

DOCUMENTO DE DISCUSIÓN

DD/13/01

La importancia de los recursos naturales en la generación de recursos para el Estado y el Sistema de transferencias intergubernamental peruano

Carlos Casas Tragodara y Alexandra Málaga Mellado



UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO
CENTRO DE INVESTIGACIÓN

DOCUMENTO DE DISCUSIÓN

DD/13/01

© 2013 Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico

DD/13/01

Documento de Discusión

La importancia de los recursos naturales en la generación de recursos para el Estado y el Sistema de transferencias intergubernamental peruano

Investigador Responsable:

Carlos Casas Tragodara

Asistente de Investigación:

Alexandra Málaga Mellado

Febrero 2013

Resumen

El incremento de las transferencias ligadas a la explotación de industrias extractivas hacia los gobiernos subnacionales ha sido significativo en los últimos años. Ello ha estado acompañado de un crecimiento de la volatilidad de los mismos tanto entre las municipalidades en cada año así como un crecimiento de la volatilidad entre aquellas municipalidades que reciben canon frente a quienes no la reciben. Utilizando un panel de datos que abarca el período 1998-2011 se han estimado elasticidades precios internacionales de los ingresos totales para las municipalidades de cada departamento con el fin de identificar los efectos diferenciados que tendría un shock adverso sobre los términos de intercambio en las finanzas municipales. Los resultados obtenidos muestran una fuerte dispersión de elasticidades abarcando desde un valor de 1.89 para Pasco hasta 0.52 para Huancavelica. Estas cifras muestran la necesidad de establecer mecanismos de estabilización de ingresos sobre todo en aquellas zonas más sensibles.

Contenido

1. Introducción.....	5
2. Revisión de la Literatura.	7
<i>A. ¿Cuáles son los mecanismos de transmisión entre la mayor dependencia de los ingresos fiscales de recursos provenientes de la explotación de materias primas y la mayor vulnerabilidad de los ingresos fiscales?.....</i>	<i>7</i>
<i>B. ¿Cómo escapar de la maldición de los recursos naturales?</i>	<i>8</i>
3. Descripción del contexto en la economía peruana	11
<i>A. Desempeño del sector explotador de materias primas en la economía</i>	<i>11</i>
<i>B. Comportamiento de las transferencias relacionadas con la explotación de materias primas.....</i>	<i>20</i>
<i>C. Descripción del marco normativo de las transferencias relacionadas con la explotación de materias primas.</i>	<i>27</i>
4. Estimación	31
A. Descripción de la base de datos, las variables utilizadas y la estrategia de estimación.	31
<i>B. Estimación bajo el supuesto de homogeneidad.....</i>	<i>36</i>
<i>C. Estimación bajo el supuesto de heterogeneidad por departamentos.....</i>	<i>38</i>
5. Conclusiones	41
7. Bibliografía.....	44
ANEXOS	46
<i>Anexo 1: Descripción y fuentes de información de las variables.....</i>	<i>46</i>
<i>Anexo 2: Exportaciones de Productos Tradicionales</i>	<i>47</i>
<i>Anexo 3: Ingresos del Gobierno Central Consolidados.....</i>	<i>48</i>
<i>Anexo 4: Ponderaciones del índice de precios por departamento</i>	<i>49</i>
<i>Anexo 5: Resultados de las pruebas Breusch – Pagan y Hausman (p-value)</i>	<i>50</i>
<i>Anexo 6: Estimación de la elasticidad a nivel nacional controlando por PBI y población</i>	<i>51</i>
<i>Anexo 7: Estimaciones de la elasticidad precio a nivel departamental controlando por pobreza y población.....</i>	<i>52</i>

<i>Anexo 8: Estimación de la elasticidad precio minerales a nivel nacional controlando por población y pobreza</i>	<i>54</i>
--	-----------

Índice de Cuadros

Cuadro 1: Indicadores sobre precios y cantidades producidas Participación de los sectores Minería, Petróleo, Hidroeléctrico, Pesca y Gas.....	12
Cuadro 2: Composición de las Exportaciones Peruanas (1998 – 2010).....	14
Cuadro 3: Tasa de crecimiento del valor de cada sector en diferentes sectores de la economía.....	15
Cuadro 4: Impuesto a la Renta y Regularización de Tercera Categoría según Actividad Económica	16
Cuadro 5: Indicadores Tributarios de los sectores relacionados a la extracción de recursos naturales	17
Cuadro 6: Inversión minera por principales empresas.....	18
Cuadro 7: Inversión minera proyectada para el periodo del 2012 al 2016.....	19
Cuadro 8: Ingresos de los Gobiernos Locales según fuente de financiamiento (%).....	21
Cuadro 9: Composición de los impuestos locales (%).....	22
Cuadro 10: Gastos de los Gobiernos Locales por Fuentes de Financiamiento.....	23
Cuadro 11: Descripción de las transferencias a las Municipalidades Provinciales y Distritales	28
Cuadro 12: Descripción breve de la Base de Datos	31
Cuadro 13: Descripción de las posibles proxys del ingreso fiscal.....	32
Cuadro 14: Descripción de los índices de precios de materias primas.....	33
Cuadro 15: Descripción de los variables de control	34
Cuadro 16: Elasticidades estimadas de los ingresos fiscales del gobierno nacional	36
Cuadro 17: Estimación de la elasticidad de los ingresos fiscales municipales ante cambios en el precio de determinadas materias primas - sin controles	37
Cuadro 18: Estimación de la elasticidad de los ingresos fiscales municipales ante cambios en el precio de determinadas materias primas – controlando por PBI	38
Cuadro 19: Estimaciones de la elasticidad de los ingresos municipales por departamento ante cambios en los precios de los minerales – controlando por población y pobreza	39
Cuadro 20: Ranking de las elasticidades estimadas.	40

Índice de Gráficos

Gráfico 1: Participación de los sectores Minería, Petróleo, Hidroeléctrico, Pesca y Gas en el PBI (% del PBI en Nuevos Soles)	11
Gráfico 2: Estructura de los Ingresos del Gobierno Central (%)	20
Gráfico 3: Descomposición de la participación de las transferencias en los Ingresos de la municipalidad promedio según sector del cual proviene (2007 – 2011).....	23
Gráfico 4: Descomposición de la participación de las transferencias en los Ingresos de la municipalidad por departamento según sector del cual proviene (2011).....	24
Gráfico 5: Variabilidad de los Ingresos Fiscales de las municipalidades.....	25
Gráfico 6: Desbalances horizontales de las transferencias por canon (2010)	26
Gráfico 7: Representación gráfica de la elasticidad de los ingresos fiscales de las municipalidades ante cambios en los precios de los minerales (4.1) y materias primas (4.2)	41

1. Introducción

La economía peruana ha visto crecer la importancia de la renta generada por las industrias extractivas en los últimos años. Hace diez años, los ingresos fiscales generados por este tipo de industrias alcanzaban apenas al 5% del total de ingresos. Después con los años y debido al fuerte dinamismo de la economía mundial, los precios de las materias primas se incrementaron notablemente. Esto fue especialmente palpable en el caso de los productos mineros los cuales representan más del 60% de las exportaciones peruanas desde el 2006.

Esto generó un incremento de la dependencia de los ingresos fiscales respecto de la renta proveniente de las industrias extractivas. Así, en el año 2007 estos ingresos representaron aproximadamente 25% de los ingresos tributarios. Esta cifra ha disminuido pero se mantiene en niveles altos con respecto al año 2003.

Ello ha ocasionado una serie de efectos en la economía peruana. El primero de ellos es que los ingresos fiscales como un todo han crecido considerablemente. Si tomamos como referencia el año 2005, veremos que los ingresos se han más que duplicado entre los años 2005 y 2010. Obviamente también han contribuido las tasas de crecimiento del producto observado en dicho período. Por ello, para explicar el incremento de los ingresos fiscales es necesario revisar la evolución del producto y de los precios de nuestros principales productos de exportación. El segundo efecto ha sido el fuerte impacto que este desarrollo ha tenido en las finanzas subnacionales. El crecimiento del precio de los productos de exportación ha llevado a que las empresas ubicadas en sectores extractivos generen grandes niveles de utilidad y con ello se ha incrementado el impuesto a la renta que pagan. De este impuesto a la renta, la legislación peruana establece que el 50% de lo recaudado debe ser compartido con los gobiernos subnacionales y universidades públicas. Esto en la práctica ha significado que los ingresos de municipalidades y gobiernos regionales por concepto de transferencias derivadas de la explotación de recursos naturales se hayan multiplicado por diez en los últimos años. Así, se ha originado una seria distorsión en términos de equidad dado que sólo aquellas zonas en donde se encuentran los yacimientos de explotación se ven beneficiados y los recursos naturales no están distribuidos homogéneamente en el territorio.

Esta gran dependencia genera una alta vulnerabilidad. Este es un problema debido que las altas cotizaciones son eventos temporales. Además ante la inminencia de una desaceleración de la economía mundial, es de esperar que se produzca una caída de los ingresos fiscales provenientes de esta fuente. Esto producirá una reducción de los gastos fiscales y una caída drástica en las transferencias intergubernamentales.

Para entender mejor esta dinámica es indispensable indagar a profundidad acerca de los mecanismos a través de los cuales se distribuyen los ingresos fiscales producidos por industrias extractivas a través de la economía e intentar medir la sensibilidad de estos a los precios de las materias primas. Sin embargo, es importante desarrollar una visión mucho más amplia dado que los impactos de shocks negativos en los precios de los productos mineros y otras materias primas tendrán un efecto diferenciado en la medida que las finanzas de los diversos departamentos dependen en mayor o menor medida del canon minero. Por ello es deseable contar con una estimación confiable de la elasticidad de los ingresos fiscales por departamento con respecto a variaciones de los precios de las materias primas. Este mapa de elasticidades pretende brindar información sobre donde se sentirán en mayor medida los efectos de una caída en los términos de intercambio. Trabajar con información de presupuestos municipales es una ventaja que nos permitirá contar con estimados más robustos acerca de las elasticidades mencionadas.

Es en ese sentido que el documento tiene la siguiente estructura. En el segundo capítulo se presenta la revisión de literatura donde se busca explicar el mecanismo mediante el cual la mayor dependencia de los ingresos fiscales del sector explotador de materias primas genera mayor vulnerabilidad fiscal. Además se presenta las recomendaciones que la teoría plantea para suavizar esta relación. En el tercer capítulo se describe el desempeño del sector explotador de recursos naturales en la economía, el comportamiento de las transferencias asociadas a dicho sector y su marco normativo. El objetivo del capítulo es hacer un seguimiento a los ingresos generados por la extracción de materias primas y su repartición geográfica. Además describir como este proceso se ha ido modificando en el tiempo. En particular se prestará particular atención a las diferencias al interior de las municipalidades en cuanto a volatilidad y estructura de los ingresos fiscales, considerando la magnitud y composición de las transferencias. Tomando en cuenta todo lo desarrollado, en el quinto capítulo se presentan las estimaciones de la vulnerabilidad de los ingresos fiscales. Primero se asume que la vulnerabilidad es homogénea para todo el país y luego se permite que la vulnerabilidad varíe entre departamentos. Los resultados a nivel nacional ocultan grandes diferencias a nivel departamental. Por último, en base a los resultados se plantean conclusiones y recomendaciones de política en los capítulos quinto y sexto.

2. Revisión de la Literatura.

A. ¿Cuáles son los mecanismos de transmisión entre la mayor dependencia de los ingresos fiscales de recursos provenientes de la explotación de materias primas y la mayor vulnerabilidad de los ingresos fiscales?

En este estudio se busca analizar la vulnerabilidad de los ingresos fiscales frente a cambios en los precios de determinadas materias primas. La literatura en general denomina estos cambios como shocks de términos de intercambio. Estos shocks son más relevantes para economías poco diversificadas porque cualquier cambio que afecte a la actividad con mayor peso en la economía es difícilmente compensado por otros sectores (Moghadam & Canuto, 2011). Este es el caso de las economías especializadas en industrias extractivas, como minerales, petróleo, gas, entre otros.

Estos shocks afectan la economía de un país desde diferentes ángulos (Moghadam & Canuto, 2011). En primer lugar, los shocks negativos de términos de intercambio reducen el producto porque las exportaciones se reducen mientras que las importaciones se incrementan. Por lo tanto, los ingresos fiscales también se reducen. Es más, cuando la presión tributaria del sector afectado es mayor que la presión tributaria de toda la economía, los ingresos fiscales caen en mayor proporción que la economía. En segundo lugar, los shocks de términos de intercambio en general incrementan la volatilidad del producto¹ porque las exportaciones también aumentan su variabilidad. En consecuencia, los ingresos fiscales también incrementan su volatilidad. En particular, cuando el sector público impone mayor carga impositiva en el sector afectado que en la economía en general, los shocks de términos de intercambio incrementan la volatilidad de los ingresos fiscales en mayor proporción que la volatilidad del producto. En tercer lugar, como resultado de los dos puntos anteriores, se incrementa la vulnerabilidad de los ingresos fiscales. Ante un shock negativo, los ingresos fiscales se reducen, y cuando el shock perdura las necesidades de gasto se incrementan. Por último, como consecuencia del punto anterior, el crecimiento de la economía se ve afectado. Dado que se genera una brecha entre las necesidades de gasto y los ingresos fiscales, puede que se comprometa la sostenibilidad de la deuda. En una muestra de 114 episodios donde los términos de intercambio empeoraron en más de 20%, el ratio deuda PBI se incrementó en el 60% de casos un promedio de 5 puntos porcentuales y en un 25% de los casos se incrementó en más de 20 puntos porcentuales (Hostland, Kyobe, & Nakatani, 2011). Otra manera de salvar la brecha es reduciendo la

¹La globalización ha hecho que estos shocks tengan un mayor impacto en la volatilidad del producto (Raddatz, 2008)

inversión en capital humano y físico. Cuando no existen instituciones encargadas del manejo de *windfalls*, en las épocas de bonanza se plantean programas ambiciosos en políticas de desarrollo que luego ven reducidos sus presupuestos ante la ocurrencia de un shock negativo persistente. Es así que existe evidencia de política fiscal procíclica², en particular en programas de salud y educación (Granado, Gupta, & Hajdenberg, 2010).

Se han planteado diferentes explicaciones de la vulnerabilidad del presupuesto fiscal ante shocks de términos de intercambio. La más difundida tiene relación con las restricciones al acceso crediticio de las economías emergentes. Ante un shock se reducen los ingresos fiscales y no es posible suavizar el shock con recursos adicionales por dichas restricciones, por lo que se recortan los gastos o se compromete la sostenibilidad de la deuda (Gavin & Perotti, 1997). Una más moderna está relacionada con la teoría de elección pública. En épocas de términos de intercambio favorable, los *policymakers* encontrarán óptimo generar resultados primarios pequeños a través de incrementar el gasto fiscal y reducir la presión tributaria en la economía. Luego, este pequeño ahorro no es suficiente para compensar los efectos de un posible shock negativo de términos de intercambio (Talvi & Vegh, 2000).

B. ¿Cómo escapar de la maldición de los recursos naturales?

Es en este sentido que la mayor vulnerabilidad fiscal debido a la mayor dependencia de la explotación de recursos naturales puede ser interpretada como una forma de maldición de los recursos naturales. La hipótesis de la maldición de los recursos naturales es un hallazgo empírico descubierto a mediados de 1990 (Auty, 1993) (Sachs & Warner, 1997). En esta se plantea que los países con abundantes recursos naturales crecen menos en promedio. Existen dos corrientes que explican los mecanismos bajo los cuales esta relación se produce. La más antigua es conocida como el fenómeno de la enfermedad holandesa (Corden & Neary, 1982) (Forsyth & Kay, 1981). Según esta corriente, el crecimiento del sector que explota los recursos naturales genera la apreciación del tipo de cambio, que a su vez ocasiona la pérdida de competitividad de las exportaciones. En economías donde el sector exportador tiene mucha influencia en el desempeño de toda la economía, ello causaría la reducción del crecimiento promedio de la economía. La corriente más moderna se enfoca en la importancia de las instituciones. Aquellas economías abundantes en recursos naturales tienen menor crecimiento y mayor desigualdad, sobre todo si la calidad de las instituciones es mala, no se cumple la ley y existen altos niveles de corrupción (Van der Ploeg, 2011) (Lederman & Maloney, 2007). La presencia de instituciones que promueven economías orientadas a la búsqueda de rentas en

² (Gavin & Perotti, 1997), (Talvi & Vegh, 2000), (Kaminsky, Reinhart, & Vegh, 2004).

lugar de actividades productivas es decisiva en el cumplimiento de la maldición (Mehlum, Moene, & Torvik, 2006). Las malas instituciones generan altos niveles de consumo público y privado, baja e ineficiente inversión total y tipo de cambio sobrevaluado. Estas instituciones permiten que en el corto plazo la explotación de los recursos tenga efectos positivos en el crecimiento pero estos no se mantengan en el largo plazo (Collier & Goderis, 2007). Asimismo, cuando los recursos naturales se explotan en un espacio geográfico reducido como minería, petróleo y gas natural, la probabilidad de que la maldición se cumpla es mayor (Sala-i-Martin & Subramanian, 2003). Por otro lado, economías con buenas instituciones, apertura comercial y significativa inversión en desarrollo de tecnología logran transformar los ingresos producto de la explotación de sus recursos en mayor crecimiento y menor desigualdad (Van der Ploeg, 2011).

La explicación de la vulnerabilidad fiscal relacionada con la teoría de elección pública está muy relacionada al enfoque de instituciones como condición necesaria para que la maldición de los recursos naturales no se cumpla. En el caso particular de los ingresos fiscales de los gobiernos subnacionales derivados de la explotación de recursos naturales, la literatura plantea las siguientes recomendaciones sobre los arreglos institucionales necesarios para evitar la maldición (Brosio, 2006). Respecto a la recaudación de los impuestos producto de la explotación de recursos naturales, esta debe estar asignada al gobierno nacional y ser parcialmente reasignada a los gobiernos subnacionales. Primero porque el gobierno nacional es más eficiente que los gobiernos subnacionales, por lo que el margen neto es mayor y se pueden utilizar esquemas impositivos más precisos. Segundo porque la producción de recursos naturales suele generar déficits al principio durante la exploración, por lo que los gobiernos subnacionales estarían sujetos a mayor variabilidad de sus ingresos. En cuanto a la propiedad de estos recursos, es necesario que esta se establezca constitucionalmente para el gobierno nacional o para los gobiernos subnacionales. La experiencia demuestra que cuanto mayor sea el poder de los gobiernos subnacionales, estos exigirán políticamente que la propiedad les sea otorgada. Por otro lado, cuando los recursos naturales están concentrados geográficamente, es indispensable considerar una ecualización nacional que corrija los grandes desbalances horizontales que generen las asignaciones de recursos naturales.

