políticos	Confianza en la Defensoría del Pueblo	Democracia no es importante	Democracia no es la mejor forma de gobierno	Democracia no funciona	Autocracia como la mejor forma de gobierno
Transferencias Mineras per-cápita	0.015*	0.001	0.005	0.014	-0.010	-0.027**	-0.018**	-0.007
	(0.009)	(0.005)	(0.005)	(0.011)	(0.006)	(0.012)	(0.007)	(0.019)
Transferencias Mineras per-cápita <sup>2</sup>	-0.000	-0.000	-0.000	-0.001*	0.000**	0.001**	0.000**	0.000
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.001)	(0.000)	(0.001)
Log of (1+Valor Real de la Producción)	-0.002	-0.000	0.000	-0.001	0.000	-0.001	0.001*	0.001
	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.002)	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.002)
	Estimación de Variables Instrumentales							
Transferencias Mineras per-cápita	0.015*	0.001	0.005	0.015	-0.010	-0.024*	-0.019***	-0.013
	(0.009)	(0.005)	(0.005)	(0.010)	(0.006)	(0.013)	(0.007)	(0.020)
Transferencias Mineras per-cápita <sup>2</sup>	-0.000	-0.000	-0.000	-0.001**	0.000**	0.001*	0.000***	0.000
	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.000)	(0.001)	(0.000)	(0.001)
Log of (1+Valor Real de la Producción)	-0.002	-0.000	0.000	-0.001	0.000	-0.001	0.001*	0.001
	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.002)	(0.001)	(0.001)	(0.001)	(0.002)
Promedio de la Variable Dependiente	0.28	0.15	0.09	0.36	0.12	0.08	0.08	0.21
Número de observaciones	620,016	579,515	606,426	533,250	613,067	267,910	605,440	335,596
R2	0.055	0.032	0.025	0.020	0.051	0.002	0.047	0.008

Nota: \* significativo al 10%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 1%. Los errores estándar Huber-White están agrupados a nivel de distrito. Todas las especificaciones incluyen efectos fijos de distrito y de año. La variable de tratamiento es medida en 1,000 nuevos soles. Todos los valores monetarios están en precios de Lima, en 2001. El valor real de la producción de los minerales está medido con los precios de los minerales del 2001. Las variables dependientes son variables categóricas igual a 1 si el entrevistado responde positivamente a la pregunta. Las variables originales tienen más de 2 categorías y han sido homogenizadas entre periodos por razones de consistencia.

Mapa 1: Transferencias Mineras Acumuladas per-cápita (1996-2010)



Mapa 2: Distritos Productores de Minerales (1996-2010)



0 500  
Kilometers

## Apéndice I: Reglas para la asignación del Canon Minero y la Regalía Minera

Transferencia	Uso / Destino	Base de constitución	Formas de asignación de los recursos	Base Legal
(1) Canon 1 /	Inversión Pública 2 /	* 50% Impuesto a la Renta 3/	<p>* 10% para la municipalidad del distrito donde el recurso natural está localizado.</p> <p>* 25% para las municipalidades de la provincia en donde el recurso natural está localizado.</p> <p>* 40% para las municipalidades de la región en donde el recurso natural está localizado.</p> <p>* 25% para el Gobierno Regional (80% para el Gobierno Regional y 20% para las universidades de la región).</p>	<p>* Constitución del Perú (Artículo 77) establece que los distritos en donde se explotan los recursos naturales deben recibir una fracción de los ingresos recibidos por el Estado en forma de Canon.</p> <p>* Ley 27,506, Ley del Canon (10 de Julio del 2001). Establece la regla de asignación a los gobiernos locales (distrital y provincial) y los gobiernos regionales.</p> <p>* Decreto Supremo 005-2002-EF. Regulación del Canon.</p> <p>* Ley 28,077 (26 de Septiembre del 2003) y Ley 28,322 (10 de Agosto del 2004) que modifica varios artículos de la Ley del Canon. Estos cambios fueron regulados por los Decretos Supremos 029-2004-EF y EF-187-2004, respectivamente.</p>
(2) Regalía Minera	Inversión Pública	* % sobre el valor del mineral (o su equivalente) vendido en concordancia con los precios de los mercados internacionales.	<p>* 20% para la municipalidad del distrito donde la concesión minera está localizada.</p> <p>* 20% para las municipalidades de la provincia donde la concesión minera está localizada.</p> <p>* 40% para las municipalidades de la región en donde la concesión minera está localizada.</p> <p>* 15% al Gobierno Regional.</p> <p>* 5% a las universidades de la región.</p>	<p>* Ley 28258, Ley de la Regalía Minera (24 de Junio del 2004), la cual establece la regalía minera, su constitución, determinación, administración, distribución y uso.</p> <p>* Ley 28323, que modifica la ley de la regalía minera (10 de Agosto del 2004).</p> <p>* Decreto supremo 157-2004-EF, Reglamento de la Ley de la Regalía Minera (15 de Noviembre del 2004).</p> <p>* Decreto supremo 018-2005-EF, la cual precisa y dicta normas complementarias para la regulación de la regalía minera (29 de Enero del 2005).</p> <p>* Resolución Ministerial 163-2006-EF-15, la cual establece el tipo de cambio de referencia y el rango de pagos de la regalía minera (22 de Marzo del 2006).</p>

1. Incluye el Canon minero, petrolero, hidro-energetico, forestal y gasífero.

2. Valido para todo tipo de canon excepto para el caso del canon petrolero, en cuyo caso la regla de asignación es la siguiente: en Loreto, Ucayali y Huánuco hasta el 20% puede ser utilizado en gastos corrientes. En Piura y Tumbes el 100% debe ser utilizado en inversión.

3. Existen algunas variantes para el caso del canon petrolero, gasífero y pesquero. Para el caso del canon petrolero, este se constituye como un porcentaje del valor de la producción (12.5%). Para detalles sobre los otros tipo de canon, consultar [www.mef.gob.pe](http://www.mef.gob.pe)

## Apéndice II: Modelo teórico<sup>110</sup>

Consideremos una sencilla economía local de dos períodos compuesta por  $N + 2$  ciudadanos. En el primer período, esta economía tiene dos sectores: a) un sector de recursos naturales y b) un sector de subsistencia. El sector de los recursos naturales produce un flujo de renta  $C$  por período que se supone que es exógeno y es completamente apropiado por el gobierno local (controlada por el actual alcalde). Esta hipótesis es consistente con el marco de este estudio en el que la producción de mineral se lleva a cabo por las empresas mineras, cuyas decisiones económicas están débilmente relacionadas con la política local y los gobiernos locales son beneficiarios de las transferencias de canon y regalía minera.

Cada agente en esta economía puede producir en el sector de subsistencia. Para simplificar, el producto  $x_t$  depende del stock de un bien público  $g_t$  proporcionado por el gobierno local. Podemos pensar en este bien público como el stock de carreteras o infraestructura pública que se considera como un insumo crítico para la producción en esta economía local. Bajo el supuesto de una función de producción lineal,  $x_t = \rho_x g_t$  donde  $\rho_x$  es un parámetro tecnológico exógeno.

En el segundo periodo, es posible dedicarse a la producción industrial. Esta actividad se supone que es más eficiente, pero requiere de habilidades de gestión o talento. Un agente talentoso puede contratar  $l_t$  trabajadores y producir un producto  $y_t = \rho_y g_t l_t$ . Asumiremos que  $\rho_x < \rho_y$  para capturar la idea que producir bienes industriales es más eficiente que producir bienes de subsistencia.

