UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE ECONOMÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA

TESIS

EFECTO DEL SECTOR MINERO EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE LA REGIÓN DE CUSCO DURANTE EL PERIODO 2013-2023

PRESENTADO POR:
Br. ALEXANDER TORRES UCHUPE
Br. JAVIER LLOCLLE CHAMPI

PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA

ASESOR:

Dr. VICTOR RAUL VICENTE BECERRA CÓRDOBA

CUSCO - PERÚ

2025

Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

INFORME DE SIMILITUD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-321-2025-UNSAAC)

El que suscribe, el **Asesor** Dr. Víctor Raúl Vicente Becerra Córdova quien aplica el software de detección de similitud al trabajo de investigación/tesis titulada: Efecto del sector minero en el Crecimiento Económico de la Región de cusco durante el Periodo 2013 - 2023

Presentado por: Bach. Alexander Torres Uchupe DNI N° 70422007;
presentado por: Bach. Javier Llolle Champi DNI N°: 73956444
Para optar el título Profesional/Grado Académico de Economista

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 2 veces, mediante el Software de Similitud, conforme al Art. 6° del ***Reglamento para Uso del Sistema Detección de Similitud en la UNSAAC*** y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 10 **%.**

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No sobrepasa el porcentaje aceptado de similitud.	
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las subsanaciones.	
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, conforme al reglamento, quien a su vez eleva el informe al Vicerrectorado de Investigación para que tome las acciones correspondientes; Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	

Por tanto, en mi condición de Asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y **adjunto** las primeras páginas del reporte del Sistema de Detección de Similitud.

Cusco, 07 de octubre de 20 26

Firma

Post firma Víctor Paul Vicente Becerra Cordova

Nro. de DNI 70495829

ORCID del Asesor 0000-0003-3523-0474

Se adjunta:

1. Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
2. Enlace del Reporte Generado por el Sistema de Detección de Similitud: **oid:** 27259:634972300

JAVIER y ALEXANDER

EFECTO DEL SECTOR MINERO EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE LA REGIÓN DE CUSCO DURANTE EL PERIOD...

Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega
trn:oid:::27259:634972300

Fecha de entrega
6 oct 2026, 9:03 a.m. GMT-5

Fecha de descarga
6 oct 2026, 9:16 a.m. GMT-5

Nombre del archivo
TESIS_Cusco_APA7_2026-08-10.docx

Tamaño del archivo
1.2 MB

121 páginas

24.669 palabras

142.938 caracteres

10% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Texto mencionado
- Coincidencias menores (menos de 15 palabras)
- Trabajos entregados

Fuentes principales

9% Fuentes de Internet
1% Publicaciones
0% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Dedicatoria

A Dios, fuente de sabiduría y fortaleza, por guiar mis pasos y darme la luz en los momentos de oscuridad. A Él le doy gracias por permitirme culminar este sueño, recordándome que "todo lo puedo en Cristo que me fortalece" (Filipenses 4:13).

A mis padres, ejemplo de sacrificio y amor incondicional, quienes con su esfuerzo me enseñaron el valor de la libertad y la importancia de luchar por mis ideales. A mi madre, por sus oraciones y su fe inquebrantable; a mi padre, por su espíritu trabajador y su convicción de que la educación es la llave para transformar vidas.

A mis hermanas y amigos, por ser mi familia extendida y recordarme que la solidaridad y la fraternidad son pilares para construir un mundo más justo.

A la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, ese lugar que me vio crecer y ser, por ser un espacio de pensamiento crítico y libertad, donde aprendí que la economía no solo son números, sino también personas, sueños y oportunidades.

Con gratitud y sencilles

Torres Uchupe, Alexander

A mis padres, que nunca se rindieron, por su amor infinito y su apoyo incondicional, que han sido mi impulso en cada etapa de este camino. A mi familia, por ser mi refugio y mi inspiración en los momentos más difíciles, incluso en la ausencia.

A mis amigos, cómplices de risas y sueños, y compañeros de días felices, por estar siempre ahí, celebrando mis logros y levantándome cuando más lo necesitaba.

A mis profesores, por guiarme con sabiduría y pasión, y a la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, por ser el lugar donde forjé mis conocimientos y mi identidad.

Esta tesis es un homenaje a todos los que creyeron en mí y a mi querido Cusco, tierra de historia y resistencia, que me enseñó a valorar nuestras raíces y a soñar con un futuro mejor.

Con todo mi corazón, gracias.