Como se puede observar, algunas de estas características están presentes en el contexto peruano. En la actualidad en que nos encontramos en una fase expansiva de los sectores ligados a las industrias extractivas la generación de recursos es amplia y se han generado – como lo veremos en el siguiente capítulo- serios desbalances horizontales que es necesario corregir para evitar que las diferencias entre departamentos sigan aumentando. La forma en

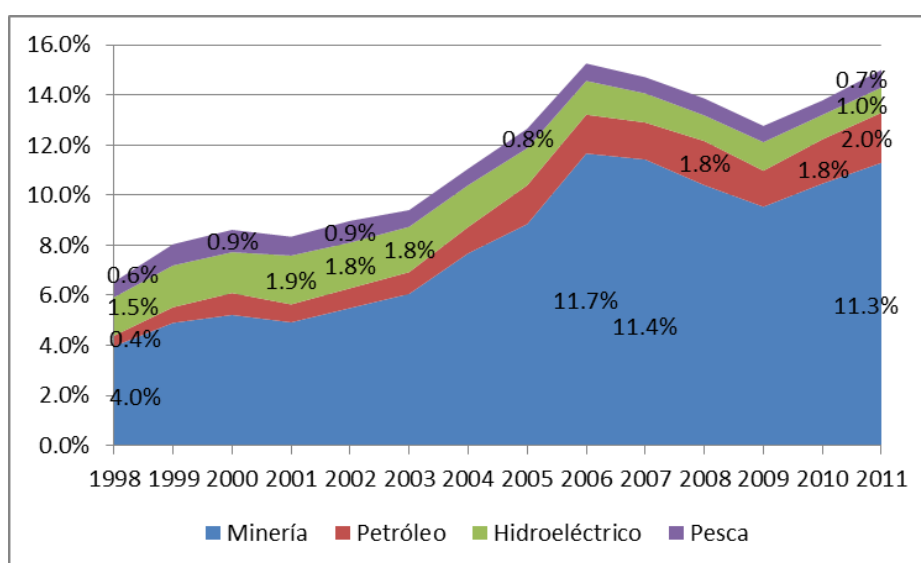
que la legislación establece el reparto del Canon (que es el 50% del impuesto a la renta pagado por las empresas ubicadas en sectores extractivos) genera que ciertas zonas sean beneficiarias de fuertes ingresos provenientes de estas actividades mientras que una buena cantidad de departamentos reciba muy pocos recursos por esta vía lo que lleva a la necesidad de establecer mecanismos de estabilización de ingresos a lo largo del tiempo y entre jurisdicciones.

3. Descripción del contexto en la economía peruana

A. Desempeño del sector explotador de materias primas en la economía

El crecimiento del sector de industrias extractivas en los últimos años ha sido notable. Mientras que la economía en términos nominales ha crecido a 8.8% en promedio desde 1998, este sector logró crecer a 16%. Ello explica como el sector ha conseguido duplicar su participación en la economía, como se puede apreciar en el Gráfico 1.

Gráfico 1: Participación de los sectores Minería, Petróleo, Hidroeléctrico, Pesca y Gas en el PBI (% del PBI en Nuevos Soles)



* El sector Hidroeléctrico incluye el aporte del sector Gasífero.

Fuente: INEI, Ministerio de Energía y Minas

Entre los componentes del sector, el más importante es la minería. En valor representa más del triple que los demás componentes agregados. En el Gráfico 1 se puede ver como su desempeño prácticamente determina el desempeño de todo el sector. Primero creció sostenidamente entre 1998 hasta el principio de la crisis internacional, luego la producción se redujo hasta el 2009 cuando reinicia su crecimiento. El año de mayor producción real fue el 2005 y como los precios continuaban creciendo la mayor producción nominal se dio el 2006. Para el 2011, la producción del sector minero ya alcanzó la producción nominal del 2006 más no la producción real del 2005.

Por otro lado los sectores hidroeléctrico y pesquero han mantenido un crecimiento sostenido tanto en precios como en cantidades durante el periodo analizado. En cambio el sector petrolero se mantuvo estancado hasta el 2004, año a partir del cual los precios se

incrementaron a más de 10% por año y la producción también se incrementó aunque en menor medida. El crecimiento del sector gasífero inició el 2004 con la explotación del lote 88 y lote 56 del proyecto Camisea en el departamento del Cusco.

Cuadro 1: Indicadores sobre precios y cantidades producidas Participación de los sectores Minería, Petróleo, Hidroeléctrico, Pesca y Gas

		Promedio	Máximo	(año)	Mínimo	(año)	Valor 2011		Variabilidad (CV)	Crecimiento (2011/1998)
Total	PBI nominal	12.3%	15.3%	2006	6.6%	1998	15.3%	Precio	0.14	1.55
	PBI real	8.4%	9.3%	2004	7.5%	1998	7.9%	Cantidad	0.24	1.93
Minería	PBI nominal	8.9%	11.7%	2006	4.0%	1998	11.3%	Precio	0.51	4.38
	PBI real	5.8%	6.6%	2005	4.9%	1998	4.9%	Cantidad	0.21	1.95
Hidroeléctrico *	PBI nominal	1.3%	1.9%	2001	1.0%	2010	1.0%	Precio	0.07	1.31
	PBI real	1.4%	1.8%	2001	1.1%	2010	1.2%	Cantidad	0.11	1.49
Petrolero	PBI nominal	1.4%	2.0%	2011	0.4%	1998	2.0%	Precio	0.45	5.88
	PBI real	0.5%	0.8%	2011	0.4%	2003	0.8%	Cantidad	0.40	2.41
Gasífero	PBI real	0.2%	0.6%	2011	0.0%	2000	0.6%	Cantidad **	0.79	7.38
Pesca	PBI nominal	0.7%	0.9%	2000	0.6%	2010	0.7%	Precio	0.51	1.68
	PBI real	0.5%	0.6%	2000	0.4%	2010	0.6%	Cantidad	0.21	2.05

* Los valores nominales del sector Hidroeléctrico incluyen al sector Gasífero

** Los valores del Sector Gasífero son a partir del año 2004

Fuente: INEI, Ministerio de Energía y Minas

Como se puede ver en el Cuadro 1, el sector tiene dos particularidades. La primera es el crecimiento abrupto de los precios. Mientras los precios de la economía no han alcanzado siquiera a duplicarse, el precio del petróleo se ha multiplicado seis veces en comparación al precio de 1998 y el precio de los minerales se ha multiplicado poco más de cuatro veces. El efecto no es tan evidente en las cantidades, pero también se incrementan a un ritmo mayor al de la economía. La segunda es la variabilidad tanto de precios como cantidades. En particular, destaca la variabilidad de los precios del petróleo y la minería. En cuanto a las cantidades, el sector petrolero es significativamente más volátil que la economía, mientras que el sector minero es más estable.

La importancia del sector en las exportaciones es aún mayor. Como se puede ver en el Cuadro 2, la participación agregada en términos nominales de minería, hidrocarburos y pesca para el 2012 fue 76.5%, en valores absolutos fue US\$ FOB 34 899 millones³. Es más, este hecho no es particular al año 2011, pues desde el 2005 el sector representa más de tres cuartos del total de exportaciones del país. Respecto a la importancia de cada componente en particular, también en este caso resalta la minería. En promedio, este sector es tres veces más importante que los demás sectores juntos. Por otro lado, los hidrocarburos han aumentado su participación notablemente. En valores nominales, el 2011 se exportaron 21 veces más hidrocarburos

³ De los productos tradicionales incluye minería, petróleo y derivados, y pesqueros. De los productos no tradicionales incluye pesqueros, y minerales no metálicos..

(petróleo y gas) que en 1998. En cambio, el sector pesquero ha crecido en valor pero no tanto como las demás actividades por lo que su participación se ha reducido gradualmente desde 16% el año 2000 a 7.2% el 2012. Un hecho particular es que el crecimiento de los sectores pesca e hidrocarburos han compensado la reducción de las exportaciones mineras entre los años 2000 al 2002 y entre los años 2010 al 2012 respectivamente⁴.

Respecto a la participación del sector en los ingresos del gobierno central, es posible aproximar la importancia del sector dedicado a la extracción de materias primas a partir de su pago por impuesto a la renta de tercera categoría⁵. Sin embargo, esta metodología subestimaría la participación total en los ingresos del gobierno central porque no incluiría otros aportes diferentes a IR de tercera categoría. Por ello se utilizará como referencia la recaudación total por impuesto a la renta de tercera categoría en lugar del consolidado de ingresos del gobierno central, como se puede ver en el Cuadro 4.

En 1999 el sector solo representaba el 7% del total de IR de tercera categoría, luego mantuvo una tendencia creciente hasta alcanzar su valor máximo (57%) para el año 2007, después se redujo a la mitad en el año 2009 para finalmente encontrarse alrededor del 40% durante los últimos años. Una vez más, el sector minero es el de mayor importancia en promedio (81%), pues cuadruplica el aporte de los demás sectores. Los siguientes sectores en orden de importancia son hidrocarburos (17%) y finalmente pesca (2%).

⁴ Ver Anexo 2: Exportaciones de Productos Tradicionales

⁵ Anexo 3: Ingresos del Gobierno Central Consolidados. En el anexo se puede ver que los ingresos por impuesto a la renta por tercera categoría representaron el 10%, 23% y 22% de los ingresos totales del gobierno central el año 1998, 2007 y 2012 respectivamente.

Cuadro 2: Composición de las Exportaciones Peruanas (1998 – 2010)
(Valores FOB en millones de US\$)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Ratio 2012/1998
1. Productos tradicionales	3712	4142	4804	4730	5369	6356	9199	12950	18461	21666	23266	20622	27669	35837	34247	9.23
Pesqueros	410	601	955	926	892	821	1104	1303	1335	1460	1797	1683	1884	2099	2292	5.59
Agrícolas	323	282	249	207	216	224	325	331	574	460	686	636	975	1672	1075	3.33
Mineros	2747	3008	3220	3205	3809	4690	7124	9790	14735	17439	18101	16382	21723	27361	25921	9.44
Petróleos y derivados	233	251	381	391	451	621	646	1526	1818	2306	2681	1921	3088	4704	4959	21.33
2. Productos no tradicionales	1967	1876	2044	2183	2256	2620	3479	4277	5279	6313	7562	6186	7641	10130	11047	5.62
Agropecuarios	302	406	394	437	550	624	801	1008	1220	1512	1913	1825	2190	2830	3047	10.08
Pesqueros	225	190	177	197	164	205	277	323	433	500	622	518	642	1047	1011	4.49
Textiles	534	575	701	664	677	823	1092	1275	1473	1736	2026	1495	1558	1986	2157	4.04
Maderas y papeles, y sus manufacturas	69	101	123	142	177	172	214	261	333	362	428	335	355	398	432	6.29
Químicos	197	195	212	247	256	316	415	538	602	805	1041	837	1223	1645	1624	8.25
Minerales no metálicos	52	51	47	58	68	74	94	118	135	165	176	148	251	487	716	13.87
Sidero-metalúrgicos y joyería	355	255	265	242	222	262	391	493	829	906	909	569	918	1128	1253	3.53
Metal-mecánicos	105	76	97	160	110	99	136	191	164	220	328	366	394	464	532	5.07
Otros	129	27	29	36	33	45	58	70	89	107	121	93	110	145	275	2.13
3. Otros	78	69	107	113	89	114	131	141	91	114	190	154	254	301	345	4.42
4. TOTAL EXPORTACIONES	5757	6088	6955	7026	7714	9091	12809	17368	23830	28094	31019	26962	35565	46268	45639	7.93
	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	
1. Productos tradicionales	64.5%	68.0%	69.1%	67.3%	69.6%	69.9%	71.8%	74.6%	77.5%	77.1%	75.0%	76.5%	77.8%	77.5%	75.0%	
Pesqueros	7.1%	9.9%	13.7%	13.2%	11.6%	9.0%	8.6%	7.5%	5.6%	5.2%	5.8%	6.2%	5.3%	4.5%	5.0%	
Agrícolas	5.6%	4.6%	3.6%	3.0%	2.8%	2.5%	2.5%	1.9%	2.4%	1.6%	2.2%	2.4%	2.7%	3.6%	2.4%	
Mineros	47.7%	49.4%	46.3%	45.6%	49.4%	51.6%	55.6%	56.4%	61.8%	62.1%	58.4%	60.8%	61.1%	59.1%	56.8%	
Petróleos y derivados	4.0%	4.1%	5.5%	5.6%	5.8%	6.8%	5.0%	8.8%	7.6%	8.2%	8.6%	7.1%	8.7%	10.2%	10.9%	
2. Productos no tradicionales	34.2%	30.8%	29.4%	31.1%	29.2%	28.8%	27.2%	24.6%	22.2%	22.5%	24.4%	22.9%	21.5%	21.9%	24.2%	
Agropecuarios	5.2%	6.7%	5.7%	6.2%	7.1%	6.9%	6.3%	5.8%	5.1%	5.4%	6.2%	6.8%	6.2%	6.1%	6.7%	
Pesqueros	3.9%	3.1%	2.5%	2.8%	2.1%	2.3%	2.2%	1.9%	1.8%	1.8%	2.0%	1.9%	1.8%	2.3%	2.2%	
Textiles	9.3%	9.5%	10.1%	9.5%	8.8%	9.1%	8.5%	7.3%	6.2%	6.2%	6.5%	5.5%	4.4%	4.3%	4.7%	
Maderas y papeles, y sus manufacturas	1.2%	1.7%	1.8%	2.0%	2.3%	1.9%	1.7%	1.5%	1.4%	1.3%	1.4%	1.2%	1.0%	0.9%	0.9%	
Químicos	3.4%	3.2%	3.1%	3.5%	3.3%	3.5%	3.2%	3.1%	2.5%	2.9%	3.4%	3.1%	3.4%	3.6%	3.6%	
Minerales no metálicos	0.9%	0.8%	0.7%	0.8%	0.9%	0.8%	0.7%	0.7%	0.6%	0.6%	0.6%	0.5%	0.7%	1.1%	1.6%	
Sidero-metalúrgicos y joyería	6.2%	4.2%	3.8%	3.5%	2.9%	2.9%	3.1%	2.8%	3.5%	3.2%	2.9%	2.1%	2.6%	2.4%	2.7%	
Metal-mecánicos	1.8%	1.3%	1.4%	2.3%	1.4%	1.1%	1.1%	1.1%	0.7%	0.8%	1.1%	1.4%	1.1%	1.0%	1.2%	
Otros	2.2%	0.4%	0.4%	0.5%	0.4%	0.5%	0.5%	0.4%	0.4%	0.4%	0.4%	0.3%	0.3%	0.3%	0.6%	
3. Otros	1.4%	1.1%	1.5%	1.6%	1.2%	1.3%	1.0%	0.8%	0.4%	0.4%	0.6%	0.6%	0.7%	0.7%	0.8%	
4. TOTAL EXPORTACIONES	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	

Fuente: BCRP
Elaboración: Propia

En el Cuadro 3 se muestra un hecho importante del análisis realizado hasta aquí. Para los tres sectores, el valor pagado por IR de tercera categoría ha crecido a mayor velocidad que la producción exportada de cada sector y a mucha mayor velocidad que la producción nominal. En caso de que los demás impuestos se hayan comportado como el IR de tercera categoría, ello implicaría que la presión tributaria sobre las actividades extractivas de materias primas ha crecido notablemente. En particular han crecido 14, 13 y 12 puntos porcentuales más rápido que la producción del sector minero, hidrocarburos y pesca respectivamente.

Cuadro 3: Tasa de crecimiento del valor de cada sector en diferentes sectores de la economía

	Minería	Hidrocarburos	Pesca
IR tercera categoría	26.3%	27.8%	18.3%
Exportaciones	17.5%	24.4%	12.5%
PBI *	12.0%	14.6%	4.1%

Elaboración Propia

*Solo para el periodo 1998 - 2011

En ese sentido, en el Cuadro 5 se muestra un cálculo referencial sobre la presión tributaria de los sectores analizados. Primero se calculó los impuestos internos por sector productivo, se dedujo las devoluciones y en el caso de la minería se agregó las regalías mineras. Esto se dividió entre el PBI nominal estimado para cada sector. Este cálculo tiene sus limitaciones, pues como se puede ver, la presión tributaria estimada para los hidrocarburos es mayor a 100% en algunos periodos. Sin embargo, si es de utilidad para mostrar la tendencia general de la presión tributaria de las actividades extractivas. En general la tendencia ha sido creciente para todos los sectores, aunque es más notorio en el sector minero donde la presión tributaria del 2012 fue diez veces mayor que la presión tributaria del 2001. En el sector hidrocarburos la presión tributaria del 2012 fue el doble de la presión tributaria del 2001 la cual ya era alta. Cuando se incluyen las devoluciones, las diferencias son menores, pero la tendencia creciente se mantiene clara para todos los sectores.