Además de  $C$ , la otra fuente de ingresos de los gobiernos locales son los impuestos del sector de subsistencia y el industrial igual a  $\tau(x_t + y_t)$ . Suponemos por simplicidad que  $t$  es exógeno con  $t < 1$ . En su conjunto estos ingresos se utilizan para producir bienes públicos y para financiar el consumo del alcalde en ejercicio. En una extensión de este modelo básico los ingresos también se utilizan para financiar el clientelismo. La cantidad de bienes públicos es exógena en el período 1 pero endógena en el periodo 2. Suponemos que  $g_2 = g_1 + I$  donde  $I$  representa la inversión en la expansión del stock de bienes públicos.

El alcalde busca maximizar el valor presente de su propio consumo. En el primer periodo, el alcalde en el poder es asignado exógenamente. Las personas con talento pueden elegir entre producir en el sector de subsistencia, convertirse en empresarios,

---

<sup>110</sup> Esta sección sigue muy de cerca la discusión de Caselli (2006).

o convertirse en un rival para el actual alcalde y postularse en las elecciones. Se supone que las habilidades necesarias para ser un emprendedor son las mismas para participar en la política. Por simplicidad, suponemos que sólo hay un individuo con talento para evitar interacciones estratégicas entre agentes con talento en esta configuración básica. Si el agente talentoso participa en las elecciones puede ganar con probabilidad  $\gamma$ , la cual es exógena. Con probabilidad  $(1-\gamma)$ , el agente talentoso pierde la elección y tiene que incurrir en un costo  $D$ . El alcalde permanece en el cargo si el agente talentoso decide no postular para el cargo de alcalde o si pierde la elección en caso de intentarlo. Se asume que todos los agentes son neutrales al riesgo.

El timing del juego es como sigue:

- i. El alcalde, el nivel inicial de los bienes públicos y las rentas mineras son determinados en forma exógena en el período 1.
- ii. El alcalde titular optimiza el valor presente de su consumo con respecto al nivel de inversión en bienes públicos para el periodo 2.
- iii. Al comienzo del período 2, el agente talentoso decide convertirse en un empresario o en un rival para el actual alcalde.
- iv. Al final del periodo 2 una elección se lleva a cabo. Si el agente talentoso decide no convertirse en un rival para el alcalde, o si pierde la elección, el alcalde continúa en el cargo. De lo contrario, el agente talentoso se convierte en el nuevo alcalde.

## A.1. Análisis

### a) Decisión ocupacional del agente talentoso

La decisión agente de talento se reduce a la elección entre ser un empresario en el sector industrial o para convertirse en un rival para el actual alcalde. El agente básicamente compara los costos y beneficios de participar en la elección. En particular, el agente participara en la elección si la utilidad de ser alcalde es mayor que las utilidades en caso de convertirse en un industrialista:

$$(1) \quad \gamma [C + \tau \rho_x g_2 N] - (1 - \gamma) D > (1 - \tau) \rho g_2 N,$$

El término lado izquierdo está compuesto por dos expresiones. La primera de ellas es el ingreso del gobierno local para el periodo 2 ponderado por la probabilidad de ganar la elección. El segundo término representa el costo esperado de la pérdida de las elecciones. El término de la derecha es el nivel de los beneficios después de impuestos en caso de convertirse en empresario en el sector industrial, donde

$\rho = \rho_y - \rho_x$ . Tras la reordenación de estas expresiones nos encontramos con que el agente talentoso participara en la elección si y sólo si:

$$(2) \quad \gamma c - [(1-\tau)\rho - \gamma\tau\rho_x]g_2 > (1-\gamma)d,$$

donde  $c = C/N$  es la renta minera per-capita y  $d = D/N$ . Es claro que el papel de los bienes públicos depende del nivel de impuestos, la probabilidad de ganar la elección y los parámetros de productividad. El segundo término de la parte del lado izquierdo de la ecuación 2 recupera la diferencia entre el costo de oportunidad (beneficios) y el retorno de participar en las elecciones. Para resolver este problema necesitamos el siguiente supuesto:

$$\mathbf{A1:} \quad (1-\tau)\rho > \gamma\tau\rho_x.$$

Este supuesto implica que el desarrollo económico local reduce la competencia política, lo cual parece plausible. Utilizamos este supuesto para establecer el siguiente lema:

**Lema 1:** *el agente talentoso participara en la elección si  $g_2 < g^*$ , donde*

$$g^* = \frac{\gamma c - (1-\gamma)d}{(1-\tau)\rho - \gamma\tau\rho_x}$$

Esta solución muestra que el alcalde en ejercicio tiene incentivos para invertir en bienes públicos ya que por este medio el costo de oportunidad del agente talentoso puede ser aumentada. Como consecuencia, será más probable que se reelegido en el periodo 2. Por otro lado, el Lema 1 también sugieren que el nivel requerido de bien público está creciente en  $c$ . Esto implica que para mayores niveles de  $c$  hace más probable que el actual alcalde se enfrente a una mayor competencia política y, como consecuencia, tendrá que invertir más en evitar la competencia política, haciendo que el costo de oportunidad del agente de talento sea mayor.

b) El problema del político en ejercicio

El problema del político incumbente es maximizar el valor presente del consumo con respecto a la inversión en bienes públicos  $I$ . Por lo tanto, su función objetivo es la siguiente:

$$c + \tau\rho_x g_1 + Z(c + \tau\rho_y g_2) + (1-Z)(1-\gamma)(c + \tau\rho_x g_2) - I,$$

donde

$$Z = \begin{cases} 1 & \text{if } g_2 \geq g^* \\ 0 & \text{if } g_2 < g^* \end{cases}$$

Sujeto a

$$g_2 = g_1 + I$$

$$I \leq \tau\rho_x g_1 + c$$

$$g_1, c \text{ given.}$$

Los dos primeros elementos son los ingresos (exógenos) de los gobiernos locales para el periodo 1. El tercer y cuarto términos son los ingresos del segundo periodo, que dependen de si el agente talentoso participa en la elección (recuperado por la función de indicador  $Z$ ) y su probabilidad de ganar la elección. La primera restricción es la función de producción para el bien público, que se supone que es lineal. La segunda limitación es la restricción presupuestaria para el período 1.

En el periodo 1, el político en ejercicio resuelve este problema mediante la comparación de los costos y beneficios de la inversión en el bien público  $g$ . Es importante tener en cuenta que si el alcalde en ejercicio espera que el agente talentoso se convierta en rival, entonces una unidad de los recursos invertidos en la prestación del bien público proveerá un retorno de  $(1-\gamma)\tau\rho_x$ . Por otro lado, cuando el alcalde en ejercicio no espera retador, este retorno será igual a  $\tau\rho_y$ . Imponemos dos supuestos paramétricos adicionales:

**A2:**  $\tau\rho_y > 1$  lo cual básicamente implica que el retorno de invertir en  $g$  es más alto que su costo de oportunidad, y

**A3:**  $(1-\gamma)\tau\rho_x < 1$ , lo cual esencialmente implica que, si el alcalde en ejercicio no espera ser capaz de prevenir un competidor, entonces no invierte en bienes públicos. Utilizando estos dos supuestos, el problema puede ser resuelto. Por tanto, derivamos el siguiente lema:

**Lema 2:** *Cada vez que  $g^h \geq g^*$ , el alcalde en ejercicio usa todos sus recursos en el periodo 1 para proveer bienes públicos y el agente talentoso no tiene incentivos para convertirse en competidor en el periodo 2. Cuando  $g^h < g^*$ , el alcalde en ejercicio no invierte en bienes públicos en el periodo 1 y el agente talentoso se convierte en un competidor en el periodo 2.*

Este resultado se relaciona con el nivel de bienes públicos. Para conectar el nivel de rentas de los recursos naturales per cápita  $c$  con las políticas aplicadas por el alcalde titular, necesitamos el supuesto paramétrico siguiente:

$$\mathbf{A4:} \quad \gamma / [(1-\tau)\rho - \gamma\tau\rho_x] > 1$$

Esta hipótesis dice que la probabilidad del retador de ganar las elecciones es suficientemente grande en relación con los rendimientos de la inversión en bienes

públicos. Usando A4 y las definiciones para  $g^*$  y  $g^h$ , se puede establecer la proposición siguiente:

**Proposición:**

$$\text{Si } c > \frac{(1-\gamma)d + g_1(1+\tau\rho_x)[(1-\tau)\rho - \gamma\tau\rho_x]}{\gamma - (1-\tau)\rho + \gamma\tau\rho_x} \equiv c^*, \text{ entonces el alcalde en ejercicio}$$

*no invierte en bienes públicos en el periodo 1 y enfrenta un competidor en el periodo 2. En cualquier otro caso, utiliza todos sus recursos en el periodo 1 para proveer de bienes públicos y el agente talentoso decide no convertirse en competidor en el periodo 2.*

Esto constituye el resultado básico del modelo.