Cuadro 4: Impuesto a la Renta y Regularización de Tercera Categoría según Actividad Económica
(Millones de Nuevos Soles)

Concepto	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Ratio 2012/1998
Total	2,913.2	2,255.1	2,460.6	2,938.8	3,164.4	4,752.4	5,386.2	7,223.4	13,099.8	17,086.8	17,169.2	12,907.1	17,507.4	23,308.2	25,140.7	8.63
Agropecuario	29.2	28.3	27.2	17.0	19.1	69.7	48.2	38.0	51.8	86.4	53.8	37.7	44.1	92.2	76.1	2.60
Pesca	13.5	5.7	10.1	11.7	15.4	43.4	41.3	68.4	63.5	114.3	58.5	53.6	124.3	134.1	142.6	10.55
Minería e Hidrocarburos	318.7	169.2	367.2	437.9	334.9	802.1	1,348.2	2,581.5	6,737.6	9,672.0	7,738.9	3,561.4	6,674.2	9,599.6	8,709.4	27.32
Minería	246.1	138.1	245.6	181.6	299.8	589.3	989.2	2,168.1	5,767.3	8,703.1	6,743.3	3,018.4	5,618.0	7,764.4	6,456.4	26.24
Hidrocarburos	72.7	31.1	121.5	256.3	35.1	212.8	359.0	413.4	970.3	968.9	995.6	543.0	1,056.2	1,835.2	2,253.0	31.00
Manufactura	537.3	436.5	508.6	522.5	741.3	838.6	891.2	1,109.6	1,597.1	1,728.6	2,234.8	2,003.5	2,306.5	2,937.6	3,266.6	6.08
Otros Servicios	1,327.2	1,011.2	903.4	1,316.5	1,331.8	2,103.6	2,136.9	2,332.8	3,195.2	3,541.3	4,453.9	4,603.7	5,376.7	6,585.4	8,130.5	6.13
Construcción	140.8	131.1	124.8	124.1	121.9	214.0	168.2	156.8	241.4	342.5	394.6	547.8	715.0	1,049.9	1,385.4	9.84
Comercio	546.4	473.1	519.4	509.2	599.9	680.9	752.3	936.3	1,213.2	1,601.8	2,234.7	2,099.4	2,266.6	2,909.4	3,430.3	6.28

Fuente: Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT).

Concepto	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Total	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%
Agropecuario	1.0%	1.3%	1.1%	0.6%	0.6%	1.5%	0.9%	0.5%	0.4%	0.5%	0.3%	0.3%	0.3%	0.4%	0.3%
Pesca	0.5%	0.3%	0.4%	0.4%	0.5%	0.9%	0.8%	0.9%	0.5%	0.7%	0.3%	0.4%	0.7%	0.6%	0.6%
Minería e Hidrocarburos	10.9%	7.5%	14.9%	14.9%	10.6%	16.9%	25.0%	35.7%	51.4%	56.6%	45.1%	27.6%	38.1%	41.2%	34.6%
Minería	8.4%	6.1%	10.0%	6.2%	9.5%	12.4%	18.4%	30.0%	44.0%	50.9%	39.3%	23.4%	32.1%	33.3%	25.7%
Hidrocarburos	2.5%	1.4%	4.9%	8.7%	1.1%	4.5%	6.7%	5.7%	7.4%	5.7%	5.8%	4.2%	6.0%	7.9%	9.0%
Manufactura	18.4%	19.4%	20.7%	17.8%	23.4%	17.6%	16.5%	15.4%	12.2%	10.1%	13.0%	15.5%	13.2%	12.6%	13.0%
Otros Servicios	45.6%	44.8%	36.7%	44.8%	42.1%	44.3%	39.7%	32.3%	24.4%	20.7%	25.9%	35.7%	30.7%	28.3%	32.3%
Construcción	4.8%	5.8%	5.1%	4.2%	3.9%	4.5%	3.1%	2.2%	1.8%	2.0%	2.3%	4.2%	4.1%	4.5%	5.5%
Comercio	18.8%	21.0%	21.1%	17.3%	19.0%	14.3%	14.0%	13.0%	9.3%	9.4%	13.0%	16.3%	12.9%	12.5%	13.6%
MEMO: % del PBI	0.20%	0.10%	0.20%	0.24%	0.18%	0.40%	0.58%	1.01%	2.25%	2.92%	2.10%	0.95%	1.56%	2.00%	-
Minería	0.15%	0.08%	0.13%	0.10%	0.15%	0.28%	0.42%	0.83%	1.91%	2.59%	1.82%	0.79%	1.29%	1.60%	-
Hidrocarburos	0.04%	0.02%	0.07%	0.14%	0.02%	0.10%	0.15%	0.16%	0.32%	0.29%	0.27%	0.14%	0.24%	0.38%	-

Fuente: Superintendencia Nacional de Administración Tributaria (SUNAT).

Cuadro 5: Indicadores Tributarios de los sectores relacionados a la extracción de recursos naturales

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Impuestos Internos Antes de Devolución															
Pesca	59.0	49.0	83.4	76.4	114.5	138.1	201.2	249.6	243.2	348.6	208.3	247.0	396.8	399.8	363.9
Minería e Hidrocarburos	2069.5	2050.0	2302.7	1193.8	1009.9	1747.0	2736.2	4504.0	9590.4	12756.6	11289.5	6790.7	10798.0	15152.7	15077.9
Minería	591.8	502.3	698.8	612.1	688.8	1091.5	1741.1	3123.5	7731.3	10760.7	8984.8	4858.6	8132.4	11258.1	10633.0
Hidrocarburos	1477.7	1547.7	1603.9	581.7	321.1	655.5	995.1	1380.5	1859.1	1995.9	2304.7	1932.0	2665.5	3894.6	4444.9
Devolución															
Pesca	-	-	-	103.9	78.0	107.5	142.3	204.4	208.9	177.3	203.6	235.7	236.4	231.3	231.3
Minería e Hidrocarburos	-	-	-	1014.1	917.9	836.5	711.5	641.8	516.7	793.0	1235.3	1711.3	1340.5	1866.6	1866.6
Minería	-	-	-	1003.1	865.7	658.3	591.6	615.9	487.3	425.5	351.7	904.5	994.3	1044.6	1044.6
Hidrocarburos	-	-	-	10.9	52.2	178.2	119.9	25.9	29.4	367.5	883.6	806.8	346.2	822.0	822.0
Impuestos Internos Netos de Devolución															
Pesca	-	-	-	-27.5	36.5	30.7	58.9	45.3	34.3	171.2	4.7	11.3	160.3	168.5	132.6
Minería e Hidrocarburos	-	-	-	179.8	92.0	910.5	2024.7	3862.2	9073.7	11963.6	10054.2	5079.4	9457.5	13286.1	13211.3
Minería	-	-	-	-391.1	-176.9	433.2	1149.5	2507.6	7244.0	10335.3	8633.1	3954.1	7138.1	10213.5	9588.4
Hidrocarburos	-	-	-	570.8	268.9	477.3	875.2	1354.6	1829.7	1628.4	1421.1	1125.2	2319.3	3072.7	3623.0
Regalías Mineras	-	-	-					265.6	401.2	526.5	454.6	338.0	645.8	976.2	1526.1
Minería con Regalías	-	-	-	-391.1	-176.9	433.2	1149.5	2773.2	7645.2	10861.8	9087.7	4292.2	7784.0	11189.7	1526.1
Presión Tributaria (Tributos Internos sin Devolución)															
Pesca	-	-	-	8%	11%	14%	15%	18%	16%	21%	12%	14%	27%	20%	17%
Minería e Hidrocarburos	-	-	-	11%	9%	14%	19%	28%	55%	71%	58%	34%	52%	70%	64%
Minería	-	-	-	6%	6%	9%	13%	21%	49%	65%	51%	27%	46%	63%	54%
Hidrocarburos	-	-	-	62%	34%	71%	94%	103%	122%	121%	126%	89%	91%	107%	112%
Minería más Regalías	-	-	-	6%	6%	9%	13%	23%	51%	69%	53%	29%	49%	68%	62%
Presión Tributaria (Tributos Internos con Devolución)															
Pesca	-	-	-	-3%	4%	3%	4%	3%	2%	10%	0%	1%	11%	8%	6%
Minería e Hidrocarburos	-	-	-	2%	1%	7%	14%	24%	52%	66%	51%	25%	46%	62%	56%
Minería	-	-	-	-4%	-2%	4%	9%	17%	46%	63%	49%	22%	40%	57%	49%
Hidrocarburos	-	-	-	61%	29%	51%	83%	101%	120%	99%	78%	52%	79%	85%	91%
Minería más Regalías	-	-	-	-4%	-2%	4%	9%	19%	48%	66%	51%	24%	44%	62%	8%

Fuente: Cuadros 01, 21 y 31 de la Nota Tributaria - SUNAT, PBI sectorial - BCRP

Elaboración Propia

Pero, pese al incremento de la presión tributaria de todos los sectores, en particular la minería, las inversiones han crecido exponencialmente los últimos años. Como se puede ver en el Cuadro 6, la inversión total del 2009 fue de 2.8 mil millones de US\$, para el siguiente año fue de 4.1 mil millones de US\$ y para el 2011 se alcanzó el valor de 7.2 mil millones de US\$. Las empresas que más invirtieron los últimos tres años fueron Xstrata Tintaya, Yanacocha, Antamina, Southern Perú, Xstrata Las Bambas y Chinalco. La inversión agregada de las seis empresas representó el 48% del total de inversiones para los tres años.

Cuadro 6: Inversión minera por principales empresas
(Millones de US\$)

EMPRESA	METAL	2009	2010	2011	TOTAL
Xstrata Tintaya S.A.	Cobre	332	604	668	1,604
Minera Yanacocha S.R.L.	Oro	147	302	1,148	1,598
Compañía Minera Antamina S.A.	Polimetálica	89	369	640	1,098
Southern Perú Copper Corporation	Cobre y Molibdeno	435	267	206	908
Xstrata Las Bambas S.A.	Cobre	-	-	763	763
Chinalco Perú S.A.	Cobre	-	-	750	750
Compañía de Minas Buenaventura A.A.	Oro y Plata	251	301	187	739
Compañía Minera Miski Mayo S.R.L.	Polimetálica	258	218	158	633
Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.	Cobre y Molibdeno	91	122	195	408
Volcan Compañía Minera S.A.A.	Polimetálica	85	157	106	348
Consorcio Minero Horizonte S.A.	Oro	87	104	121	312
Votorantim Metais Cajamarquilla S.A.	Zinc	155	100	41	296
Minera Barrick Misquichilca S.A.	Oro	31	73	145	249
Empresa Minera Los Quenuales S.A.	Polimetálica	41	69	114	224
Compañía Minera Milpo S.A.A.	Zinc	24	52	135	212
Lumina Copper S.A.C.	Cobre	42	83	79	205
Sociedad Minera el Brocal S.A.	Polimetálica	60	77	40	178
Otros		694	1,168	1,704	3,567
Total		2,822	4,068	7,202	14,092

Fuente: Anuario Minería 2011 - Ministerio de Energía y Minas

Además, las expectativas de crecimiento del sector se mantienen. En el Cuadro 7 se muestra el estado de la inversión proyectada en el país para los próximos cuatro años. Entre ampliaciones y proyectos de exploración, se proyectó una inversión de 10.6 mil millones de US\$ para el año 2012. Las inversiones de mayor valor para los próximos años son:

- Para el año 2015, 4.8 mil millones de US\$ para Minas Conga en Cajamarca por el consorcio Newmont y Buenaventura.
- Para el año 2014, 4.2 mil millones de US\$ para Las Bambas en Apurímac por la compañía Xstrata cooper.
- Para el año 2016, 3.6 mil millones de US\$ para Cerro Verde en Arequipa por la Sociedad Minera Cerro Verde.
- Para el año 2012, 3.3 mil millones de US\$ para la exploración de Pampa de Pongo en Arequipa por Jinzhao Group.

- Para el año 2016, 3.0 mil millones de US\$ para Quellaveco en Moquegua por la empresa Anglo American Quellaveco.

El valor de cada uno de estos proyectos es mayor a toda la inversión del año 2009. Inclusive, la inversión agregada de todos estos proyectos es mayor que la inversión realizada entre los años 2009 y 2011.

Cuadro 7: Inversión minera proyectada para el periodo del 2012 al 2016

Año	Estado	Nombre	Inversionista	País	Región	Mineral	Inversión US\$ MM
2012	Ampliaciones	Lagunas Norte	Barrick gold	Canada	LA LIBERTAD	AU	400
		Marcona	Shougang Corp.	China	ICA	FE	1,200
		Refinería Cajamarquilla	Votarantim Metais	Brasil	LIMA	ZN	500
		Colquijirca	BVN	Perú	PASCO	Polimetálico	254
		Antamina	Varios	Canada	ANCASH	CU-ZN	1,288
		Fundición y refinería de Ilo	Grupo Mexico	México	MOQUEGUA	CU	
		Cuajone	Grupo Mexico	México	MOQUEGUA	CU	1,600
		Toquepala	Grupo Mexico	México	MOQUEGUA	CU	
	Con EIA aprobado	La Arena	Rio alto Mining	Canada	LA LIBERTAD	AU - CU	360
		Antapaccay	Xstrata tintaya	Suiza	CUSCO	CU	1,473
		Breapampa	Compañía de Minas Buenaven	Perú	AYACUCHO	AU	48
		Pucamarca	Grupo Brescia	Perú	TACNA	AU	90
	Exploración	Pampa de Pongo	Jinzhao Group Co	China	AREQUIPA	FE	3,280
		Shahuindo	Sullident exploration	Canada	CAJAMARCA	AU	185
Sub total							10,678
2013	Con EIA aprobado	Invicta	Andean American mining Corp.	Canada	LIMA	Polimetálico	93
		Marcobre	Chariot	Canada	ICA	CU	744
		Toromocho	Minera Chinalco Perú	China	JUNIN	CU	2,200
	Exploración	Inmaculada	Minera Quellopaga	USA	AYACUCHO	AU - AG	315
		Haquira	Antares Minerais	Canada	APURIMAC	CU - MO - AU	2,800
Sub total							6,152
2014	Ampliaciones	Bayovar	Vale do Rio Doce	Brasil	PIURA	FOSFATO	520
	Con EIA aprobado	Constancia	Hudbay Minerals	Canada	CUSCO	CU	1,000
		Las Bambas	Xstrata cooper	Suiza	APURIMAC	CU	4,200
	Exploración	La Granja	Rio Tinto	UK-Australia	CAJAMARCA	CU	1,000
		Magistral	Minera Milpo	Brasil	ANCASH	CU	1,700
		Hilarion	Milpo	Perú	ANCASH	ZN	290
		Quechua	Mitsui Mining	Japón	CUSCO	CU	490
		Ollachea	Minera Kuri Kullu	Australia	PUNO	AU	170
		Crespo	Compañía Minera Ares	Perú	CUSCO	AU - AG	111
		Corani	Beer Creek mining	USA	PUNO	AG	574
		Sub total					
2015	Con EIA aprobado	Minas Conga	Newmont - BVN	USA - Perú	CAJAMARCA	AU-CU	4,800
		Rio Blanco	Zijin mining Group	China	PIURA	CU	1,500
	Exploración	Los Chancas	Grupo Mexico	México	APURIMAC	CU	1,300
		Chucapaca	Canteras del Hallazgo	Perú	MOQUEGUA	AU	1,200
		Galeno	Lumina Copper	China	CAJAMARCA	CU	2,500
		Tia Maria	Grupo Mexico	México	AREQUIPA	CU	1,000
		Rondoni	Compañía Minera Vichaycocha	Perú	HUANUCO	CU	350
Sub total							12,650
2016	Ampliaciones	Cerro Verde	Sociedad Minera Cerro Verde	USA	AREQUIPA	CU	3,573
	Exploración	Quellaveco	Anglo America Quellaveco	UK	MOQUEGUA	CU	3,000
		Michiquillay	Anglo American Michiquillay S UK		CAJAMARCA	CU	700
Sub total							7,273
Por definir	Con EIA presentado o en evaluación	San Luis	Reliant Ventures SAC	Canada	ANCASH	AU - AG	
		Pukaqaqa	Milpo	Perú	HUANCAVELICA	CU	328
	Exploración	Chaquicocha	Newmont - BVN	USA - Perú	CAJAMARCA	AU	400
		Cerro Ccopane-Huillique	Cuervo Resources Inc	Canada	CUSCO	FE	
		Llama TY01	Jintong Mining	China	ICA	AU	
		Los Calatos	Metminco Limited	Australia	MOQUEGUA	CU - MO	2,200
		Cañariaco	Candente Resources	Canada	LAMBAYEQUE	CU	1,600
		Cercana	Junefield Group SA	China	AREQUIPA	CU	
		Hierro Apurimac	Strike Resources Perú Sac	Australia	APURIMAC	FE	2,300
		Salmueras de Sechura	Americas Potash Perú SA	Canada	PIURA	POTASIO	125
Sub total							6,953
Total							53,761

Fuente: Cartera Estimada de Proyectos Mineros - Ministerio de Energía y Minas

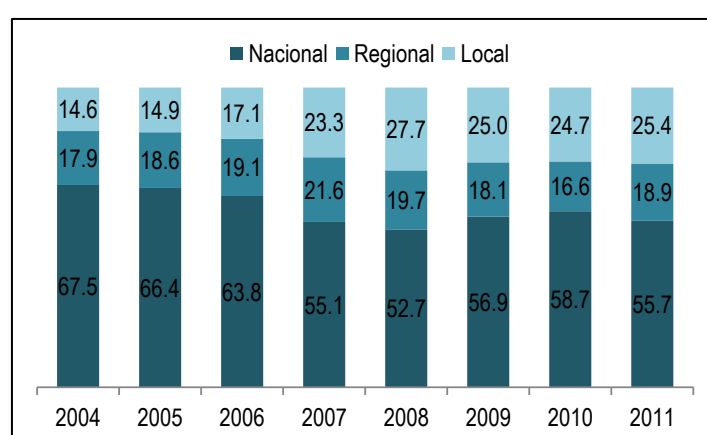
En conclusión, como se ha podido ver, el sector orientado a la extracción de materias primas es muy importante para la economía, para las exportaciones y para el fisco. En términos nominales, durante los últimos años representó más del 10% del PBI y alrededor del 75% de las

exportaciones. En el caso del fisco, el valor no se mantiene constante, pero suele explicar alrededor o muy por encima del 30% de los ingresos fiscales. Esta tendencia a tener una mayor presencia del sector en el fisco que en el PBI se explica por un incremento notable de la presión tributaria para estos sectores. En particular la minería, que en todos los casos es el componente más importante, también es el sector para el cuál la presión tributaria se ha incrementado a mayor velocidad. Aunque pese a ello, el sector mantiene el crecimiento de los últimos años.

B. Comportamiento de las transferencias relacionadas con la explotación de materias primas

Como se puede ver en el Gráfico 2, los gobiernos locales aumentaron su participación desde 14.6% en el año 2004 hasta 27.7% el 2009, para luego reducirse ligeramente hasta representar 25.4% el año 2011. Ello se debe en gran parte al rápido crecimiento del sector explotador de materias primas y al incremento de las obligaciones tributarias de estos sectores. En el primer caso, dada la legislación de las transferencias relacionadas con la extracción de materias primas, cuanto mayores sean las utilidades de las empresas del sector, mayor es el pago de IR y por ende mayor la transferencia por canon⁶. En el segundo caso, en el año 2004 se promulgó la Ley N° 28258 Ley que crea las regalías mineras. Estas consisten en el pago valor de 1% a 3% de las ventas de minerales metálicos y no metálicos. Esta contraprestación ha sido modificada el año 2011 por la Ley N° 29789 Ley que crea el impuesto especial a la minería y la Ley N° 29790 Ley que establece el marco legal del Gravamen Especial a la Minería.

Gráfico 2: Estructura de los Ingresos del Gobierno Central (%)



Fuente: MEF - SIAF

⁶ Esta afirmación será ampliada en la siguiente sección de este capítulo.

Las fuentes de ingreso que sustentan esa participación de los Gobiernos Locales se muestran en el Cuadro 8. Se puede ver que en el 2006 la fuente de canon, sobrecanon y regalías se convirtió en la fuente de ingresos más importantes de los gobiernos locales con una participación de 33%, por encima de FONCOMUN que alcanzó el 27.8%. El incremento de la primera fuente solo es válido a nivel agregado, puesto que se trata de una fuente asociada a los recursos naturales del territorio y no a las necesidades de gastos de los gobiernos; por lo que muchas municipalidades no reciben montos significativos provenientes de estas fuentes. Por ejemplo, el 2011, 230 municipios no recibieron transferencias por canon, sobrecanon y regalías; y 241 municipios recibieron menos de S/. 1000 anuales por este concepto.

Por otro lado, los impuestos municipales y los recursos directamente recaudados disminuyeron de 10.3% a 8.7% y de 25.5% a 11.3%, del 2004 al 2011, respectivamente. La cantidad de municipalidades que no recaudaron ningún tipo de impuesto municipal no variaron abismalmente, pasó de 574 en el 2004 a 551 en el 2011. De la misma manera, la cantidad de municipalidades que recibieron menos de 100 mil nuevos soles es significativa (852). En cambio, las que recaudaron más de cinco millones de nuevos soles sólo fueron 61 municipalidades.

Cuadro 8: Ingresos de los Gobiernos Locales según fuente de financiamiento (%)

Fuente de financiamiento	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Impuestos municipales	10,3	10,4	8,4	8,1	7,5	8,5	8,4	8,7
Recursos directamente recaudados	25,5	23,6	17,8	12,5	11,4	12,4	12,0	11,3
Canon, sobrecanon y regalías	12,8	22,1	33,0	43,8	45,3	44,0	45,7	44,2
Participación en rentas de aduana	1,9	1,9	1,7	1,0	0,9	0,7	0,8	0,9
Fondo de compensación municipal	28,3	28,7	27,8	21,4	20,3	19,7	17,9	17,6
Recursos ordinarios	14,5	6,8	3,9	4,6	4,4	6,0	8,2	12,1
Donaciones y transferencias	3,2	3,6	5,8	6,9	8,1	6,4	4,9	4,4
Operaciones de crédito	3,6	2,8	1,6	1,7	2,1	2,2	2,2	0,9
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Total (En millones de Nuevos soles)	6 498	7 393	9 286	14 129	19 427	19 598	21 878	23 710

Fuente: MEF - SIAF

En el Cuadro 9 se detalla la composición de los impuestos recaudados por las municipalidades provinciales y distritales. Del total de impuestos locales, el más relevante en términos de recaudación es el impuesto predial. Sin embargo, su participación relativa ha disminuido ante el incremento del impuesto de alcabala, debido al incremento en las ventas de viviendas. Entre ambos explican el 72% de la recaudación municipal en el 2011. Cabe señalar, que todos los impuestos son recaudados por las municipalidades distritales y provinciales: la excepción es el impuesto al patrimonio vehicular el cual solo es recaudado por las municipalidades provinciales.

Cuadro 9: Composición de los impuestos locales (%)

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Al Patrimonio	79,3	79,6	80,7	84,8	77,9	72,4	78,3	80,7
Al patrimonio vehicular	9,2	7,2	7,3	5,9	6,5	8,2	8,4	8,7
De alcabala	9,5	12,7	13,9	30,4	29,0	23,8	30,5	30,4
Predial	60,6	59,8	59,5	48,5	42,4	40,4	39,5	41,6
A la producción y consumo	8,6	6,5	7,1	7,5	8,4	7,3	7,4	7,2
A las apuestas	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1
A los espectáculos públicos no deportivos	1,8	1,6	1,9	1,5	1,1	1,1	1,0	1,2
A los juegos	1,2	0,8	1,2	0,6	0,4	0,3	0,3	0,3
A los juegos de máquinas tragamonedas	5,2	3,6	3,4	4,9	6,5	5,5	5,6	5,4
Casinos de juegos	0,3	0,4	0,6	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4
Otros ingresos a la P y C	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Otros	12,1	13,8	12,2	7,7	13,7	20,3	14,3	12,1
Beneficio de regularización tributaria municipal	0,4	0,2	0,5	0,0	0,0	0,3	0,3	0,2
Fraccionamiento tributario regular	3,7	3,7	2,8	2,0	2,2	1,9	1,1	1,2
Otros	8,0	9,9	9,0	5,6	11,5	18,1	13,0	10,7
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: MEF - SIAF

Estos resultados avalarían la presencia de uno de los problemas típicos de la descentralización fiscal y de las transferencias intergubernamentales, que es el de pereza o apatía fiscal. Esta se genera ante la desaparición de los incentivos de recaudar localmente, un hecho sensible políticamente ya que a las autoridades, por lo general, les resta rédito político el cobro de impuestos. Como las transferencias del gobierno nacional cubren la mayor parte de las necesidades de financiamiento, las autoridades municipales reducen su esfuerzo para incrementar la recaudación. En el año 2011, sólo 8,6% de los gobiernos locales lograron recaudar más de un millón de nuevos soles por impuestos municipales, mientras que otro 30% no tuvo recaudación por ese concepto. En ese sentido, la tendencia general para los gobiernos locales ha sido el crecimiento del financiamiento por recursos determinados.

Las fuentes de financiamiento del gasto de los gobiernos locales están detalladas en el Cuadro 10. Los gastos han sido principalmente financiados por los provenientes del FONCOMUN y de ingresos por Canon, sobrecanon y regalías, la participación de ambas partidas ha tenido un crecimiento muy fuerte en los últimos años, desde 41% en el 2004 a 70% en el 2011; en segundo lugar, los recursos ordinarios se han triplicado en el mismo periodo aunque la participación se ha mantenido relativamente constante desde el 2004 al 2011, alrededor de un 14%.

Cuadro 10: Gastos de los Gobiernos Locales por Fuentes de Financiamiento

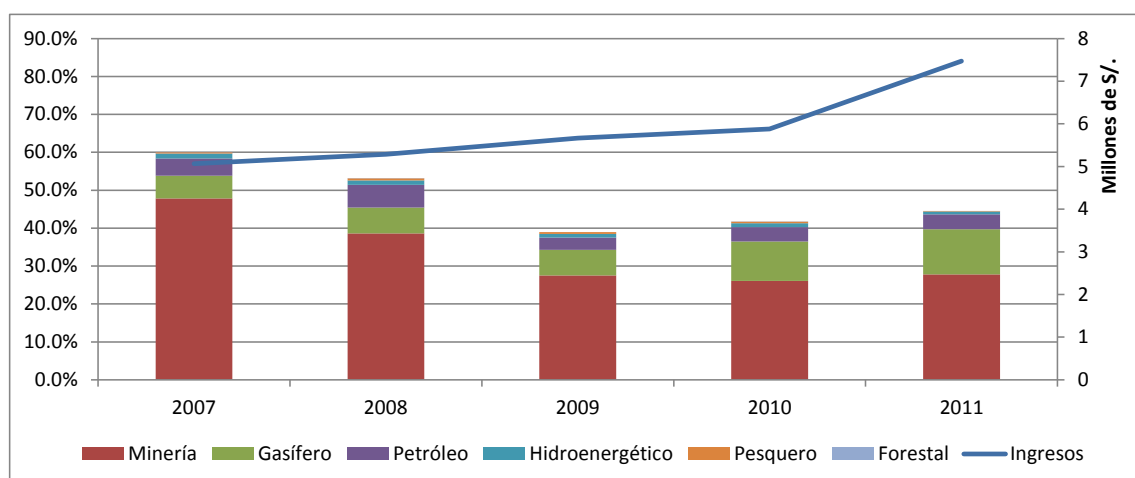
Fuente de financiamiento	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Canon, sobrecanon y regalías	829	1,636	3,063	6,190	8,791	8,624	9,997	10,470
Donaciones y transferencias	209	264	543	971	1,577	1,255	1,061	1,053
Fondo de compensación municipal	1,836	2,123	2,586	3,022	3,952	3,856	3,923	4,166
Impuestos municipales	671	769	777	1,138	1,450	1,674	1,838	2,055
Operaciones de crédito	231	205	152	245	407	426	476	214
Participación en rentas de aduana	123	143	154	140	174	138	172	215
Recursos directamente recaudados	1,659	1,748	1,652	1,770	2,215	2,440	2,619	2,676
Recursos ordinarios	940	506	359	652	860	1,185	1,791	2,860
TOTAL	6,498	7,393	8,928	13,477	18,567	18,413	20,087	20,850

^{1/} Considera FONCOMUN, Impuestos Municipales, Canon y Sobrecanon, Regalías, Renta de Aduanas y Participaciones.

Fuente: MEF-DGCP.

En el Gráfico 3 se muestra el comportamiento de las transferencias para la municipalidad promedio en el periodo 2007 – 2011. La línea azul representa el monto total transferido a las municipalidades. Como se puede ver, la tendencia es claramente creciente. El monto total transferido del 2007 fue 5.1 millones de nuevos soles y para el 2011 el valor fue 7.2 millones de nuevos soles. Por otro lado, el monto total transferido tiene un comportamiento similar a la producción del sector pero con rezago de un año, pues la producción del 2011 ya alcanzó niveles similares a la producción del 2007 pero las transferencias todavía no alcanzan el nivel que tenían el 2007. Por ende, es de esperar que las transferencias del 2012 alcancen el monto transferido del 2007.

Gráfico 3: Descomposición de la participación de las transferencias en los Ingresos de la municipalidad promedio según sector del cual proviene (2007 – 2011)

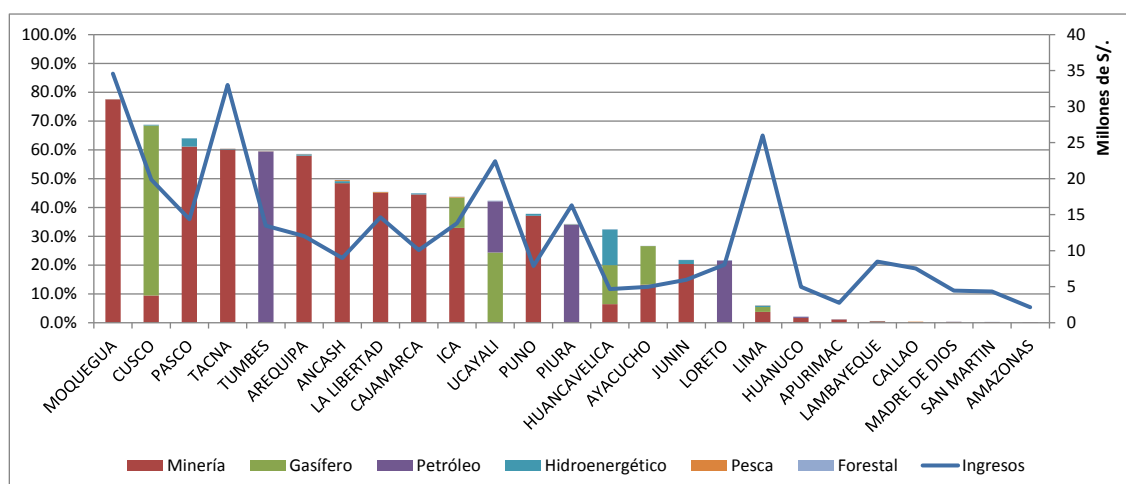


Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas

En el gráfico también se evidencia la gran importancia del sector minería; así como en la producción, aquí también representa más del triple de la suma de los demás componentes. En cambio, el sector gasífero representa mucho más de lo que se esperaría considerando lo visto en la sección anterior. Asimismo, el sector petrolero e hidroeléctrico representa mucho menos de lo que se esperaría considerando su participación en el producto. El sector pesquero y forestal representa menos del 0.4% de los ingresos de la municipalidad promedio.

Este resultado agregado oculta las particularidades de cada región, esto se muestra en el Gráfico 4. Dado que los recursos naturales no están homogéneamente distribuidos en el territorio, las transferencias relacionadas con la explotación de recursos naturales son muy importantes para algunas regiones (Moquegua, Cusco, Pasco), mientras que para otras regiones las transferencias tienen una participación ínfima en el presupuesto de las municipalidades (Amazonas, San Martín, Madre de Dios). Por otro lado, si bien la minería es muy importante para la mayoría de departamentos, existen algunas excepciones. Por ejemplo los ingresos de la municipalidad promedio en el departamento de Cusco dependen en más del 50% de las transferencias provenientes del sector gasífero. Por otro lado, Tumbes, Piura y Loreto dependen totalmente de los recursos provenientes del sector petrolero. Y el sector hidroenergético que tenía poca participación a nivel nacional resulta relevante para las municipalidades del departamento de Huancavelica.

Gráfico 4: Descomposición de la participación de las transferencias en los Ingresos de la municipalidad por departamento según sector del cual proviene (2011)



Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas

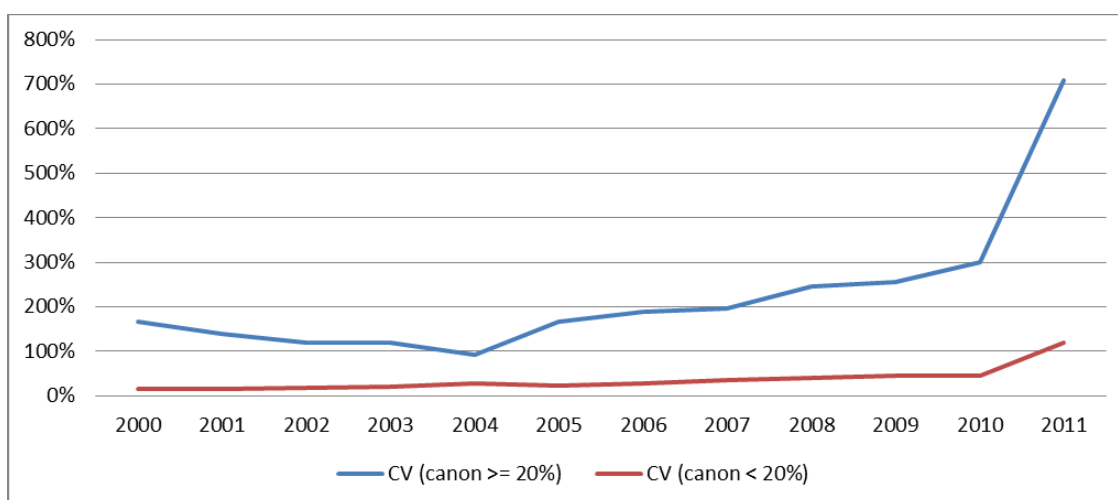
Cabe mencionar que si bien la participación de las transferencias en los ingresos está relacionada positivamente con el monto transferido, esta relación no es precisa. Es así que, por

ejemplo, para el caso de Lima, el monto transferido es alto en comparación con otros departamentos pero la participación de estas transferencias en su presupuesto es mucho menor porque tiene otras fuentes que generan muchos más ingresos.

Otro punto importante que el Gráfico 4 muestra es que, posiblemente, la sensibilidad de los ingresos municipales a los precios internacionales depende del departamento que se analice. Es de esperar que las municipalidades cuyos ingresos dependan de las transferencias en mayor proporción, como las que se encuentran en Moquegua y Cusco, tengan mayor sensibilidad que el promedio. Ello se refleja en el

Gráfico 5, la línea azul representa el coeficiente de variabilidad de los ingresos fiscales de aquellas municipalidades cuyas transferencias por canon representan tanto o más del 20% de los ingresos totales, la línea roja representa el coeficiente de variabilidad de los ingresos fiscales de las demás municipalidades. Como se puede ver, las municipalidades con mayor participación de canon en sus ingresos siempre han tenido mayor variabilidad que las demás municipalidades y la brecha entre ellas ha tenido a ampliarse en los últimos ocho años.