**A.2. Extensión: Probabilidad de elección del competidor endógena**

Considere el caso en el que el titular puede utilizar el gasto en clientelismo  $B$  para influir en la probabilidad de elección del retador. Por simplicidad, suponemos que el clientelismo se produce utilizando una tecnología lineal simple:

$$\gamma(B) = \max[\gamma_0 - \delta B, 0]$$

En este escenario, el problema de optimización del alcalde en ejercicio es el siguiente:

$$c + \tau\rho_x g_1 + Z(c + \tau\rho_y g_2) + (1-Z)(1-\gamma)(c + \tau\rho_x g_2) - I - B,$$

donde:

$$Z = \begin{cases} 1 & \text{if } g_2 \geq g^*(\gamma) \\ 1-\gamma & \text{if } g_2 < g^*(\gamma) \end{cases}$$

Sujeto a:

$$g_2 = g_1 + I$$

$$\gamma = \min[\gamma_0 - \delta B, 0]$$

$$I + B \leq \tau\rho_x g_1 + c$$

$$g_1, c \text{ given.}$$

La solución de este problema es complicado porque los cambios en  $B$  tienen efectos ambiguos sobre la probabilidad de elección del retador y el retorno a la inversión en bienes públicos. Por un lado, el gasto en clientelismo aumenta la probabilidad de reelección del alcalde titular, pero también reduce la inversión en bienes públicos, lo que reduce el costo de oportunidad del retador. Por otro lado, esta reducción en la inversión en bienes públicos también reduce la producción total que

afecta a la base imponible sobre la cual el titular puede obtener rentas. Por lo tanto, no hay una solución sencilla para este problema.

Para evitar un ejercicio de clasificación complejo, Caselli (2006) presenta un conjunto de ejercicios numéricos para evaluar el comportamiento de las variables principales del modelo. Lo importante en este escenario es el comportamiento del parámetro  $\gamma$  que recoge la elasticidad entre el gasto clientelar y la probabilidad de elección del agente talentoso.

La Figura A.1 presenta la relación entre los niveles de renta minera per-cápita y los niveles de inversión en bienes públicos para diferentes valores del parámetro  $\gamma$ . Se considera un valor bajo, uno intermedio y uno alto del parámetro anterior. Como se observa en la figura, cuando el parámetro es bajo, los resultados son esencialmente los mismos que los del modelo básico. Esto es, cuando el alcalde no es efectivo en utilizar la renta minera para afectar la probabilidad de elección del competidor mediante el gasto clientelar, el patrón no monótono discutido previamente se mantiene. La inversión en bienes públicos es positiva hasta cierto punto, luego del cual disminuye.

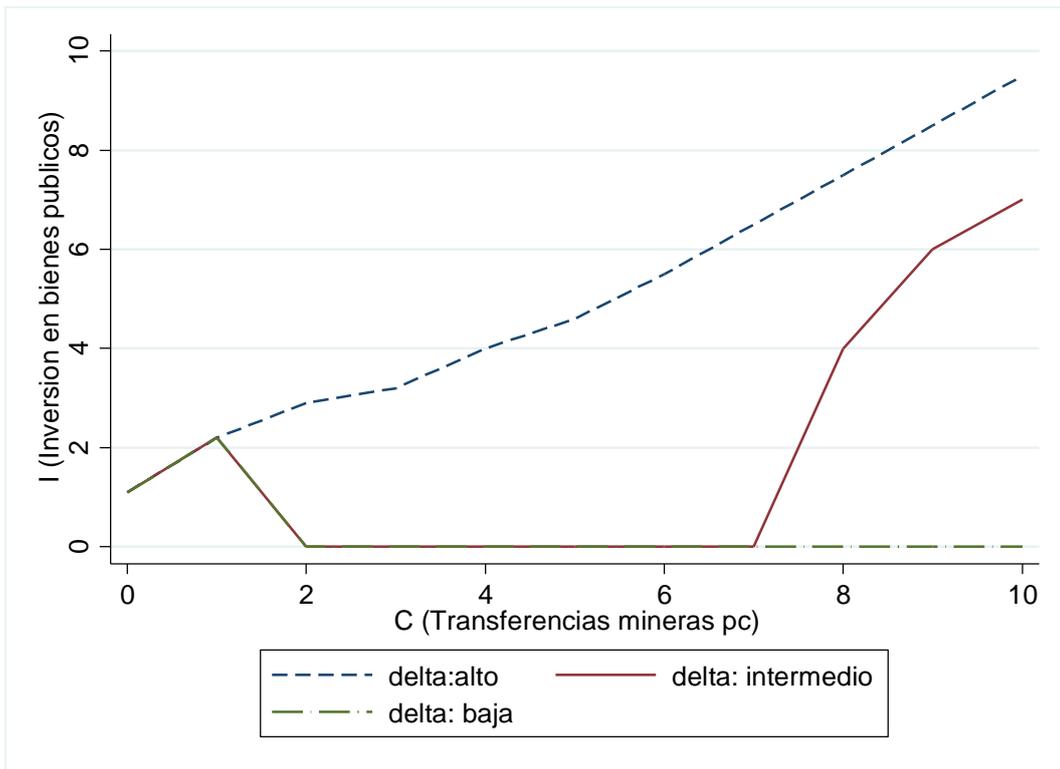
Cuando  $\gamma$  tiene un valor intermedio, el patrón es más complejo. En este caso, existen dos umbrales de renta per-cápita. El primero es similar al anterior, mostrando una relación positiva entre renta minera e inversión en bienes públicos en un primer tramo, para luego mostrar una relación negativa. Luego, para un nivel muy alto de rentas mineras, la relación vuelve a ser positiva. La intuición detrás de este cambio es que, cuando el alcalde cuenta con ingentes recursos vinculados a la renta minera, es siempre posible evitar la entrada del competidor y en consecuencia es rentable para el alcalde invertir en bienes públicos. Finalmente, cuando  $\gamma$  es alto, entonces siempre es posible para el alcalde en ejercicio prevenir la entrada del competidor potencial y por tanto es rentable invertir en bienes públicos.

Un similar análisis es posible para el caso de la relación entre el gasto en clientelismo y los niveles de renta per-cápita. La Figura A.2 presenta los resultados del ejercicio. Cuando  $\gamma$  es bajo, el alcalde en ejercicio no invierte en gasto clientelar puesto que su ineffectividad la convierte en mala inversión. Para niveles intermedios de  $\gamma$ , solo para niveles altos de rentas per-cápita están asociados con un incremento en los niveles de gasto en clientelismo. Para niveles altos de  $\gamma$ , la relación entre transferencias mineras y niveles de gasto clientelar es positiva.