Gráfico 5: Variabilidad de los Ingresos Fiscales de las municipalidades



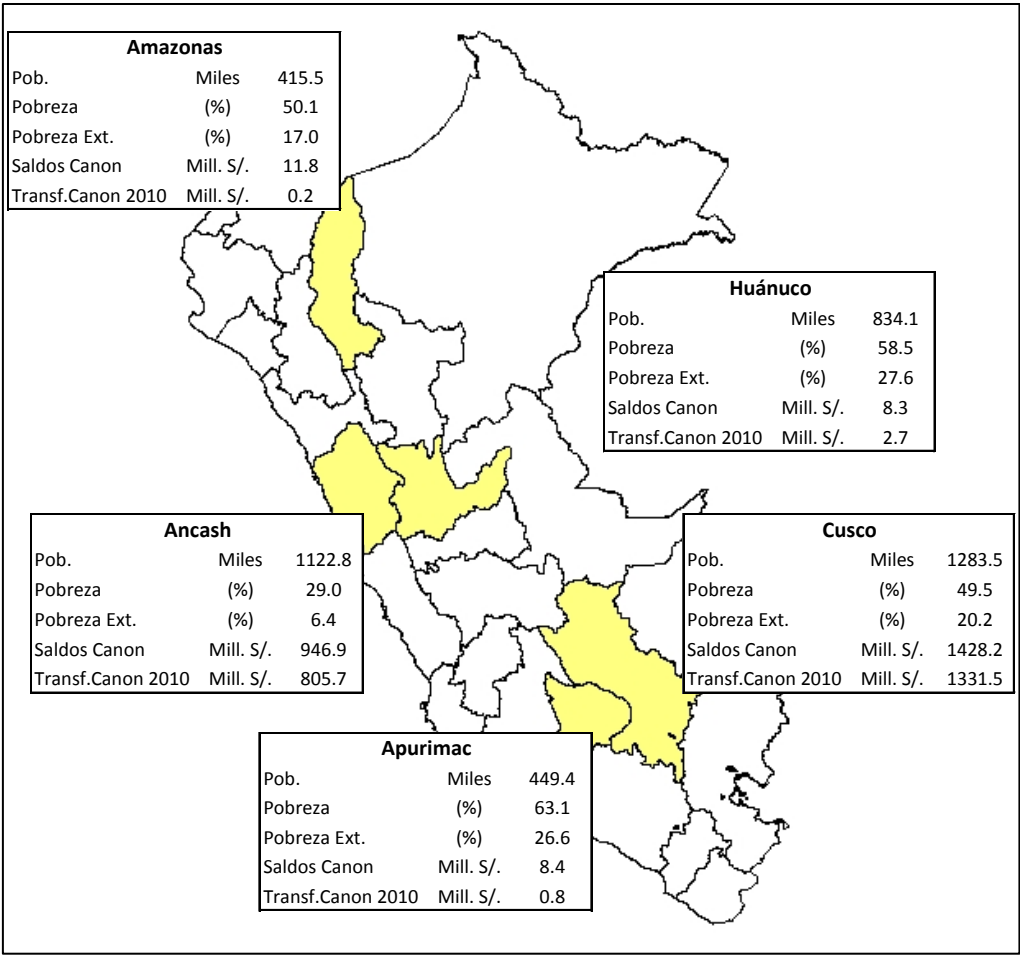
Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas

Elaboración Propia

La inequidad mostrada en el Gráfico 3 y en Gráfico 4 se basa en promedios, por lo que subestima la inequidad total generada por dichas transferencias. Dado que se asigna 10% de las transferencias por canon a la localidad donde se explota el recurso, existen casos de distritos con una población menor a 5,000 personas, como la Municipalidad Distrital de Ilabaya en Tacna que recibe montos superiores a los S/. 52 millones únicamente por concepto de

canon minero, y superior a los S/. 85 millones por todos los conceptos de canon más regalías. En total son 280 municipalidades que son consideradas como distrito productor en al menos una ocasión. Dado que estas municipalidades suelen ser rurales, existe cierta correlación positiva entre pobreza y transferencias por canon. Sin embargo, existen muchas municipalidades pobres que no reciben ninguna transferencia relacionada con recursos naturales. En el siguiente gráfico se muestra como los montos transferidos no tienen relación con la situación de la pobreza en los departamentos. Por ejemplo, Amazonas, Huánuco y Apurímac tienen mayor población en situación de pobreza que Ancash y Cusco, sin embargo las transferencias que reciben estos últimos son superiores en más de 100 veces a las transferencias que reciben los primeros.

Gráfico 6: Desbalances horizontales de las transferencias por canon (2010)



Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas

En conclusión, la participación de los gobiernos municipales en la estructura del estado se ha incrementado como resultado del incremento absoluto (S/. 3 millones) y relativo de las transferencias relacionadas con recursos naturales en los ingresos fiscales municipales. Estas

proviene en mayor parte del sector minero (70%), el sector gasífero (18%) ha aumentado su participación últimamente mientras que el sector petrolero (9%) se ha reducido. Las afirmaciones ocultan la gran dispersión entre las municipalidades, tanto en el sector relevante para cada departamento como la variabilidad de dichos ingresos. El coeficiente de variabilidad de los ingresos municipales de aquellas que reciben transferencias es siete veces mayor al coeficiente de variabilidad de las demás municipalidades.

C. Descripción del marco normativo de las transferencias relacionadas con la explotación de materias primas.

Las transferencias que los gobiernos locales reciben producto de los sectores orientados a la explotación de recursos naturales son el canon minero, gasífero, hidroenergético, pesquero, forestal, canon y sobrecanon petrolero, regalías mineras y FOCAM. En el Cuadro 11 se detalla la fuente de cada transferencia y cómo esta se reparte entre los gobiernos subnacionales.

En términos generales, las transferencias son un porcentaje del impuesto a la renta, las regalías y derechos de producción que dichos sectores pagan al tesoro. La repartición tiene dos etapas marcadas. En la primera se define cuánto le corresponde al nivel local, al nivel regional y otras entidades. Como se puede ver en el cuadro, la participación de cada uno está definida por ley. En la segunda etapa se define cuánto le corresponde a cada municipalidad distrital y provincial. Ello depende de un índice ponderado elaborado por el Ministerio de Economía y Finanzas. Este índice incluye generalmente información de pobreza y población, donde los distritos más poblados o más pobres les corresponden más transferencias.

Cabe mencionar que en su mayoría las transferencias están destinadas a financiar proyectos de inversión. La lógica es que como estos ingresos son transitorios deben estar destinados a inversiones que generen aumento de la capacidad productiva de la zona beneficiaria de tal manera que los efectos de los booms transitorios den paso a situaciones más sostenibles y no a gasto corriente, pues este no podría ser financiado en el largo plazo. Sin embargo, algunas de las transferencias permiten destinar una proporción de las mismas a gasto corriente. Una característica relevante de las transferencias es el tiempo transcurrido entre el período en el que se realizó la actividad económica de la cuál esta deriva y el periodo en el que es efectivamente transferida. Por ejemplo, el canon minero transferido desde mayo del 2010 a abril del 2011 corresponde a la actividad económica realizada en el año 2009. Esto se debe a que en marzo de cada año las empresas terminan de regularizar el pago de impuesto a la renta, por ende en marzo del año siguiente se conoce el monto de impuesto a la renta a transferir y en abril se realiza el cálculo del monto a transferir a cada municipalidad.

Cuadro 11: Descripción de las transferencias a las Municipalidades Provinciales y Distritales

Transferencia	Reglamento	Base Impositiva	Porcentaje Transferible	Área de Influencia	Repartición Primaria	Repartición Secundaria
Canon Minero	Ley N° 27506, 28077 y 28322	Impuesto a la Renta que pagan las empresas mineras por aprovechamiento de los recursos minerales (metálicos y no metálicos).	50%	Donde se encuentra la unidad de producción.	10% Municipalidad del distritos donde se encuentre el recurso extraído.	
Canon Gasífero		Impuesto a la Renta y las Regalías, y un Porcentaje de los Contratos de Servicios percibidas por la explotación del gas. Camisea a partir del 2004	50%	Donde se encuentran los lotes gasíferos en explotación.	25% Municipalidades de la provincia donde se encuentre el recurso extraído.	Índice ponderado de población y pobreza
Canon Hidroenergético		Impuesto a la Renta pagado por las concesionarias que utilizan recursos hídricos para generación de energía.	50%	Donde se ubica la central de generación de energía eléctrica.	40% Municipalidades del departamento donde se encuentre el recurso extraído.	Índice ponderado de población y pobreza
Canon Pesquero		Impuesto a la Renta y Derechos de Pesca pagados por las empresas dedicadas a la extracción comercial y por aquellas que además de extraer procesan recursos hidrobiológicos.	50%	Lugar de desembarque de pesca de mayor escala.	20% Gobierno Regional donde se encuentre el recurso extraído.	
Canon Forestal		Pago por Derechos de Aprovechamiento de productos forestales y fauna silvestre.	50%	Donde se encuentra las concesiones o autorizaciones forestales.	5% Universidades públicas del departamento donde se encuentre el recurso extraído.	
Canon Petrolero	-	Regalías que pagan empresas que explotan petróleo, gas y condensados.	10.00%	Loreto	40% Gobiernos Locales	Índice ponderado de población y extensión territorial
				Ucayali	70% Gobiernos Locales	Índice ponderado de población y extensión territorial
				Ucayali (Sobrecanon)	40% Gobiernos Locales	Índice ponderado de población y extensión territorial
				Piura	70% Gobiernos Locales	Índice ponderado de población y extensión territorial
				Tumbes	70% Gobiernos Locales	Índice ponderado de población y extensión territorial
Sobrecanon Petrolero			2.50%	Puerto Inca (Huánuco)	100% Gobiernos Locales	Índice ponderado de población y extensión territorial

Transferencia	Reglamento	Base Impositiva	Porcentaje Transferible	Área de Influencia	Repartición Primaria	Repartición Secundaria
Regalías Mineras **	Ley N° 28258 Ley de Regalía Minera	Entre 1% y 3% de las ventas minerales (valor del concentrado al precio internacional)*.	100%	Donde se encuentra la unidad de producción.	20% Municipalidad del distrito donde se encuentre el recurso extraído.	Índice ponderado de población y pobreza
					20% Municipalidades de la provincia donde se encuentre el recurso extraído.	
					40% Municipalidades del departamento donde se encuentre el recurso extraído.	Índice ponderado de población y pobreza
					15% Gobierno Regional donde se encuentre el recurso extraído.	
					Universidades públicas del departamento donde se encuentre el recurso extraído.	
					5% departamento donde se encuentre el recurso extraído.	
FOCAM	Ley N° 28451	Regalías percibidas por la explotación del gas de los lotes 88 y 56 del Proyecto Camisea.	12.5%	Departamentos por donde se encuentran los ductos principales de los Lotes 88 y 56.	15% Municipalidades distritales por donde pase el ducto.	Índice ponderado de población, pobreza y longitud del ducto por distrito.
					15% Municipalidades distritales por donde no pase el ducto.	Índice ponderado de población y pobreza.
					30% Municipales provinciales	Índice ponderado de población, pobreza y longitud del ducto por distrito.
					30% Gobiernos Regionales.	Índice ponderado de población, pobreza y longitud del ducto por región.
					Universidades públicas del departamento.	En partes iguales.
	Ley N° 28622	Regalías percibidas por la explotación del gas de los lotes 88 y 56 del Proyecto Camisea.	2.5%	Se incluye a Ucayali desde el 2005	60% Municipalidades de la provincia de Atalaya.	Índice ponderado de población, pobreza y superficie del distrito.
					10% Municipalidades de la provincia de Coronel Portillo.	Índice ponderado de población, pobreza y superficie del distrito.
					10% Municipalidades de la provincia de Padre Abad.	Índice ponderado de población, pobreza y superficie del distrito.
					3% Municipalidades de la provincia de Purús.	Índice ponderado de población, pobreza y superficie del distrito.
					13% Gobierno Regional.	
					4% Universidades públicas.	

* 1% para ventas hasta US\$ 60 millones y 3% para ventas superiores a US\$ 120 millones

** Modificadas por Ley N° 29789.- Ley que crea el impuesto especial a la Minería (28 de Setiembre del 2011)

Todo lo analizado hasta acá nos da una idea de la heterogeneidad presente en las finanzas subnacionales. Vemos que los recursos de las actividades extractivas han generado serios desbalances horizontales y detrás de los promedios se esconden distintos mundos subnacionales. Por ejemplo a nivel de municipalidades podemos identificar diferentes grupos de las mismas desde el punto de vista del financiamiento. En zonas urbanas y populosas el principal componente de los ingresos son los impuestos y recursos directamente recaudados, mientras que las transferencias representan una parte desdeñable de sus ingresos. En el otro extremo del espectro tenemos a las municipalidades rurales en donde se encuentran ubicados yacimientos de donde se extraen recursos naturales cuyos ingresos dependen casi exclusivamente de transferencias, en especial el Canon. El FONCOMUN es una transferencia que pretende compensar por factores como población y pobreza pero los criterios de reparto son similares a los del Canon por lo que no se resuelve el tema de la disparidad generada.

Esta heterogeneidad y dependencia diferenciada de las transferencias, nos lleva a pensar que la sensibilidad de los ingresos municipales en cada departamento debe ser distinta ante cambios en los precios de los productos derivados de industrias extractivas. Este cálculo es vital realizarlo para poder tener una idea más cabal de la naturaleza de los mecanismos a establecer si es que se pretende estabilizar los ingresos de las municipalidades en el tiempo. Como se ha visto, la presencia de mayor canon ha llevado a un incremento de la volatilidad de los ingresos de las municipalidades lo que las hace más vulnerables a cambios adversos en los términos de intercambio que tienen que tomarse en cuenta en el diseño de mecanismos de estabilización de ingresos.

4. Estimación

A. Descripción de la base de datos, las variables utilizadas y la estrategia de estimación.

La base de datos a partir de la cual se realizan las estimaciones es un panel desbalanceado entre 1998 y 2011. Los individuos son todas las municipalidades distritales y provinciales para las cuáles existe información registrada sobre presupuesto asignado. En el CUADRO 12 se muestra el número de municipalidades incluidas en el estudio para cada año, este varía de 1478 municipalidades para el año 1998 y para el año 2011 se incluyen 1829 municipalidades. La principal fortaleza de la presente investigación es la amplitud de la información con la que se cuenta, pues se consolida la información presupuestal de todos los años y todas las municipalidades para los cuáles existe registro del presupuesto anual. Ello es de particular importancia pues el estudio se centra en capturar el incremento de la volatilidad de los ingresos fiscales de las municipalidades. Por ejemplo, para el año 2011 el presupuesto per cápita de las municipalidades del decil inferior equivale a menos de un décimo del presupuesto de las municipalidades del decil superior.

Cuadro 12: Descripción breve de la Base de Datos

		1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Total	(municipalidades)	1,478	1,556	1,569	1,644	1,623	1,687	1,709	1,738	1,740	1,762	1,827	1,818	1,823	1,829
Percentiles															
PIM por persona *	10%	149582	176631	88	89	92	104	158	138	176	225	288	371	350	346
	50%	568106	582214	144	154	176	205	316	305	403	524	702	898	850	1073
	90%	4500000	4100000	342	372	499	591	777	790	1097	1676	2118	2575	2288	3765
Población (personas)	10%			1014	1014	1017	1001	999	989	980	1013	1035	956	958	944
	50%			4391	4432	4463	4481	4515	4495	4501	4510	4603	4489	4510	4555
	90%			26017	26216	26159	26309	26851	27425	27908	28247	28467	28001	28635	28451

*Para el año 1998 y 1999 se muestra el PIM total dado que no se cuenta con la población desagregada a nivel municipal.

Elaboración Propia

La variable dependiente es la asignación presupuestal anual actualizada al cierre del periodo fiscal⁷. Dado que lo que se desea calcular es la elasticidad de dicha asignación respecto a cambios en los precios de materias primas, la variable dependiente es el logaritmo del presupuesto asignado a la municipalidad. Para todo el periodo analizado, existen hasta seis formas de medir la asignación presupuestal anual de las municipalidades. Puede ser por el lado del gasto o por el lado del ingreso, los cuales no necesariamente son iguales⁸. Además, Puede ser por el Presupuesto Institucional de Apertura (PIA), Presupuesto Institucional Modificado

⁷ La información de presupuesto a nivel de municipalidades fue solicitada a la Unidad de Gestión de Gobiernos Locales del Ministerio de Economía y Finanzas. Ver Anexos

Anexo 1: Descripción y fuentes de información de las variables.

⁸ Por ejemplo, para el año 2011 el gasto PIM de todas las municipalidades fue S/. 24 760 835 199 mientras que el ingreso PIM fue S/. 21 268 124 046.

(PIM) o por la ejecución en la fase de devengado. En el Cuadro 13 se detalla el nivel de desagregación de la variable y el periodo de tiempo para el cual está disponible.

Cuadro 13: Descripción de las posibles proxys del ingreso fiscal.

Variable	Etiqueta	Variable Proxy	Individuo	Periodo
Ingreso Fiscal	In_g_pim	Gasto PIM	Municipalidad	1998-2011
	In_g_dev	Gasto Devengado	Municipalidad	1998-2011
	In_i_pim	Ingreso PIM	Municipalidad	1998-2011
	In_i_dev	Ingreso Devengado	Municipalidad	1998-2011

Elaboración Propia

De todas las maneras mencionadas, se escogió el PIM por el lado del gasto por ser la variable reportada con menor margen de error dado que es generada a través de un proceso anual estándar de asignación presupuestal⁹. En cuanto a las otras formas de medir la variable dependiente, las calculadas por el lado del ingreso no incluyen las partidas asignadas con rezagos de un periodo. Una parte significativa de estas partidas están relacionadas a los ingresos derivados de la extracción de materias primas, por lo que subestiman la variabilidad del ingreso fiscal de las municipalidades. Por otro lado, el PIA también subestima la variabilidad porque no incluye asignaciones realizadas a lo largo del periodo, muchas de las cuales suelen estar relacionadas a la explotación de materias primas¹⁰. Por último, el presupuesto devengado tiene problemas de reporte, particularmente en aquellas municipalidades con menor acceso a medios informáticos. Dado que la extracción de materias primas suele ocurrir en lugares alejados, el problema de reporte está muy correlacionado a nuestra variable de interés, lo cual puede sobreestimar la elasticidad que se desea calcular¹¹. Por lo tanto, se escoge el gasto PIM como proxy de la variable dependiente porque se espera que su error de medición sea menor a las demás proxys alternativas.

La variable de interés en el estudio es el precio de las materias primas¹². Cabe mencionar que la variable se incluye rezagada en un periodo porque, como se explicó anteriormente, existe aproximadamente un año de rezago entre el momento en que se realiza la actividad

⁹ Además que es la variable contra la cual se calcula el ratio de ejecución de las municipalidades.

¹⁰ Algunas de estas asignaciones adicionales son saldos de balance, ingresos extraordinarios, transferencias presupuestales de Recursos Ordinarios del gobierno nacional a los gobiernos subnacionales.

¹¹ Dado que se calcula la elasticidad a nivel departamental, si el reporte de las municipalidades más alejadas y con menos ingresos es subestimada, la variabilidad de ingresos de la municipalidad promedio del departamento será sobreestimada.

¹² Ver Anexos

Anexo 1: Descripción y fuentes de información de las variables que incluye las fuentes de información utilizadas para elaborar el índice de precios de materias primas y el periodo para el cual están disponibles.

económica y el momento en que se transfieren los impuestos de dicha actividad a las municipalidades. Dado que el principal mecanismo de transmisión entre dichos precios y los ingresos fiscales de las municipalidades son las transferencias relacionadas a la extracción de materias primas, en particular el canon, las materias primas consideradas son aquellas a partir de las cuales se genera alguna transferencia a las municipalidades. Como vimos en la sección anterior, estas materias primas son: minerales, petróleo, gas, energía hídrica y pesca. Para consolidar la variabilidad de los precios de las materias primas mencionadas se elaboraron cuatro índices que se describen en el Cuadro 14¹³.