La Figura A.3 presenta el caso de la relación entre el nivel de rentas per-cápita y la probabilidad de reelección. Cuando  $\gamma$  es muy bajo, el alcalde no logra reelegirse para

ningún nivel de rentas. Lo contrario ocurre cuando  $\gamma$  es muy alto: el alcalde siempre logra reelegirse. El caso más interesante es para un valor intermedio de  $\gamma$ . En este caso la relación parece una U-inversa; esto es, negativa para el primer tramo (más transferencias mineras están asociadas a una menor probabilidad de reelección) y positiva para después del umbral de rentas.

**Figura A.1: Inversión en Bienes Públicos**



**Figura A.2: Inversión en Gasto Clientelista**

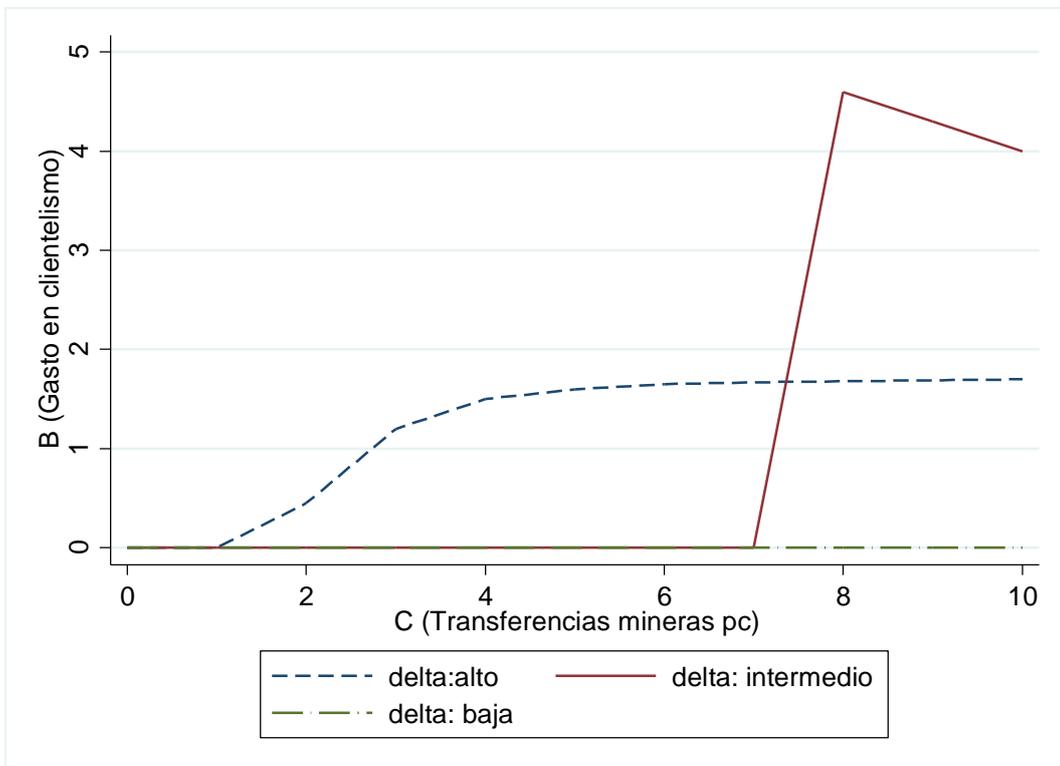
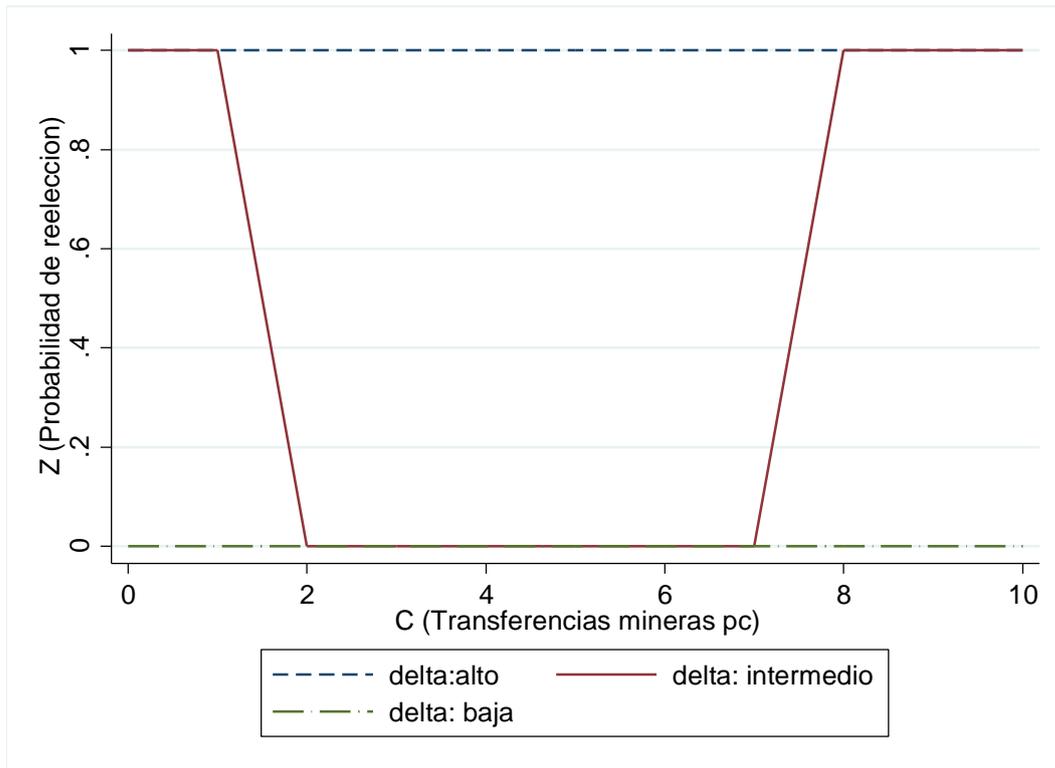


Figura A.3: Probabilidad de Reelección



## Apéndice III: Variables y fuentes de información

### A3.1. Variables políticas e institucionales

Variable (I)	Definición (II)	Construcción (III)	Fuentes de información (IV)
Reelección.	Variable dicotómica igual a 1 si el alcalde es reelegido.	Se tomó como referencia la información del documento nacional de identidad (DNI) para las elecciones municipales de los años 2002, 2006 y 2010. Para 1998 no se contó con la información del DNI, por lo que se comparó la información de nombres y apellidos entre 1998 y 2002. Dicha información fue contrastada con INFOGOB para evaluar la calidad del emparejamiento. La variable fue construida para los años 2002, 2006 y 2010.	Oficina Nacional de Procesos Electorales (ONPE).
Competencia política.	La unidad menos el índice de Herfindahl de concentración del voto.	Se computó el índice de Herfindahl utilizando la proporción de voto obtenido por cada candidato para las elecciones de 1998, 2002, 2006 y 2010. Luego se le resta el valor obtenido a la unidad para que valores cercanos a la unidad reflejen mayor competencia política. Ver Skilling y Zeckhauser (2002) para detalles.	Oficina Nacional de Procesos Electorales (ONPE).
Conflicto electoral.	Variable dicotómica igual a 1 si se registra al menos un incidente violento durante el periodo electoral.	ONPE (2010a) define conflicto electoral como “... <i>el desacuerdo de carácter público, que puede expresarse en forma violenta o no, entre grupos organizados de actores que compiten por el poder o entre estos y los organismos electorales, en donde el factor conflicto está dado por el rechazo o el presunto incumplimiento de algún procedimiento o regla electoral</i> ”. Bajo esa perspectiva, se consideraron los casos en donde hubo algún tipo de manifestación pública incluyendo amenazas, protestas, bloqueos de carretera, tomas de local, retención de personas y enfrentamientos con la policía.	ONPE (2010a) para los años 2006 y 2010, y Reyna (2003) para el año 2002.
Confianza en instituciones políticas.	Variable dicotómica igual a la unidad si el entrevistado (generalmente el jefe de hogar) afirma confiar “bastante” o “suficiente” en una	La variable original es una categórica con 4 opciones: 1 para “nada”, 2 para “poco”, 3 para “suficiente” y 4 para “bastante”. La variable se dicotomiza igualando las opciones 1 y 2 a 0, y las opciones 3 y 4 a 1. Se crea una variable para cada una de las	Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG).

	institución política determinada. Las instituciones políticas consideradas son el gobierno local, el Congreso de la República, los partidos políticos, y la Defensoría del Pueblo.	instituciones políticas consideradas.	
La democracia no es importante.	Variable dicotómica igual a la unidad si el entrevistado (generalmente el jefe de hogar) considera que la democracia importa “nada”.	La variable original es una categórica con 4 opciones: 1 para “nada”, 2 para “poco”, 3 para “suficiente” y 4 para “bastante”. La variable se dicotomiza igualando las opciones 2, 3 y 4 a 0, y la opción 1 a 1.	Encuesta Nacional de Hogares (ENAH).
La democracia no es la mejor forma de gobierno.	Variable dicotómica igual a la unidad si el entrevistado (generalmente el jefe de hogar) responde a la pregunta sobre si está de acuerdo con la opinión de que la democracia es la mejor forma de gobierno con un “nada”.	La variable original es una categórica con 4 opciones: 1 para “bastante”, 2 para “más o menos”, 3 para “poco” y 4 para “nada”. La variable se dicotomiza igualando las opciones 1, 2, y 3 a 0, y la opción 4 a 1.	Encuesta Nacional de Hogares (ENAH).
La democracia no funciona.	Variable dicotómica igual a la unidad si el entrevistado (generalmente el jefe de hogar) responde a la pregunta sobre si la democracia funciona en el país con un “nada”.	La variable original es una categórica con 4 opciones: 1 para “bastante”, 2 para “más o menos”, 3 para “poco” y 4 para “nada”. La variable se dicotomiza igualando las opciones 1, 2, y 3 a 0, y la opción 4 a 1.	Encuesta Nacional de Hogares (ENAH).
Autocracia como la mejor forma de gobierno.	Variable dicotómica igual a la unidad si el entrevistado (generalmente el jefe de hogar) responde a la pregunta cuál es la mejor forma de gobierno con “gobierno autoritario” y “gobierno militar”.	La variable original es una categórica con 5 opciones: 1 para “gobierno autoritario”, 2 para “gobierno militar”, 3 para “gobierno democrático”, 4 para “gobierno de expertos” y 5 “otro”. La variable se dicotomiza igualando las opciones 1 y 2 a 1 y todos los demás a 0.	Encuesta Nacional de Hogares (ENAH).

### A3.2. Variables de transferencias y gastos

Variable (I)	Definición (II)	Construcción (III)	Fuentes de información (IV)
Transferencias mineras.	Transferencias mineras per-cápita a precios de Lima del 2001.	Se sumaron las transferencias por concepto de Canon minero y regalía minera para cada distrito receptor en el periodo de referencia. En el análisis de las variables electorales, se utiliza el promedio de las transferencias en el ciclo electoral (1996-1998, 1999-2002, 2003-2006, y 2007-2010) o las transferencias para el año en que se realiza la elección. Las transferencias se expresan en términos reales luego de utilizar el índice de precios del INEI tomando el año 2001 como referencia y el deflactor espacial de precios del mismo año utilizando los precios de Lima metropolitana como referencia. Los valores totales se convirtieron luego a per-cápita utilizando los datos de población a nivel distrital del INEI. Para facilitar la interpretación de los resultados, la variable se mide en miles de nuevos soles.	Ministerio de Economía y Finanzas (MEF).
Canon minero.	Canon minero per-cápita a precios de Lima del 2001.	Se consideran las transferencias por concepto de Canon minero para cada distrito receptor en el periodo de referencia. En el análisis de las variables electorales, se utiliza el promedio del Canon minero en el ciclo electoral (1996-1998, 1999-2002, 2003-2006, y 2007-2010) o para el año en que se realiza la elección. El Canon minero se expresa en términos reales luego de utilizar el índice de precios del INEI tomando el año 2001 como referencia y el deflactor espacial de precios del mismo año utilizando los precios de Lima metropolitana como referencia. Los valores totales se convirtieron luego a per-cápita utilizando los datos de población a nivel distrital del INEI. Para facilitar la interpretación de los resultados, la variable se mide en miles de nuevos soles.	Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) para años 2001-2010. Ministerio de Energía y Minas para años 1996-2000.
Gasto del gobierno local según tipo (Clasificación administrativa y funcional).	Gasto del gobierno local según tipo de gasto (clasificación administrativa y funcional) per-cápita a precios de Lima del 2001.	Se tomó los montos agregados para cada uno de los tipos de gasto de acuerdo a los criterios de clasificación establecidos por el MEF. Se crea una variable a partir de cada tipo de gasto. Cada variable de gasto se expresa en términos reales luego de utilizar el índice de precios del INEI tomando el año 2001 como	Ministerio de Economía y Finanzas (MEF).

		referencia y el deflactor espacial de precios del mismo año utilizando los precios de Lima metropolitana como referencia. En total, se crean 17 variables de gasto. Se consideran 8 tipos de gasto utilizando la clasificación administrativa (Planilla, Pensiones, Bienes y servicios, Otros gastos corrientes, Inversión, Financiamiento de la inversión, Otros gastos de capital, y Deuda) y 9 tipos de gasto bajo la clasificación funcional (Planeamiento, Agricultura, Asistencia social, Educación y cultura, Energía y recursos naturales, Industria y comercio, Salud y saneamiento, Transporte, y Vivienda y desarrollo urbano). Los valores para cada variable se convirtieron luego a per-cápita utilizando los datos de población a nivel distrital del INEI.	
--	--	--	--

### A3.3. Variables de producción minera

Variable (I)	Definición (II)	Construcción (III)	Fuentes de información (IV)
Valor real de la producción minera.	Logaritmo del valor real de la producción minera utilizando el precio del mineral (en US\$) en el año 2001 como referencia.	Utilizando la información para cada proceso de producción mineral, se construye para cada distrito el nivel de producción mineral para cada mineral producido en un año determinado medido en términos de cantidad (onza, libra, tonelada métrica, etc. Según sea el caso). Para convertir las cantidades en valores se tomó el precio del mineral en el 2001. Los valores de producción para cada mineral son agregados a nivel de distrito. Los datos cubren el periodo 1996-2010.	Ministerio de Energía y Minas (MINEM).
Distrito productor, provincia productora o región productora.	Variable dicotómica igual a la unidad si es que el distrito, provincia o región tuvo un nivel de producción positivo en el periodo de referencia.	Para el caso de las provincias y regiones, se agregaron los valores de producción de los distritos que las/los conforman. Para el caso del análisis de regresión, se construyen agregados en función al ciclo electoral (1996-1998, 1999-2002, 2003-2006, y 2007-2010).	Ministerio de Energía y Minas (MINEM).