Cuadro 14: Descripción de los índices de precios de materias primas

Variable	Etiqueta	Variable Proxy	Individuo	Periodo
Precio de	ln_p_min	Índice Laspeyres de Minerales	Departamento	1998-2011
	ln_p_pet	Índice Laspeyres de Minerales y Petróleo	Departamento	1998-2011
	ln_p_gas	Índice Laspeyres de Minerales, Petróleo y Gas	Departamento	1998-2011
	ln_p_todo	Índice Laspeyres de Minerales, Petróleo, Gas, Energía Hídrica y Recursos Marítimos	Departamento	2001-2011

Elaboración Propia

La metodología del Índice de Precios Laspeyres se describe en la siguiente ecuación. Como se puede ver, primero se calcula el valor transado de cada año asumiendo que se transó las mismas cantidades que el año base. Luego se divide el valor transado calculado entre el valor transado efectivo del año base. Dado que las cantidades están fijas, el ratio solo refleja la variación en los precios respecto al año base. Para este caso en particular, las cantidades fueron fijadas para el año 2010 porque era el año más actual para el cuál se contaba con información de cantidades producidas de todos los bienes desagregadas a nivel departamental. No se consideraron los años 2009 o 2008, para los cuáles también existía información suficientemente desagregada porque el principal interés de este estudio es predecir el efecto de un cambio en los precios de las materias primas, la predicción será más precisa cuanto más se parezca la estructura de producción del año 2010 y la estructura del año que se desee predecir.

$$IPL_{(t,0)} = \frac{\sum_{i=1}^n p_{ti}q_{0i}}{\sum_{i=1}^n p_{0i}q_{0i}}, \text{ donde } n \text{ es el número de bienes}$$

En cuanto a las variables de control utilizadas, la principal limitación fue encontrar información con la suficiente desagregación geográfica y que haya sido registrada para un periodo de tiempo considerable. Por ejemplo, existe información de pobreza desagregada hasta el nivel

¹³ Ver Anexo 4: Ponderaciones del índice de precios por departamento.

distrital pero solo para el año 2004 y 2007, y no ha sido calculada con la misma metodología para ambos años por lo que no es comparable. En el Cuadro 15 se detalla las variables de control utilizadas, el nivel de desagregación de cada una y el periodo de tiempo en el cual existe registro para al menos algunos de los individuos.

Cuadro 15: Descripción de las variables de control

Variable	Etiqueta	Variable Proxy	Individuo	Periodo
Variables de Control	In_pbi	PBI (no incluye la prov. const. del Callao)	Departamento	2001-2010
	In_l_dpto	Población	Departamento	1998-2010
	In_l_muni	Población	Municipalidad	2000-2010
	pob	% de Población en Situación de Pobreza	Departamento	2001-2010
	nbi1	% de Población con al menos una NBI	Departamento	2001-2010
	nbi2	% de Población con al menos dos NBI	Departamento	2001-2010

Elaboración Propia

La única variable con información desagregada a nivel distrital es la población, aunque solo se cuenta con información entre el 2000 y 2010. Existe una serie más larga, entre 1998 y 2010, sin embargo solo está desagregada a nivel departamental. Por ello se prefirió el uso de la población a nivel distrital. Como se vio en el capítulo anterior, la asignación de transferencias depende de la población del distrito, es así que distritos con mayor población recibirán mayores transferencias y por ende sus ingresos fiscales serán más sensibles a variaciones en los precios de los minerales que distritos menos poblados. Dado que para calcular las transferencias de un periodo se utiliza la población del distrito del periodo anterior, el modelo incluye la variable rezagada en un periodo.

Este mismo mecanismo puede ser aplicado a la pobreza, en particular, aquellos distritos más pobres reciben más transferencias y por ende ante un incremento de los precios de materias primas, sus ingresos fiscales se incrementan en mayor proporción que distritos con menores niveles de pobreza. Aparentemente podría existir un problema de doble causalidad entre los ingresos fiscales y la pobreza del distrito, pues las municipalidades de distritos más pobres recaudan menos ingresos y municipalidades con menores ingresos tienen menos posibilidades de invertir recursos para salir de la pobreza. Sin embargo, en el modelo se utiliza la variable pobreza rezagada en un periodo porque las transferencias producto de recursos naturales se calculan en función a la pobreza del distrito del periodo anterior. Las variables proxy de pobreza son población en situación de pobreza, población con al menos una Necesidad Básica

Insatisfecha (NBI)¹⁴, población con al menos dos NBIs. Todas ellas están desagregadas a nivel departamental y están disponibles para los años 2001 al 2010.

En el caso del PBI, la presencia de actividades extractivas en determinada zona geográfica tiene como consecuencia la aparición de actividades conexas a dicha actividad extractiva. Los impuestos de actividades adicionales también incrementan los ingresos fiscales de las municipalidades distritales de la zona a través de FONCOMUN por ejemplo. Es así que los ingresos de estas municipalidades serán más sensibles que aquellas donde no se generan actividades conexas a las actividades extractivas. Este efecto es capturado por la variable proxy PBI a nivel departamental para el periodo 2001 – 2010.

La principal limitación del presente trabajo fue encontrar las variables de control pertinentes. Existe muy poca información que cuente con series largas y comparables desagregadas como mínimo a nivel departamental y de preferencia a nivel distrital. Por ejemplo, sería interesante incluir variables que capturen la capacidad institucional de las municipalidades, pues aquellas con mayor capacidad podrían invertir los recursos adicionales en mejorar su capacidad de recaudación de impuestos y por lo tanto reducir la variación de sus ingresos en comparación con aquellas de menor capacidad institucional. Si bien existe el Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU), la serie incluye solo los años 2010 y 2011. Sin embargo, dado que se cuenta con un panel de datos, es posible capturar el efecto de variables que se mantengan constantes en el tiempo. No es difícil asumir que las variables del tipo institucional de las municipalidades se hayan mantenido constantes durante el periodo analizado.

A partir de la base de datos descrita se estimó la elasticidad de los ingresos fiscales de las municipalidades respecto a variaciones de los precios de las materias primas. Primero se calculó la elasticidad a nivel nacional, asumiendo que el efecto es el mismo sin distinción geográfica alguna, luego se calculó la elasticidad diferenciada por departamento. En cada caso se realizó la estimación considerando las diferentes combinaciones de las variables de control, los cuatro índices de precios y diferentes formas de estimación, por pool, efectos fijos y efectos aleatorios. Como se verá más adelante las elasticidades calculadas son bastante robustas. Los resultados que se presentarán a continuación son producto de la estimación con efectos fijos. La lógica es que se espera que exista correlación contemporánea entre los efectos individuales constantes en el tiempo y los regresores. Particularmente es de esperar que exista una correlación negativa entre el desarrollo institucional de las municipalidades y la

¹⁴ Las Necesidades Básicas Insatisfechas son: vivienda con características físicas inadecuadas, viviendas con hacinamiento, viviendas sin servicios higiénicos, hogares con niños que no asisten a la escuela y hogares con alta dependencia económica.

pobreza de la población, o una correlación positiva entre el desarrollo institucional de las municipalidades y el PBI del departamento. Las pruebas realizadas apoyan esta afirmación para la gran mayoría de modelos estimados¹⁵.

B. Estimación bajo el supuesto de homogeneidad

En Casas (2011) se estimó la elasticidad de los ingresos fiscales del gobierno nacional ante cambios en los precios de las exportaciones tradicionales del país. El valor calculado sin controlar por ninguna variable para los años 1998 al 2010 fue 0.90. Luego se calculó la misma elasticidad pero controlando por la variable PBI mediante metodologías de series de tiempo¹⁶. Las elasticidades estimadas por cada metodología se muestran en el Cuadro 16.

Cuadro 16: Elasticidades estimadas de los ingresos fiscales del gobierno nacional

	Elasticidad respecto al precio de las exportaciones tradicionales	Elasticidad respecto al PBI
Johansen	0.2299	0.9890
VAR	0.2924	0.9273
MCO	0.1917	0.8872

* Todos los valores estimados son significativos al 0.01.

Elaboración Propia

Con la base de datos disponible se realizó una estimación similar a través de un modelo de panel de datos utilizando los estimadores pool, de efectos aleatorios y de efectos fijos. Cabe mencionar que en este caso se estima la elasticidad de los ingresos fiscales de los gobiernos subnacionales, precisamente del nivel municipal, respecto al cambio en los precios de determinadas materias primas. Los precios considerados en este caso son prácticamente los mismos que se utilizaron en el estudio anterior¹⁷. Naturalmente, se espera que los efectos del cambio de dichos precios en los ingresos fiscales del gobierno nacional y en los ingresos fiscales de las municipalidades sean en el mismo sentido pero con intensidades diferentes. Dado que la elasticidad es un cambio porcentual, si el cambio absoluto en los ingresos fiscales de las municipalidades fuera similar al cambio absoluto en los ingresos fiscales del gobierno nacional, el cambio porcentual en los ingresos fiscales de las municipalidades sería mayor al cambio porcentual en los ingresos fiscales del gobierno nacional porque el ingreso fiscal inicial de las municipalidades es menor al ingreso fiscal inicial del gobierno nacional. En el Cuadro 17 se muestran las elasticidades estimadas cuando no se incluye ningún control.

¹⁵ Ver Anexo 5: Resultados de las pruebas Breusch – Pagan y Hausman .

¹⁶ Método de cointegración de Johansen, Vectores Autorregresivos (VAR) y Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).

¹⁷ El estudio previo incluye los precios de productos agrícolas tradicionales como algodón, azúcar, café, entre otros que no se incluyen en esta investigación.

**Cuadro 17: Estimación de la elasticidad de los ingresos fiscales municipales ante cambios
en el precio de determinadas materias primas - sin controles**

	Precio Minerales ln_p_min	Precio más Petróleo ln_p_pet	Precio más Gas ln_p_gas	Precio RRNN ln_p_todo
Elasticidad Precio	1.3700***	1.2817***	1.2419***	1.2659***
N	18232	20105	19978	20187
r2	0.6426	0.6184	0.619	0.6243

Leyenda: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01

Elaboración Propia

Como se esperaba, la elasticidad estimada de los ingresos fiscales municipales es mayor a la elasticidad estimada de los ingresos fiscales del gobierno nacional sin importar el grupo de precios que se utilice. Cuando se incluye solo los precios de los minerales es un 52% mayor¹⁸, cuando se incluye los precios de minerales y petróleo es mayor en 42% y cuando se incluye los precios de todas las materias primas incluidas en el estudio, la elasticidad calculada es un 41% superior a la elasticidad de los ingresos del gobierno nacional. Ello quiere decir que, preliminarmente, los ingresos fiscales de las municipalidades serían más sensibles a los cambios en los precios de los recursos naturales que los ingresos fiscales del gobierno nacional en aproximadamente 40%.

Al igual que en el estudio previo, las elasticidades estimadas se reducen cuando se controla el efecto del PBI en los ingresos fiscales de las municipalidades, como se puede ver en el Cuadro 18. En el caso del gobierno nacional mantienen un tercio de su valor original, en el caso de las municipalidades las elasticidades estimadas mantienen la mitad del valor que tenían cuando no se controlaba el efecto del PBI. Por lo tanto, la sensibilidad de los ingresos fiscales de las municipalidades sigue siendo mayor a la del gobierno nacional, según el valor estimado es entre dos a tres veces más sensible¹⁹. Otra diferencia es que la elasticidad de los ingresos fiscales respecto a cambios en el PBI está muy por encima de 1 para las municipalidades, mientras que para el gobierno nacional siempre se encuentra ligeramente por debajo de 1. La lógica es que ante determinado incremento porcentual del PBI se espera un incremento similar de los ingresos fiscales del gobierno nacional, mientras que se espera un incremento mucho mayor de los ingresos fiscales de las municipalidades. Ello es equivalente a decir que para algún sector de la economía se incrementa la presión tributaria, pues los ingresos fiscales se

¹⁸ El valor fue calculado del siguiente modo: $52\% = \left(\frac{1.37}{0.9} - 1 \right) * 100\%$, donde 0.9 es la elasticidad calculada en el estudio anterior.

¹⁹ La elasticidad de los ingresos del gobierno nacional ante variaciones de los precios de las exportaciones no tradicionales varía entre 0.1917 y 0.2924. Mientras que, dicha elasticidad para las municipalidades varía entre 0.6463 y 0.6922.

incrementan en mayor proporción que la producción, es como si se incrementara la tasa impositiva²⁰.

Cuadro 18: Estimación de la elasticidad de los ingresos fiscales municipales ante cambios en el precio de determinadas materias primas – controlando por PBI

	Precio Minerales ln_p_min	Precio más Petróleo ln_p_pet	Precio más Gas ln_p_gas	Precio RRNN ln_p_todo
Elasticidad Precio	0.6883***	0.6583***	0.6463***	0.6922***
Elasticidad PBI	1.8219***	1.8165***	1.7964***	1.7027***
N	13301	14665	14538	14665
r2	0.7184	0.7145	0.712	0.7155

Leyenda: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01

Elaboración Propia

C. Estimación bajo el supuesto de heterogeneidad por departamentos

En el capítulo anterior se determinó que la estructura de producción no es homogénea entre los departamentos, la mayoría se especializa en la producción de minerales, otros son netamente petroleros y algunos tienen un esquema mixto entre minerales, gas e hidroeléctricas. Dada la actual legislación en el tema, los ingresos fiscales de las municipalidades dependen en mayor medida de los impuestos recaudados de las actividades extractivas de su departamento que los impuestos recaudados a nivel nacional²¹. Ante ello, las estimaciones de la elasticidad de los ingresos fiscales ante cambios en los precios de materias primas a nivel nacional son necesarias pero insuficientes.

En esta sección se detalla los resultados obtenidos respecto a la elasticidad de los ingresos fiscales de las municipalidades ante un cambio en los precios de determinadas materias primas desagregado a nivel departamental²². En particular, se analizará las elasticidades ante cambios de los precios de los minerales y ante cambios de los precios de todas las materias primas consideradas en el estudio. En ambos casos se controla por Necesidades Básicas Insatisfechas y Población. Además el estimador utilizado es el de Efectos Fijos porque, como se mencionó anteriormente, la intuición y las pruebas realizadas indican que es el método más adecuado²³.

²⁰ Este resultado se mantiene aun cuando se incluyen otros controles. Ver Anexo 6: Estimación de la elasticidad a nivel nacional controlando por PBI y población.

²¹ Como se vio en el capítulo anterior, la fuente de ingresos más importante de las municipalidades son las transferencias, en particular las transferencias relacionadas con actividades extractivas son más importantes que otras que dependen de los impuestos a nivel nacional como FONCOMUN.

²² Ver Anexo 7: Estimaciones de la elasticidad precio a nivel departamental controlando por pobreza y población

²³ Ver Anexo 5: Resultados de las pruebas Breusch – Pagan y Hausman .

**Cuadro 19: Estimaciones de la elasticidad de los ingresos
municipales por departamento ante cambios en los precios de
los minerales – controlando por población y pobreza²⁴**

	ln_p_todo	ln_p_min
Ancash	1.1939***	1.1020***
Arequipa	1.1161***	1.1084***
Ayacucho	0.9476***	0.8975***
Cajamarca	0.7766***	0.7344***
Callao	0.7774***	
Cusco	0.8429***	1.1184***
Huancavelica	0.5278***	0.4555***
Huánuco	0.6160***	0.5624***
Ica	1.2639***	1.1990***
Junin	0.8437***	0.8271***
La Libertad	1.4225***	1.3588***
Lima	0.6593***	0.5928***
Loreto	0.6175***	
Madre de Dios	0.7851***	0.7465***
Moquegua	1.4113***	1.3523***
Pasco	1.8670***	1.8461***
Piura	0.7333***	
Puno	0.8106***	0.7776***
Tacna	1.2676***	1.2569***
Tumbes	0.9566***	
Ucayali	1.2119***	
Al menos 1 NBI	-0.0169***	-0.0200***
Población	0.6550***	0.6786***
N	14874	13442
r2	0.6628	0.6793

Leyenda: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01
Elaboración Propia

Como se puede ver en el Cuadro 19, todas las elasticidades calculadas son significativas, es decir, en todos los departamentos los ingresos fiscales de las municipalidades se ven afectados ante cambios en los precios de las materias primas. Como se puede ver, en ningún caso se calculan elasticidades para Amazonas, Apurímac, Lambayeque y San Martín, ello se debe a que ninguno de estos departamentos tuvo producción de alguna de las materias primas incluidas en el estudio para el año 2010. Así mismo, tampoco se incluye Callao, Loreto, Piura, Tumbes y Ucayalí cuando se calcula la elasticidad respecto al cambio en precios de minerales, pues el primero solo tiene producción de harina de pescado y aceite de pescado y los siguientes son solo tienen producción petrolera. Respecto a los controles, los signos obtenidos son los esperados, ante una reducción en un punto porcentual en la población con al menos una NBI,

²⁴ Ver Anexo 8: Estimación de la elasticidad precio minerales a nivel nacional controlando por población y pobreza.

los ingresos fiscales de la municipalidad promedio se incrementan más de 1.7%, mientras que ante un incremento de la población en 1%, los ingresos fiscales se incrementan en 0.65%. Es decir, la pobreza tiene un efecto más que proporcional y la población un efecto menos que proporcional.

El primer resultado es que, como se esperaba, la elasticidad no es igual para todos los departamentos. A nivel nacional, la elasticidad estimada ante cambios en los precios de los minerales y del conjunto de materias primas controlando por población y pobreza es 0.81 y 0.99 respectivamente. En el Cuadro 20 se resaltan aquellos departamentos para los cuáles la elasticidad está por encima del promedio nacional.

Cuadro 20: Ranking de las elasticidades estimadas.