#### A3.4. Variables de bienes públicos e infraestructura

Variable (I)	Definición (II)	Construcción (III)	Fuentes de información (IV)
Acceso a la red de agua.	Variable dicotómica igual a la unidad si es que el distrito cuenta con red de agua potable.	Se consideró la información provista directamente por RENAMU. Los datos cubren los años 2001, 2003, 2004, 2007-2010.	Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU).
Acceso a la red de alumbrado público.	Variable dicotómica igual a la unidad si es que el distrito cuenta con alumbrado público interconectado a la red pública.	Se consideró la información provista directamente por RENAMU. Los datos cubren los años 2001, 2003-2010.	Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU).
Acceso a servicio de seguridad.	Variable dicotómica igual a la unidad si es que el distrito cuenta con servicio de seguridad (serenazgo).	Se consideró la información provista directamente por RENAMU. Los datos cubren los años 2001, 2003-2010.	Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU).
Personal de servicio de seguridad.	Número de efectivos de servicio de seguridad (serenazgo) por cada 1,000 habitantes.	Se consideró la información provista directamente por RENAMU. Los datos cubren los años 2001, 2003-2010. Los valores originales se convirtieron a por 1,000 habitantes utilizando los datos de población del INEI.	Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU).
Puestos de vigilancia de servicio de seguridad.	Número de puestos de vigilancia de servicio de seguridad (serenazgo) por cada 1,000 habitantes.	Se consideró la información provista directamente por RENAMU. Los datos cubren los años 2001, 2003-2010. Los valores originales se convirtieron a por 1,000 habitantes utilizando los datos de población del INEI.	Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU).
Infraestructura de salud.	Número de establecimientos de salud por cada 1,000 habitantes.	Se consideró la información provista directamente por RENAMU. Los datos cubren los años 2003-2010. Los valores originales se convirtieron a por 1,000 habitantes utilizando los datos de población del INEI. Se creó una variable para cada tipo de infraestructura de salud recogida por RENAMU: Hospitales, Centros de salud, Policlínicos, Servicios médicos básicos/odontología.	Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU).
Infraestructura	Número de establecimientos	Se consideró la información provista directamente por RENAMU.	Registro Nacional de

deportiva.	deportivos por cada 1,000 habitantes.	Los datos cubren los años 2001, 2003-2010. Los valores originales se convirtieron a por 1,000 habitantes utilizando los datos de población del INEI. Se creó una variable para cada tipo de infraestructura deportiva recogida por RENAMU: Estadios, Campos multipropósitos, Campos de fútbol, Campos de basketbol, Campos de vóley, y Gimnasios.	Municipalidades (RENAMU).
Construcción y reparación de carreteras.	Número de metros cuadrados de carretera construida o reparada en términos per-cápita.	Se consideró la información provista directamente por RENAMU. Los datos cubren los años 2001-2010. Los valores originales se convirtieron a valores per-cápita utilizando los datos de población del INEI. Se creó una variable para reparación y construcción de carreteras.	Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU).
Construcción y reparación de veredas.	Número de metros cuadrados de veredas construidas o reparadas en términos per-cápita.	Se consideró la información provista directamente por RENAMU. Los datos cubren los años 2001-2010. Los valores originales se convirtieron a valores per-cápita utilizando los datos de población del INEI. Se creó una variable para reparación y construcción de veredas.	Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU).
Construcción y reparación de carreteras rurales.	Número de kilómetros cuadrados de carreteras rurales construidas o reparadas en términos per-cápita.	Se consideró la información provista directamente por RENAMU. Los datos cubren los años 2001-2010. Los valores originales se convirtieron a valores per-cápita utilizando los datos de población del INEI. Se creó una variable para reparación y construcción de carreteras rurales.	Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU).
Costo de construcción y reparación de carreteras.	Costo en nuevos soles por carreteras construidas o reparadas en términos per-cápita a precios de Lima del 2001.	Se consideró la información provista directamente por RENAMU. Los datos cubren los años 2001-2010. Los valores originales se convirtieron a valores per-cápita utilizando los datos de población del INEI. Los valores nominales se convirtieron en reales utilizando el índice de precios del INEI tomando el año 2001 como referencia y el deflactor espacial de precios del mismo año utilizando los precios de Lima metropolitana como referencia. Se creó una variable para reparación y construcción de carreteras.	Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU).
Costo de construcción y	Costo en nuevos soles por veredas construidas o reparadas en términos	Se consideró la información provista directamente por RENAMU. Los datos cubren los años 2001-2010. Los valores originales se	Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU).

reparación de veredas.	per-cápita a precios de Lima del 2001.	convirtieron a valores per-cápita utilizando los datos de población del INEI. Los valores nominales se convirtieron en reales utilizando el índice de precios del INEI tomando el año 2001 como referencia y el deflactor espacial de precios del mismo año utilizando los precios de Lima metropolitana como referencia. Se creó una variable para reparación y construcción de veredas.	
Costo de construcción y reparación de carreteras rurales.	Costo en nuevos soles por carreteras rurales construidas o reparadas en términos per-cápita a precios de Lima del 2001.	Se consideró la información provista directamente por RENAMU. Los datos cubren los años 2001-2010. Los valores originales se convirtieron a valores per-cápita utilizando los datos de población del INEI. Los valores nominales se convirtieron en reales utilizando el índice de precios del INEI tomando el año 2001 como referencia y el deflactor espacial de precios del mismo año utilizando los precios de Lima metropolitana como referencia. Se creó una variable para reparación y construcción de carreteras rurales.	Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU).

### A3.5. Variables de empleo público

<b>Variable (I)</b>	<b>Definición (II)</b>	<b>Construcción (III)</b>	<b>Fuentes de información (IV)</b>
Funcionarios nombrados.	Número de funcionarios municipales nombrados por cada 1,000 habitantes.	Se consideró la información provista directamente por RENAMU. La información fue agregada cuando RENAMU reporto más de un tipo de funcionario nombrado. Los datos cubren los años 2001-2010.	Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU).
Empleados contratados.	Número de empleados municipales contratados por cada 1,000 habitantes.	Se consideró la información provista directamente por RENAMU. Se agregaron diversos tipos de contratados en los años que se reportó más de una categoría. Los datos cubren los años 2001-2010.	Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU).
Empleados temporales.	Número de empleados municipales con contratos temporales por cada 1,000 habitantes.	Se consideró la información provista directamente por RENAMU. Se agregaron diversos tipos de contratos temporales (SNP, CAS, etc.) en los años que se reportó más de una categoría. Los datos	Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU).

		cubren los años 2001-2010.	
Funcionarios.	Número de funcionarios municipales por cada 1,000 habitantes.	Se consideró la información provista directamente por RENAMU. La variable no considera el tipo de contrato, sólo la función. Los datos cubren los años 2001-2010.	Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU).
Profesionales.	Número de empleados profesionales por cada 1,000 habitantes.	Se consideró la información provista directamente por RENAMU. La variable no considera el tipo de contrato, sólo la función. Los datos cubren los años 2001-2010.	Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU).
Técnicos.	Número de empleados técnicos por cada 1,000 habitantes.	Se consideró la información provista directamente por RENAMU. La variable no considera el tipo de contrato, sólo la función. Los datos cubren los años 2001-2010.	Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU).
Trabajador de seguridad.	Número de trabajadores de seguridad por cada 1,000 habitantes.	Se consideró la información provista directamente por RENAMU. La variable no considera el tipo de contrato, sólo la función. Los datos cubren los años 2001-2010.	Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU).
Porteros y otros.	Número de trabajadores de porteros, personal de limpieza y otro tipo de personal no calificado por cada 1,000 habitantes.	Se consideró la información provista directamente por RENAMU. Se agregaron las categorías de trabajadores de apoyo, porteros, personal de limpieza y otros. La variable no considera el tipo de contrato, sólo la función. Los datos cubren los años 2001-2010.	Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU).

### A3.6. Variables de bienestar del hogar

Variable (I)	Definición (II)	Construcción (III)	Fuentes de información (IV)
Ingreso per-cápita del hogar.	Ingreso per-cápita mensual real del hogar a precios de Lima metropolitana en el año 2001.	Se tomó el indicador del ingreso del hogar (inghog2d) de la ENAHO. Los valores originales estaban expresados a nivel anual o trimestral, por lo que se convirtieron a valores mensuales dividiéndolos por el número de meses del periodo de referencia. Los valores originales se convirtieron a valores per-cápita utilizando el dato de números de miembros del hogar. Los valores nominales se convirtieron en reales utilizando el índice de precios	Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO).

		del INEI tomando el año 2001 como referencia y el deflactor espacial de precios del mismo año utilizando los precios de Lima metropolitana como referencia. La información cubre el periodo 1998-2010.	
Consumo per-cápita del hogar.	Consumo per-cápita mensual real del hogar a precios de Lima metropolitana en el año 2001.	Se tomó el indicador del gasto del hogar (gashog2d) de la ENAHO como proxy del consumo. Los valores originales estaban expresados a nivel anual o trimestral, por lo que se convirtieron a valores mensuales dividiéndolos por el número de meses del periodo de referencia. Los valores originales se convirtieron a valores per-cápita utilizando el dato de números de miembros del hogar. Los valores nominales se convirtieron en reales utilizando el índice de precios del INEI tomando el año 2001 como referencia y el deflactor espacial de precios del mismo año utilizando los precios de Lima metropolitana como referencia. La información cubre el periodo 1998-2010.	Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO).

### **A3.7. Fuentes de información adicional y ajustes metodológicos**

#### **A. Identificadores geográficos y ajustes por el número de distritos**

Entre 1993 y 2010, se crearon un total de 45 nuevos distritos en el país. En la mayoría de los casos se trata de divisiones de distritos relativamente grandes de la selva. Dado que la creación de nuevos distritos ocasionó muchas veces cambios en el identificador geográfico (ubigeo) se procedió a homogenizarlos tomando como referencia el ubigeo de 1993. El objetivo fue evitar que cambios en el ubigeo de un distrito existente se interpreten como un distrito nuevo. En cualquier caso, dado que la mayoría de los cambios ocurrieron en distritos no productores, las modificaciones no alteran los resultados sustanciales.

La mayoría de los datos elaborados por el INEI tienen la ventaja de incluir la información del ubigeo. No ocurre ello en el caso de los datos electorales. La ONPE tiene su propio identificador de distrito, por lo que fue necesario construir un identificador homogéneo. Luego se procedió a la homogenización de los identificadores tomando como referencia el año 1993.

#### **B. Datos de población**

Los datos de población a nivel distrital se obtuvieron de INEI (1999) para los años 1995-2000 e INEI (2009) para los años 2001-2010. Los datos no disponían de identificadores geográficos (ubigeo), por lo que se procedió a asignarlos teniendo en cuenta el identificador geográfico del INEI para el año respectivo. Una vez concluida esa operación, se procedió con la construcción de un identificador geográfico único para todo el periodo como se describió en la sección anterior.

#### **C. Índices de precios**

La información de índices de precios se tomó de la página web del INEI (<http://inei.inei.gob.pe/indices/>). Esto incluye información para el periodo 1995-2009. La información para el 2010 se completó utilizando el estimado de inflación del Banco Central de Reserva del Perú (1.5%). La información del INEI incluye índices mensuales, pero se optó por utilizar el índice general de precios para el mes de diciembre por simplicidad. Dado que la inflación ha sido muy baja en el periodo de referencia dicha decisión no afecta los resultados de este trabajo. Este índice está disponible para la ciudad principal de cada región. A todas las observaciones de una región determinada les fue asignada el índice de precios de la ciudad principal de la región. Los índices de precios fueron normalizados tomando diciembre de 2001 como referencia.

El deflactor especial de precios para el 2001 se obtuvo de la ENAHO (módulo Sumaria). Con dicho deflactor, se expresaron los índices de precios en términos de Lima en diciembre del 2001.

#### **D. Otros ajustes**

Los datos de conflicto electoral fueron construidos por la ONPE a partir de reportes de su personal para el 2002. Para el caso del 2006 y 2010, la ONPE incluyó además información de Transparencia y la Defensoría del Pueblo. Los cambios son marginales y no tiene impacto sobre los resultados. Por esa razón, se utiliza la información agregada.

## Apéndice IV: Resultados adicionales

Tabla A.I: Variables Instrumentales para los Resultados de Competencia Política

	Variables Instrumentales						
	DID	IV imperfecto	Límites unilaterales Nevo y Rosen (2012)				
			( $\lambda=0.1$ )	( $\lambda=0.3$ )	( $\lambda=0.5$ )	( $\lambda=0.7$ )	( $\lambda=0.9$ )
Transferencias Mineras per-cápita	-0.830** (0.402)	-0.815** (0.412)	-0.817** (0.413)	-0.823** (0.414)	-0.843** (0.416)	-0.931** (0.426)	-8.445 (51.544)
Transferencias Mineras per-cápita^2	0.036** (0.016)	0.037** (0.017)	0.037** (0.017)	0.038** (0.018)	0.040** (0.019)	0.048** (0.023)	0.600 (3.708)
Log of (1+Valor Real de la Producción)	-0.021 (0.057)	-0.021 (0.057)	-0.021 (0.057)	-0.021 (0.057)	-0.021 (0.057)	-0.020 (0.057)	0.029 (0.342)
<b>Primera Etapa para el Nivel de las Transferencias</b>							
Canon Minero		1.085*** (0.037)					
Canon Minero^2		0.003 (0.002)					
Log of (1+Valor Real de la Producción)		0.001* (0.001)	0.002* (0.001)	0.002* (0.001)	0.002* (0.001)	0.003* (0.002)	0.004* (0.002)
V(0.1)			1.779*** (0.065)				
V(0.1)^2			0.000 (0.000)				
V(0.3)				2.115*** (0.092)			
V(0.3)^2				0.000 (0.000)			
V(0.5)					2.621*** (0.143)		
V(0.5)^2					0.001 (0.001)		
V(0.7)						3.579*** (0.278)	
V(0.7)^2						-0.000 (0.001)	
V(0.9)							6.233*** (0.653)
V(0.9)^2							-0.013** (0.006)
Número de observaciones		4,692	4,692	4,692	4,692	4,692	4,692
R2		0.988	0.986	0.980	0.969	0.945	0.909
Test F		1,022.16	863.57	582.39	348.32	175.26	114.85

**Primera Etapa para el valor de las Transferencias al Cuadrado**

Canon Minero	-1.546**					
	(0.787)					
Canon Minero <sup>2</sup>	1.451***					
	(0.101)					
Log of (1+Valor Real de la Producción)	0.004	0.005	0.005	0.003	-0.004	-0.020
	(0.005)	(0.005)	(0.006)	(0.008)	(0.011)	(0.045)
V(0.1)		-2.744*				
		(1.436)				
V(0.1) <sup>2</sup>		0.156***				
		(0.012)				
V(0.3)			-3.797*			
			(2.167)			
V(0.3) <sup>2</sup>			0.200***			
			(0.020)			
V(0.5)				-4.916		
				(3.454)		
V(0.5) <sup>2</sup>				0.272***		
				(0.035)		
V(0.7)					-0.147	
					(6.244)	
V(0.7) <sup>2</sup>					0.374***	
					(0.054)	
V(0.9)						75.755*
						(42.438)
V(0.9) <sup>2</sup>						-0.020
						(0.310)
Número de observaciones	4,692	4,692	4,692	4,692	4,692	4,692
R2	0.985	0.982	0.970	0.942	0.851	0.614
Test F	195.34	156.56	91.77	44.69	24.73	11.37

Nota: \* significativo al 10%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 1%. Los errores estándar Huber-White están agrupados a nivel de distrito. Todas las especificaciones incluyen efectos fijos de distrito y de año. La variable de tratamiento y el instrumento están medidos en 1,000 nuevos soles y representan promedios por ciclo electoral. Todos los valores monetarios están en precios de Lima, en 2001. El valor real de la producción de los minerales está medido con los precios de los minerales del 2001.