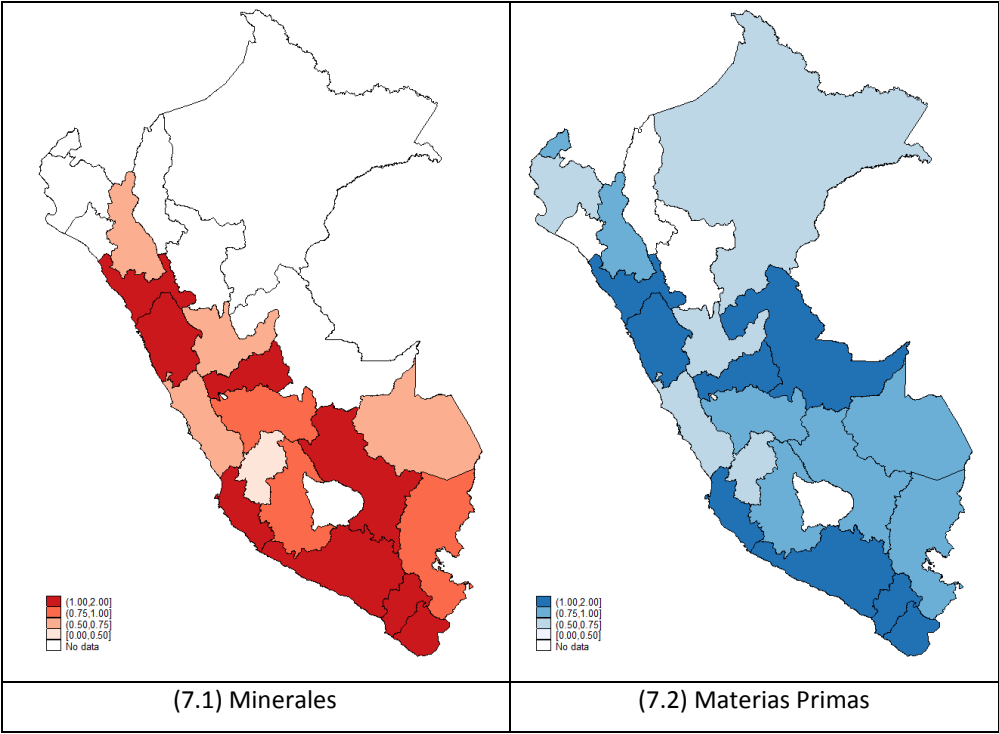
	ln_p_todo	ln_p_min
Pasco	1.8670	1.8461
La Libertad	1.4225	1.3588
Moquegua	1.4113	1.3523
Tacna	1.2676	1.2569
Ica	1.2639	1.1990
Ucayali	1.2119	
Ancash	1.1939	1.1020
Arequipa	1.1161	1.1084
Tumbes	0.9566	
Ayacucho	0.9476	0.8975
Junin	0.8437	0.8271
Cusco	0.8429	1.1184
Puno	0.8106	0.7776
Madre De Dios	0.7851	0.7465
Callao	0.7774	
Cajamarca	0.7766	0.7344
Piura	0.7333	
Lima	0.6593	0.5928
Loreto	0.6175	
Huanuco	0.6160	0.5624
Huancavelica	0.5278	0.4555

Elaboración Propia

En el caso de la elasticidad ante el cambio de los precios de los minerales, las elasticidades de todos los departamentos se encuentran muy lejanas al promedio. Los departamentos más cercanos al promedio son Ayacucho (0.90) y Ancash (1.10), y ambos se diferencian respecto al promedio en 0.1 en valor absoluto. Esto evidencia la importancia de contar con estimaciones diferenciadas geográficamente. En el caso de la elasticidad ante el cambio de los precios de materias primas si existen departamentos con elasticidades cercanas a la media, pero aun así, existen departamentos como Huancavelica (0.52) que son muchos menos sensibles al cambio

en los precios de materias primas que el promedio (0.99), y otros como Pasco (1.86) que son mucho más sensibles.

Gráfico 7: Representación gráfica de la elasticidad de los ingresos fiscales de las municipalidades ante cambios en los precios de los minerales (4.1) y materias primas (4.2)



Elaboración Propia

Como se puede ver en el Gráfico 7.1, todas las regiones mineras del sur son muy sensibles a cambios en los precios de los minerales. En cambio, en las regiones del norte, Cajamarca y Huánuco son poco sensibles mientras que Ancash y La Libertad son muy sensibles. En cuanto a las regiones petroleras, en el Gráfico 7.2 se puede observar que algunas son muy sensibles como Ucayali (1.21) y Tumbes (0.96), y otras son poco sensibles como Loreto (0.62) y Piura (0.73). Respecto a las regiones que reciben alguna transferencia por la explotación del recurso gasífero, Ayacucho y Cusco son más sensibles en comparación con Huancavelica y Lima, aunque todas las elasticidades son menores a 1. Cuando se considera solo el efecto de los precios de los minerales, la región Cusco es muy sensible (1.12), pero cuando se consideran todos los precios (en particular el del gas) la región tiene una elasticidad de 0.84. Ello evidencia cierto nivel de diversificación de los ingresos de la región. Lo mismo no ocurre en el caso de Ucayali, pues la elasticidad de sus ingresos ante cambios en el precio del petróleo es muy similar a la elasticidad de sus ingresos ante cambios en el índice de precio de petróleo y gas.

5. Conclusiones

El incremento de los ingresos de los gobiernos subnacionales en el Perú, especialmente de las municipalidades ha sido considerable en los últimos años. Este crecimiento en el promedio de las transferencias ha tenido como consecuencia dos hechos importantes. En primer lugar la varianza de los ingresos entre las municipalidades se ha incrementado considerablemente y por otro lado la volatilidad ha crecido significativamente para aquellas municipalidades que reciben canon en una mayor proporción de sus ingresos totales. Sin embargo, debemos tomar en cuenta que al analizar las finanzas públicas subnacionales en un contexto descentralizado debemos considerar la heterogeneidad existente entre las unidades del mismo nivel. Es un error tratar a todas las municipalidades de la misma forma. Es de esperar que el incremento de una transferencia como el canon haya tenido un impacto significativo en la vulnerabilidad fiscal a nivel subnacional dado que ésta ha pasado a significar una proporción considerable de los ingresos totales de las municipalidades. Por ello tener un mapa de volatilidades es muy importante.

El objetivo de este estudio fue la estimación de la sensibilidad de los ingresos municipales con respecto a cambios en los precios de los principales productos de exportación. Para ello se ha realizado una estimación conjunta a nivel nacional y luego por departamentos para recoger la heterogeneidad en los niveles de volatilidad. Estimados previos a nivel nacional estimaban la sensibilidad de los ingresos fiscales con respecto a los precios internacionales de nuestros principales productos de exportación en 0.3 aproximadamente controlando por el PBI cuya elasticidad era inferior ligeramente a la unidad. En el caso de las municipalidades es de suponer que la elasticidad sería mayor debido a la alta dependencia de los ingresos de las transferencias provenientes de las industrias extractivas (que durante los últimos cuatro años representó cerca del 45% de los ingresos). Así los primeros cálculos para todas las municipalidades –efectuados con modelos de paneles de datos- mostraron valores de la elasticidad precio de 0.7 aproximadamente lo cual más que duplica el estimado para los ingresos fiscales nacionales.

Un paso adicional fue calcular las elasticidades a nivel departamental construyendo un panel para cada departamento que recibiera algún tipo de canon. En esta oportunidad se controló por variables de producción (PBI departamental) y pobreza (necesidades básicas insatisfechas). El estimador seleccionado fue el de efectos fijos debido a contar con el total de municipalidades y a la sospecha de que la heterogeneidad de los ingresos fiscales municipales estaría correlacionada con las variables de control incluidas. Las estimaciones nos mostraron resultados interesantes debido a que se puede apreciar que existe una fuerte dispersión de las elasticidades por departamentos. El promedio de 0.7 encontrado a nivel nacional al parecer

esconde un abanico de resultados que van de una elasticidad precio de 1.89 para el departamento de Pasco hasta un 0.52 para Huancavelica si tomamos un índice de precios que considera todos los productos de exportación. Los resultados son similares si consideramos sólo el precio de los minerales.

Estos resultados proveen evidencia que un shock adverso a los términos de intercambio tendrá efectos diferenciados en el país donde algunas zonas verán afectados sus ingresos de manera significativa y otras en donde el efecto será mayor. Esto nos debe llevar a pensar en la posibilidad de contar con mecanismos de estabilización de ingresos en el tiempo para evitar que una caída de ingresos por Canon tengan un efecto significativo sobre las finanzas municipales que deteriorará la calidad de los servicios que proveen afectando a los ciudadanos y también se generará una fuerte presión sobre las finanzas públicas nacionales dado que muchas municipalidades presionarán por mantener sus niveles de ingreso en un contexto en donde los ingresos fiscales nacionales se verán afectados negativamente. Esto nos debe llevar a pensar en los problemas que surgirán cuando la tendencia ascendente de los precios de los metales se revierta. Es claro que la mayor inversión minera que se prevé en los próximos años puede contrarrestar este efecto pero si la inversión cesa en un ambiente de deterioro de los precios internacionales los efectos pueden ser considerables.

7. Bibliografía

Auty, R. (1993). *Sustaining Development in Mineral Economies: The Resource Curse Thesis*. London: Routledge.

Brosio, G. (2006). The assignment of revenue from natural resources. En E. Ahmad, & G. Brosio, *Handbook of Fiscal Federalism* (págs. 431-458). Boston: Edward Elgar Pub.

Casas Tragodara, C. (2011). *Investigación sobre ingresos fiscales por explotación de recursos naturales en Perú*. Lima: BID. (mimeo)

Collier, P., & Goderis, B. (2007). *Commodity Prices, Growth, and the Natural Resource Curse: Reconciling a Conundrum*. Documento de Trabajo 274 del Centre for the Study of African Economies. Oxford: Universidad de Oxford.

Corden, W. M., & Neary, J. P. (1982). Booming Sector and De-Industrialisation in a Small Open Economy. *Economic Journal*, 92(368), 825-848.

Forsyth, P., & Kay, J. (1981). Oil Revenues and Manufacturing Output. *Fiscal Studies*, 2(2), 9-17.

Gavin, M., & Perotti, R. (1997). *Fiscal Policy in Latin America*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.

Granado, J., Gupta, S., & Hajdenberg, A. (2010). *Is Social Spending Procyclical?* Washington: FMI.

Hostland, D., Kyobe, A., & Nakatani, K. (2011). *An Empirical Estimation of Debt Accumulation Episodes*. Washington: FMI.

Kaminsky, G. L., Reinhart, C., & Vegh, C. (2004). *When it Rains, it Pours: Procyclical Capital Flows and Macroeconomic Policies*. Cambridge.

Lederman, D., & Maloney, M. (2007). *Natural resources: neither curse nor destiny*. Washington D.C.: World Bank and Stanford University Press.

Mehlum, H., Moene, K., & Torvik, R. (2006). Institutions and the resource curse. *The Economic Journal*, 116(508), 1-20.

Moghadam, R., & Canuto, O. (2011). *Managing Volatility in Low-Income Countries: The Role and Potential for Contingent Financial Instruments*. FMI.

Raddatz, C. (2008). Have External Shocks become more Important for Output Fluctuations in African Countries? En D. S. Go, & J. Page, Africa at a Turning Point? Growth, Aid, and External Shocks. Washington: World Bank.

Sachs, J. D., & Warner, A. M. (1997). Natural resource abundance and economic growth. HIID Discussion Paper N8 517, Harvard Institute for International Development.

Sala-i-Martin, X., & Subramanian, A. (2003). Addressing the Natural Resource Curse: An Illustration from Nigeria. IMF Working Paper wp/01/139. Washington: IMF.

Talvi, E., & Vegh, C. A. (2000). Tax Base Variability and Procyclical Fiscal Policy. Cambridge: NBER.

Van der Ploeg, F. (2011). Natural Resources: Curse or Blessing? Journal of Economic Literature, 49(2), 366-420.

ANEXOS

Anexo 1: Descripción y fuentes de información de las variables

Variable		Individuo	Periodo	Fuente	
ln_g_pim	Ingreso PIM	Municipalidad	1998-2011	Unidad de Gestión de Gobiernos Locales - MEF	
ln_p_min	Índice Laspeyres de Minerales	Departamento	1998-2011	Precio	Cuadros del BCRP
				Cantidad	Reportes del MINEM
ln_p_pet	Índice Laspeyres de Minerales y Petróleo	Departamento	1998-2011	Precio	Cuadros del BCRP
				Cantidad	Reporte Estadístico 2010 PERUPETRO
ln_p_gas	Índice Laspeyres de Minerales, Petróleo y Gas	Departamento	1998-2011	Precio	Cuadros del BCRP
					Estadística Petrolera 2008, 2009 y 2010 PERUPETRO
				Cantidad	Estadística Petrolera 2010 PERUPETRO
ln_p_todo	Índice Laspeyres de Minerales y Petróleo	Departamento	1998-2011	Precio	Hidroeléctrico Reportes OSINERGMIN
				Cantidad	Hidroeléctrico Anuario Estadístico Electricidad 2010 MINEM
				Precio	Pesca Cuadros del BCRP
				Cantidad	Pesca Anuario Estadístico Pesca 2010 PRODUCE
	Tipo de Cambio	Nacional	1994-2011	Cuadros estadísticos BCRP	
ln_pbi	PBI	Departamento	2001-2010	Estadísticas económicas INEI	
ln_l_muni	Población	Municipalidad	2000-2010	Proyecciones de Población INEI	
pob	% de Población en Situación de Pobreza	Departamento	2001-2010	Estadísticas sociales INEI	
nbi1	% de Población con al menos una NBI	Departamento	2001-2010	Estadísticas sociales INEI	
nbi2	% de Población con al menos dos NBI	Departamento	2001-2010	Estadísticas sociales INEI	

Elaboración Propia

Anexo 2: Exportaciones de Productos Tradicionales

(Valores FOB en millones de US\$)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
PESQUEROS	410	601	955	926	892	821	1 104	1 303	1 335	1 460	1 797	1 683	1 884	2 099
Harina de pescado	392	533	874	835	823	742	954	1 147	1 139	1 211	1 413	1 425	1 609	1 767
Volumen (miles tm)	666.2	1 482.0	2 352.3	1 942.0	1 517.6	1 370.1	1 750.7	2 000.3	1 340.0	1 261.7	1 564.9	1 539.4	1 082.5	1 291.7
Precio (US\$/tm)	588.4	359.5	371.6	430.0	542.4	541.7	545.2	573.6	850.0	959.8	902.7	925.9	1 486.7	1 367.7
Aceite de pescado	18	68	81	91	69	79	149	156	196	249	385	258	274	333
Volumen (miles tm)	34.6	258.7	456.4	315.5	160.6	183.2	285.1	286.4	298.5	320.7	257.7	304.4	254.1	234.5
Precio (US\$/tm)	518.8	263.1	176.7	288.9	430.8	431.6	523.4	543.2	657.1	777.2	1 493.2	847.0	1 079.2	1 418.5
AGRÍCOLAS	323	282	249	207	216	224	325	331	574	460	686	636	975	1 672
Algodón	4	2	5	5	2	6	6	3	7	3	2	3	1	8
Volumen (miles tm)	1.6	0.9	2.7	2.6	1.6	3.6	3.3	2.0	3.8	1.5	0.9	1.6	0.5	2.1
Precio (US\$/tm)	2 459.9	1 823.3	1 832.2	#DIV/0!	1 447.7	1 600.7	1 883.3	1 640.4	1 833.2	2 093.6	2 505.2	1 722.0	2 417.9	3 762.2
Azúcar	27	9	16	17	16	19	15	13	43	19	25	37	65	48
Volumen (miles tm)	60.1	21.2	41.7	41.6	41.8	61.1	41.4	32.2	108.5	48.3	70.4	85.5	112.0	62.6
Precio (US\$/tm)	446.1	441.7	384.3	402.3	389.6	313.9	352.5	395.1	395.7	388.9	350.9	433.2	577.9	759.9
Café	287	268	223	181	188	181	290	307	515	427	645	584	888	1 581
Volumen (miles tm)	115.9	145.9	140.5	160.0	167.7	150.5	191.1	142.2	238.1	173.6	225.1	197.7	229.8	293.7
Precio (US\$/tm)	2 474.9	1 835.7	1 590.0	1 128.0	1 121.6	1 203.2	1 516.7	2 157.0	2 163.3	2 459.0	2 865.9	2 956.7	3 864.7	5 382.4
Resto de agrícolas	5	3	5	5	10	18	14	8	9	11	14	12	20	36
MINEROS	2 747	3 008	3 220	3 205	3 809	4 690	7 124	9 790	14 735	17 439	18 101	16 382	21 723	27 361
Cobre	779	776	933	986	1 187	1 261	2 481	3 472	5 996	7 219	7 277	5 934	8 870	10 711
Volumen (miles tm)	486.4	521.1	529.1	685.8	858.8	787.3	940.5	984.2	980.6	1 121.9	1 243.1	1 246.2	1 253.5	1 257.2
Precio (cUS\$/lb.)	72.6	67.6	79.9	65.2	62.7	72.6	119.6	160.0	277.3	291.9	265.5	216.0	321.0	386.5
Estaño	119	133	170	150	155	211	346	301	409	595	663	479	663	755
Volumen (miles tm)	24.9	28.0	36.1	36.3	37.5	39.1	40.2	41.8	46.5	41.1	38.3	38.0	33.5	28.8
Precio (cUS\$/lb.)	216.0	215.4	214.1	186.9	187.7	244.7	390.3	326.9	398.7	656.6	785.7	571.5	897.7	1 187.7
Hierro	96	67	67	81	83	94	129	216	256	285	385	298	523	1 023
Volumen (millones tm)	4.6	3.8	3.6	4.2	4.4	5.9	6.0	6.6	6.7	7.2	6.8	7.0	7.7	9.2
Precio (US\$/tm)	21.0	17.4	18.5	19.4	19.0	15.9	21.5	32.7	38.3	39.8	56.3	42.6	67.6	111.3
Oro	928	1 192	1 145	1 166	1 501	2 102	2 424	3 095	4 032	4 187	5 586	6 805	7 756	10 104
Volumen (miles oz.tr.)	3 150.1	4 228.1	4 082.7	4 294.4	4 750.3	5 776.7	5 955.6	6 875.8	6 673.7	5 967.4	6 417.7	6 986.8	6 345.8	6 415.4
Precio (US\$/oz.tr.)	294.7	282.0	280.4	271.5	315.9	363.8	407.1	450.2	604.2	701.7	870.4	974.0	1 222.3	1 574.9
Plata refinada	131	169	179	169	174	191	260	281	480	538	595	214	118	219
Volumen (millones oz.tr.)	25.5	32.4	36.0	38.3	37.7	39.3	39.1	38.5	41.8	40.4	39.7	16.2	6.2	6.5
Precio (US\$/oz.tr.)	5.1	5.2	5.0	4.4	4.6	4.9	6.7	7.3	11.5	13.3	15.0	13.2	19.2	33.7
Plomo	209	177	190	196	211	201	389	491	713	1 033	1 136	1 116	1 579	2 424
Volumen (miles tm)	215.0	221.6	241.3	253.3	273.8	258.5	281.4	322.8	377.5	416.6	525.0	681.4	770.0	986.5
Precio (cUS\$/lb.)	44.0	36.2	35.8	35.1	34.9	35.3	62.7	69.0	85.6	112.5	98.1	74.3	93.0	111.5
Zinc	445	462	496	419	429	529	577	805	1 991	2 539	1 468	1 233	1 691	1 522
Volumen (miles tm)	656.7	669.2	792.0	920.9	1 128.0	1 183.4	1 035.4	1 089.8	1 063.2	1 272.7	1 457.1	1 372.5	1 310.4	1 007.1
Precio (cUS\$/lb.)	30.7	31.3	28.4	20.7	17.2	20.3	25.3	33.5	84.9	90.5	45.7	40.8	58.5	68.6
Molibdeno	27	24	33	33	64	95	506	1 107	834	991	943	276	492	571
Volumen (miles tm)	4.6	5.8	7.6	8.5	10.2	10.5	13.5	18.6	17.8	16.2	18.3	12.2	16.7	19.5
Precio (cUS\$/lb.)	265.2	190.0	198.9	175.2	285.6	407.3	1 695.7	2 700.5	2 120.7	2 781.8	2 343.2	1 023.6	1 338.0	1 330.6
Resto de mineros	13	6	7	6	5	7	12	21	24	51	48	28	29	31
PETRÓLEO Y GAS NATURAL	233	251	381	391	451	621	646	1 526	1 818	2 306	2 681	1 921	3 088	4 704
Petróleo crudo y derivados	233	251	381	391	451	621	646	1 526	1 818	2 306	2 681	1 921	2 805	3 421
Volumen (millones bs.)	25.9	17.5	15.3	20.1	19.8	23.7	20.0	32.3	32.7	35.7	31.1	33.5	36.8	33.6
Precio (US\$/b)	9.0	14.3	24.9	19.5	22.8	26.2	32.3	47.2	55.5	64.6	86.1	57.4	76.2	101.8
Gas natural	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	284	1 284
Volumen (miles m3)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3 605.1	8 969.2
Precio (US\$/m3)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	78.6	143.1
PRODUCTOS TRADICIONALES	3 712	4 142	4 804	4 730	5 369	6 356	9 199	12 950	18 461	21 666	23 266	20 622	27 669	35 837