**Tabla A.II: Impacto de un Boom de los Recursos Naturales en la Provisión de Bienes Públicos (I)**

	Variable dependiente: =1 si el distrito tiene acceso a la red de agua					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>Estimación de Diferencias en Diferencias</b>						
Transferencias Mineras per-cápita	0.007* (0.004)	0.007 (0.010)	0.007 (0.010)	0.006 (0.010)	0.001 (0.010)	0.009 (0.009)
Transferencias Mineras per-cápita <sup>2</sup>		0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	-0.000 (0.000)
Log of (1+Valor Real de la Producción)			-0.001 (0.003)	-0.002 (0.003)	-0.001 (0.003)	-0.001 (0.003)
<b>Variable dependiente: =1 si el distrito tiene acceso a alumbrado publico</b>						
<b>Estimación de Diferencias en Diferencias</b>						
Transferencias Mineras per-cápita	0.009 (0.006)	0.027** (0.011)	0.027** (0.011)	0.024** (0.011)	0.025** (0.011)	0.025** (0.011)
Transferencias Mineras per-cápita <sup>2</sup>		-0.001** (0.000)	-0.001** (0.000)	-0.001** (0.000)	-0.001** (0.000)	-0.001** (0.000)
Log of (1+Valor Real de la Producción)			0.002 (0.001)	0.003* (0.002)	0.002 (0.001)	0.002 (0.001)
<b>Variable dependiente: =1 el distrito tiene acceso a biblioteca municipal</b>						
<b>Estimación de Diferencias en Diferencias</b>						
Transferencias Mineras per-cápita	-0.013*** (0.005)	-0.014 (0.011)	-0.015 (0.011)	-0.015 (0.011)	-0.014 (0.011)	-0.016 (0.012)
Transferencias Mineras per-cápita <sup>2</sup>		0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)
Log of (1+Valor Real de la Producción)			0.004* (0.002)	0.004** (0.002)	0.004* (0.002)	0.004* (0.002)
Excluyendo Lima	No	No	No	Sí	No	No
Excluyendo Regiones No productoras	No	No	No	No	Sí	No
Excluyendo Provincias No productoras	No	No	No	No	No	Sí

Nota: \* significativo al 10%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 1%. Los errores estándar Huber-White están agrupados a nivel de distrito. Todas las especificaciones incluyen efectos fijos de distrito y de año. La variable de tratamiento está medida en 1,000 nuevos soles. Todos los valores monetarios están en precios de Lima, en 2001.

**Tabla A.III: Impacto de un Boom de los Recursos Naturales en la Provisión de Bienes Públicos (II)**

<b>Variable dependiente: =1 si el distrito tiene servicio de recolección de basura en la capital</b>						
	<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>	<b>(5)</b>	<b>(6)</b>
<b>Estimación de Diferencias en Diferencias</b>						
Transferencias Mineras per-cápita	0.008 (0.014)	0.053* (0.028)	0.054* (0.028)	0.032 (0.029)	0.056** (0.029)	0.075** (0.032)
Transferencias Mineras per-cápita <sup>2</sup>		-0.002** (0.001)	-0.002** (0.001)	-0.001* (0.001)	-0.002** (0.001)	-0.003*** (0.001)
Log of (1+Valor Real de la Producción)			-0.003 (0.004)	-0.003 (0.004)	-0.003 (0.004)	-0.003 (0.004)
<b>Variable dependiente: =1 si el distrito tiene servicio de recolección de basura en el resto</b>						
<b>Estimación de Diferencias en Diferencias</b>						
Transferencias Mineras per-cápita	0.010 (0.025)	0.104*** (0.035)	0.103*** (0.035)	0.082** (0.036)	0.112*** (0.035)	0.131*** (0.037)
Transferencias Mineras per-cápita <sup>2</sup>		-0.004*** (0.001)	-0.004*** (0.001)	-0.004*** (0.001)	-0.004*** (0.001)	-0.005*** (0.001)
Log of (1+Valor Real de la Producción)			0.003 (0.006)	0.001 (0.006)	0.003 (0.006)	0.003 (0.006)
Excluyendo Lima	No	No	No	Sí	No	No
Excluyendo Regiones No productoras	No	No	No	No	Sí	No
Excluyendo Provincias No productoras	No	No	No	No	No	Sí

Nota: \* significativo al 10%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 1%. Los errores estándar Huber-White están agrupados a nivel de distrito. Todas las especificaciones incluyen efectos fijos de distrito y de año. La variable de tratamiento está medida en 1,000 nuevos soles. Todos los valores monetarios están en precios de Lima, en 2001.

**Tabla A.IV: Impacto de un Boom de los Recursos Naturales en la Provisión de Bienes Públicos (III)**

	Variable dependiente: =1 si el distrito tiene acceso a servicios de seguridad					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
<b>Estimación de Diferencias en Diferencias</b>						
Transferencias Mineras per-cápita	0.023** (0.011)	0.052*** (0.013)	0.052*** (0.013)	0.054*** (0.013)	0.052*** (0.013)	0.056*** (0.014)
Transferencias Mineras per-cápita <sup>2</sup>		-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.001*** (0.000)	-0.002*** (0.000)
Log of (1+Valor Real de la Producción)			-0.001 (0.002)	-0.002 (0.002)	-0.001 (0.002)	-0.001 (0.002)
<b>Variable dependiente: Número de efectivos de seguridad por cada 1,000 habitantes</b>						
<b>Estimación de Diferencias en Diferencias</b>						
Transferencias Mineras per-cápita	0.079* (0.047)	0.155*** (0.056)	0.154*** (0.056)	0.161*** (0.057)	0.158*** (0.057)	0.173*** (0.059)
Transferencias Mineras per-cápita <sup>2</sup>		-0.004 (0.003)	-0.004 (0.003)	-0.004 (0.003)	-0.004 (0.003)	-0.004* (0.003)
Log of (1+Valor Real de la Producción)			0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)
<b>Variable dependiente: Número de puestos de vigilancia por cada 1,000 habitantes</b>						
<b>Estimación de Diferencias en Diferencias</b>						
Transferencias Mineras per-cápita	0.047 (0.038)	0.093*** (0.035)	0.093*** (0.035)	0.092*** (0.036)	0.092** (0.036)	0.095** (0.040)
Transferencias Mineras per-cápita <sup>2</sup>		-0.002 (0.002)	-0.002 (0.002)	-0.002 (0.002)	-0.002 (0.002)	-0.002 (0.002)
Log of (1+Valor Real de la Producción)			0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)	0.000 (0.000)
Excluyendo Lima	No	No	No	Sí	No	No
Excluyendo Regiones No productoras	No	No	No	No	Sí	No
Excluyendo Provincias No productoras	No	No	No	No	No	Sí

Nota: \* significativo al 10%; \*\* significativo al 5%; \*\*\* significativo al 1%. Los errores estándar Huber-White están agrupados a nivel de distrito. Todas las especificaciones incluyen efectos fijos de distrito y de año. La variable de tratamiento está medida en 1,000 nuevos soles. Todos los valores monetarios están en precios de Lima, en 2001.