Fuente: BCRP y SUNAT

Anexo 3: Ingresos del Gobierno Central Consolidados
(Millones de nuevos soles)

	1998	%	2007	%	2012	%
I. INGRESOS TRIBUTARIOS	22,589	95%	52,381	90%	84,144	88%
1. Impuesto a la Renta	5,861	25%	22,847	39%	37,278	39%
a. Tercera Categoría	2,439	10%	13,258	23%	20,744	22%
2. Impuesto a la Producción y el Consumo	14,437	61%	29,636	51%	49,075	51%
a. Impuesto General a las Ventas	11,010	47%	25,258	43%	44,042	46%
b. Impuesto Selectivo al Consumo	3,427	14%	4,291	7%	4,918	5%
3. Impuesto a la importación	2,974	13%	2,198	4%	1,526	2%
4. Otros Ingresos	1,073	5%	3,796	7%	6,851	7%
5. Devoluciones	-1,757	-7%	-6,097	-10%	-10,587	-11%
II. INGRESOS NO TRIBUTARIOS	1,089	5%	5,872	10%	11,775	12%
III. TOTAL (I + II)	23,677	100%	58,253	100%	95,918	100%
MEMO: Presión Tributaria	14.2%		17.4%		18.1%	

Fuente: Cuadro 1 de la Nota Tributaria - SUNAT, BCRP
Elaboración Propia

Anexo 4: Ponderaciones del índice de precios por departamento

	Mineral más importante (puntos porcentuales)	Minerales * (%)	Petróleo (%)	Gas ** (%)	Electricidad (%)	Pesca (%)	
Ancash	Zinc	56.79	99.90	0.00	0.00	0.08	0.02
Arequipa	Cobre	90.45	99.90	0.00	0.00	0.10	0.00
Ayacucho	Zinc	79.03	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Cajamarca	Cobre	97.73	99.42	0.00	0.00	0.58	0.00
Callao		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
Cusco	Cobre	31.28	31.29	0.00	68.60	0.11	0.00
Huancavelica	Cobre	45.53	92.87	0.00	0.00	7.13	0.00
Huanuco	Zinc	56.05	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ica	Zinc	71.38	99.97	0.00	0.00	0.00	0.03
Junin	Zinc	83.49	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
La Libertad	Zinc	64.43	99.60	0.00	0.00	0.00	0.40
Lima	Zinc	68.56	99.26	0.00	0.00	0.73	0.01
Loreto		0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00
Madre De Di	Oro	100.00	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Moquegua	Cobre	96.49	99.98	0.00	0.00	0.00	0.02
Pasco	Zinc	74.51	99.94	0.00	0.00	0.06	0.00
Piura		0.00	0.00	98.68	0.00	0.89	0.43
Puno	Estaño	87.17	99.31	0.00	0.00	0.69	0.00
Tacna	Cobre	97.15	99.97	0.00	0.00	0.03	0.00
Tumbes		0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00
Ucayali		0.00	0.00	100.00	0.00	0.00	0.00

*Minerales incluye cobre, estaño, hierro, oro, plata, plomo, zinc y molibdeno.

** Gas incluye la producción destinada a exportación y la producción destinada a consumo interno.

Elaboración Propia

Anexo 5: Resultados de las pruebas Breusch – Pagan y Hausman (p-value)

Índice de Precios		ln_p_min			ln_p_pet			ln_p_gas			ln_p_todo		
Test		Breusch - Pagan** (p-value)	Hausman *** (p-value)	Resultado*	Breusch - Pagan (p-value)	Hausman (p-value)	Resultado	Breusch - Pagan (p-value)	Hausman (p-value)	Resultado	Breusch - Pagan (p-value)	Hausman (p-value)	Resultado
A nivel nacional	Controles	0	0.0031	EF	0	0.0017	EF	0	0	EF	0	0	EF
	pob	0	0.0045	EF	0	0.1696	EA	0	0	EF	0	0	EF
	pob ln_l_muni	0	0.0564	EA	0	0.0555	EA	0	0	EF	0	0	EF
	pob ln_l_muni ln_pbi	0	0.0001	EF	0	0.0003	EF	0	0	EF	0	0	EF
	pob ln_l_muni ln_pbi	0	0	EF	0	0	EF	0	0	EF	0	0	EF
	nbi1	0	0.0120	EF	0	0.1871	EA	0	0	EF	0	0	EF
	nbi1 ln_l_muni	0	0.1508	EA	0	0.1535	EA	0	0	EF	0	0	EF
	nbi1 ln_l_muni ln_pbi	0	0	EF	0	0	EF	0	0	EF	0	0	EF
	nbi1 ln_l_muni ln_pbi	0	0	EF	0	0	EF	0	0	EF	0	0	EF
	ln_l_muni	0	0.0418	EF	0	0.0298	EF	0	0	EF	0	0	EF
	ln_l_muni ln_pbi	0	0	EF	0	0	EF	0	0	EF	0	0	EF
	ln_l_muni ln_pbi	0	0	EF	0	0	EF	0	0	EF	0	0	EF
Por departamento	Controles	0	0.3928	EA	0	0.8366	EA	0	0.9593	EA	0	0.8297	EA
	pob	0	0	EF	0	0	EF	0	0	EF	0	0	EF
	pob ln_l_muni	0	0	EF	0	0	EF	0	0	EF	0	0	EF
	pob ln_l_muni ln_pbi	0	0	EF	0	0	EF	0	0	EF	0	0	EF
	pob ln_l_muni ln_pbi	0	0	EF	0	0	EF	0	0	EF	0	0	EF
	nbi1	0	0	EF	0	0	EF	0	0	EF	0	0	EF
	nbi1 ln_l_muni	0	0	EF	0	0.0057	EF	0	0	EF	0	0	EF
	nbi1 ln_l_muni ln_pbi	0	0	EF	0	0	EF	0	0	EF	0	0	EF
	nbi1 ln_l_muni ln_pbi	0	0	EF	0	0	EF	0	0	EF	0	0	EF
	ln_l_muni	0	0	EF	0	0	EF	0	0	EF	0	0	EF
	ln_l_muni ln_pbi	0	0	EF	0	0	EF	0	0	EF	0	0	EF
	ln_l_muni ln_pbi	0	0	EF	0	0	EF	0	0	EF	0	0	EF

* EF: Efectos Fijos, EA: Efectos Aleatorios, P: Pool

** Si se rechaza la hipótesis nula del test Breusch Pagan, se confirma la estructura de un error con valores fijos por individuo

*** Bajo la hipótesis nula EF y EA son consistentes pero EA es eficiente, si se rechaza la hipótesis nula solo EF es eficiente.

Elaboración Propia

Anexo 6: Estimación de la elasticidad a nivel nacional controlando por PBI y población

	Precio Minerales ln_p_min	Precio más Petróleo ln_p_pet	Precio más Gas ln_p_gas	Precio RRNN ln_p_todo
Elasticidad Precio	0.6789***	0.6492***	0.6380***	0.6832***
Elasticidad PBI	1.8139***	1.8080***	1.7841***	1.6934***
Elasticidad Pobl.	0.4441*	0.3993*	0.4352**	0.4136*
N	13298	14661	14534	14661
r²	0.72	0.7158	0.7136	0.7169

Leyenda: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01

Elaboración Propia

Anexo 7: Estimaciones de la elasticidad precio a nivel departamental controlando por pobreza y población

	Proxy de precios = ln_p_min											
	Proxy de pobreza = pob						Proxy de pobreza = nbi1					
	Controla por pobreza			Controla por pobreza y población			Controla por pobreza			Controla por pobreza y población		
	Pool	RE	FE	Pool	RE	FE	Pool	RE	FE	Pool	RE	FE
Ancash	1.192***	1.021***	0.954***	0.850***	1.032***	0.932***	1.186***	1.128***	1.115***	0.847***	1.064***	1.102***
Arequipa	1.205***	0.919***	0.843***	0.985***	0.990***	0.826***	1.237***	1.126***	1.112***	1.017***	1.102***	1.108***
Ayacucho	1.408***	1.104***	1.068***	1.046***	1.071***	1.030***	1.391***	0.976***	0.939***	1.035***	0.972***	0.898***
Cajamarca	0.693***	0.672***	0.617***	0.912***	0.817***	0.615***	0.690***	0.735***	0.731***	0.915***	0.819***	0.734***
Callao												
Cusco	0.637***	1.204***	1.211***	0.846***	1.150***	1.200***	0.570**	1.111***	1.131***	0.780***	1.052***	1.118***
Huancavelica	0.996***	0.818***	0.804***	0.641**	0.750***	0.770***	0.883**	0.531***	0.500***	0.534	0.517***	0.455***
Huánuco	1.202***	0.704***	0.645***	1.415***	0.874***	0.607***	1.180***	0.635***	0.600***	1.401***	0.794***	0.562***
Ica	1.017***	0.968***	0.889***	1.333***	1.132***	0.837***	0.994***	1.224***	1.233***	1.307***	1.247***	1.199***
Junin	1.392***	0.698***	0.616***	1.348***	0.902***	0.619***	1.403***	0.845***	0.815***	1.362***	0.971***	0.827***
La Libertad	0.776***	1.297***	1.290***	1.267***	1.339***	1.252***	0.816***	1.360***	1.390***	1.309***	1.369***	1.359***
Lima	0.847***	0.546***	0.479***	0.979***	0.673***	0.432***	0.894***	0.654***	0.631***	1.025***	0.731***	0.593***
Loreto												
Madre de Dios	1.198***	0.738***	0.603***	1.250***	0.931***	0.481***	0.944***	0.863***	0.851***	0.986***	0.847***	0.746***
Moquegua	0.599***	1.370***	1.375***	0.359***	1.159***	1.333***	0.582***	1.366***	1.392***	0.339***	1.135***	1.352***
Pasco	0.880***	1.908***	1.951***	1.153***	1.739***	1.914***	0.682*	1.830***	1.884***	0.955**	1.622***	1.846***
Piura												
Puno	0.610***	0.735***	0.708***	0.835***	0.796***	0.672***	0.706***	0.806***	0.807***	0.941***	0.851***	0.778***
Tacna	0.763***	1.168***	1.144***	0.434***	1.044***	1.114***	0.806***	1.268***	1.279***	0.476***	1.101***	1.257***
Tumbes												
Ucayali												
Pobreza	-0.008*	-0.017***	-0.021***	-0.008	-0.012***	-0.022***	-0.011	-0.018***	-0.019***	-0.011	-0.015**	-0.020***
Población				0.719***	0.706***	0.712***				0.719***	0.706***	0.679***
N	13444	13444	13444	13442	13442	13442	13444	13444	13444	13442	13442	13442
r2	0.247	0.185	0.679	0.748	0.715	0.683	0.246	0.191	0.676	0.746	0.714	0.679

Leyenda: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01

Elaboración Propia

Proxy de precios = ln_p_todo												
Proxy de pobreza = pob							Proxy de pobreza = nbi1					
Controla por pobreza			Controla por pobreza y población				Controla por pobreza			Controla por pobreza y población		
Pool	RE	FE	Pool	RE	FE		Pool	RE	FE	Pool	RE	FE
Ancash	1.260***	1.094***	1.033***	0.852***	1.079***	1.013***	1.310***	1.227***	1.208***	0.870***	1.131***	1.194***
Arequipa	1.265***	0.937***	0.868***	0.991***	0.994***	0.854***	1.277***	1.138***	1.120***	1.039***	1.111***	1.116***
Ayacucho	1.425***	1.118***	1.081***	1.011***	1.074***	1.046***	1.539***	1.040***	0.988***	1.034***	1.006***	0.948***
Cajamarca	0.712***	0.693***	0.646***	0.873***	0.816***	0.646***	0.825***	0.791***	0.774***	0.912***	0.851***	0.777***
Callao	-1.829***	0.390***	0.531***	0.266	0.531***	0.502***	-1.830***	0.581***	0.796***	0.348	0.639***	0.777***
Cusco	0.320***	0.878***	0.917***	0.422***	0.746***	0.910***	0.336***	0.819***	0.854***	0.397***	0.685***	0.843***
Huancavelica	0.994***	0.829***	0.814***	0.593**	0.752***	0.782***	1.084***	0.619***	0.571***	0.519*	0.563***	0.528***
Huánuco	1.208***	0.720***	0.666***	1.364***	0.873***	0.631***	1.348***	0.700***	0.653***	1.392***	0.827***	0.616***
Ica	1.111***	1.034***	0.964***	1.367***	1.180***	0.915***	1.067***	1.291***	1.298***	1.354***	1.307***	1.264***
Junin	1.430***	0.714***	0.639***	1.328***	0.901***	0.644***	1.501***	0.869***	0.832***	1.371***	0.987***	0.844***
La Libertad	0.839***	1.344***	1.344***	1.273***	1.370***	1.308***	0.899***	1.428***	1.454***	1.346***	1.420***	1.422***
Lima	0.943***	0.601***	0.535***	1.017***	0.723***	0.489***	0.954***	0.727***	0.698***	1.085***	0.795***	0.659***
Loreto	0.28	0.360***	0.329***	0.689***	0.452***	0.265***	0.31	0.633***	0.665***	0.596**	0.590***	0.618***
Madre de Di	1.266***	0.762***	0.638***	1.256***	0.933***	0.524***	1.069***	0.912***	0.886***	0.987***	0.877***	0.785***
Moquegua	0.655***	1.413***	1.423***	0.356***	1.183***	1.381***	0.623***	1.425***	1.451***	0.346***	1.167***	1.411***
Pasco	0.907***	1.913***	1.956***	1.120***	1.740***	1.920***	0.867***	1.858***	1.904***	0.941***	1.646***	1.867***
Piura	0.316*	0.635***	0.598***	0.985***	0.794***	0.573***	0.372*	0.748***	0.753***	0.968***	0.822***	0.733***
Puno	0.621***	0.752***	0.730***	0.792***	0.795***	0.698***	0.816***	0.849***	0.839***	0.943***	0.876***	0.811***
Tacna	0.821***	1.177***	1.159***	0.445***	1.047***	1.132***	0.826***	1.280***	1.289***	0.500***	1.107***	1.268***
Tumbes	0.688***	0.879***	0.830***	1.055***	0.956***	0.762***	0.475**	0.998***	1.016***	0.766***	0.921***	0.957***
Ucayali	-0.036	0.614***	0.562***	0.587***	0.668***	0.453***	-0.005	1.200***	1.286***	0.522**	0.994***	1.212***
Pobreza	-0.009**	-0.016***	-0.019***	-0.009*	-0.012***	-0.020***	-0.007	-0.015***	-0.016***	-0.012	-0.014***	-0.017***
Población				0.710***	0.698***	0.683***				0.714***	0.706***	0.655***
N	13444	13444	13444	13442	13442	13442	14876	14876	14876	14874	14874	14874
r2	0.246	0.191	0.676	0.746	0.714	0.679	0.255	0.17	0.659	0.745	0.71	0.663

Leyenda: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01

Elaboración Propia

**Anexo 8: Estimación de la elasticidad precio minerales a nivel
nacional controlando por población y pobreza**

	ln_p_todo	ln_p_min
Elasticidad Precio	0.8101***	0.9855***
Al menos 1 NBI	-0.0080*	-0.008
Población	0.7113***	0.7026***
N	14874	13442
r2	0.6949	0.7226

Leyenda: * p<.1; ** p<.05; *** p<.01

Elaboración Propia