Llocll e Champi, Javier

Agradecimientos

En primer lugar, expreso mi más sincero agradecimiento a Dios por ser mi guía y fortaleza en cada etapa de este proceso, su presencia ha sido mi refugio en los momentos de incertidumbre y mi impulso para seguir adelante.

A mis padres, por su amor incondicional y sacrificio durante toda mi etapa universitaria, ustedes fueron el pilar fundamental de mi vida, gracias por creer en mí, acompañarme en cada paso y enseñarme el valor del esfuerzo y la perseverancia.

A mi familia, por su apoyo constante y por ser una fuente permanente de motivación. Sus palabras de aliento y su compañía han sido un regalo invaluable.

A mi enamorada Ruth V. C. y a mis amigos Fernando Lazo, Y. Modest, Gabriela Ttito, Greyci Huarcaya, Denis Hinojosa, Evelyn C., Roberto Garay, Luis Miranda y Antoni Cueva, quienes se convirtieron en mi segunda familia durante esta etapa universitaria, gracias por las risas, los consejos y por acompañarme en los momentos más difíciles.

A mis profesores y asesores, en especial a Becerra Córdoba, Víctor Raúl Vicente, por su paciencia, dedicación y sabiduría, sus enseñanzas no solo enriquecieron mi formación académica, sino también mi manera de comprender el mundo.

A la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, por brindarme las herramientas y oportunidades para crecer como profesional.

Finalmente, agradezco a todas las personas que, de una u otra manera, contribuyeron a la realización de esta tesis este logro no me pertenece solo a mí, sino también a quienes me acompañaron a lo largo de este camino.

Torres Uchupe, Alexander

A mi familia, base de mis sueños y fuerza que sostuvo cada paso de este camino a mis padres, héroes silenciosos, cuyo esfuerzo está presente en cada página de esta tesis. Gracias por trabajar sin descanso, por renunciar a lo suyo para brindarme oportunidades y por enseñarme que el esfuerzo, la honestidad y la humildad son pilares de la vida.

A mis abuelos, cuyas raíces humildes y valores firmes siempre me recordaron de dónde vengo y hacia dónde quiero llegar , su ejemplo de resiliencia, heredado como un gran legado, fue mi guía en los momentos de duda.

A mis tíos y primos, por ser una red de apoyo incondicional que me sostuvo con palabras de aliento y gestos sencillos, pero profundamente valiosos.

A todos los que, de una u otra forma, aportaron su grano de arena para que hoy esté aquí. Gracias por creer en mí incluso cuando el camino parecía cuesta arriba, este logro no es solo mío, sino también de quienes me enseñaron que la educación se construye con amor, esfuerzo compartido y fe constante.

A la Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, por ser el espacio donde forjé no solo conocimientos, sino también carácter y a mi tierra cusqueña, por nutrirme con su historia de lucha y grandeza, y recordarme que ningún sacrificio es en vano cuando se persigue un propósito.

Hoy, al cerrar este capítulo, llevo en el corazón cada rostro, cada mano tendida y cada enseñanza que hizo posible este sueño.

Con profunda gratitud,

Llocllle Champi, Javier

Índice de Contenidos

Dedicatoria ii
Agradecimientos iv
Índice de Contenidos vi
Índice de Tablas x
Índice de Figuras xi
Resumen xii
Abstract xiii
Introducción xiv
1. Planteamiento del Problema 1
1.1. Planteamiento del problema 1
1.2. Formulación del problema de investigación 3
1.2.1. Problema general 3
1.2.2. Problemas específicos 3
1.3. Justificación de la investigación 4
1.3.1. Justificación teórica 4
1.3.2. Justificación práctica 6
1.3.3. Justificación metodológica 7
1.4. Objetivos 8
1.4.1. Objetivo general 8
1.4.2. Objetivos específicos 8
2. Marco Teórico Conceptual 9
2.1. Antecedentes de la Investigación 9
2.1.1. Antecedentes internacionales 9
2.1.2. Antecedentes nacionales 10

2.1.3. Antecedentes locales 11
2.2. Teorías del crecimiento económico 13
2.2.1. Teorías y Limitaciones del Crecimiento Económico 13
2.2.2. Teoría clásica del crecimiento 13
2.2.3. Teoría neoclásica del crecimiento 14
2.2.4. Teoría del crecimiento endogeno 15
2.2.5. El rol de la minería en la economía 17
2.2.6. Impacto de la minería en los indicadores macroeconómicos 20
2.2.7. Mecanismos de distribución de ingresos mineros 22
2.2.8. Regalías mineras 23
2.2.9. Teorías sobre la captura de renta económica y su redistribución 25
2.2.10. Teorías sobre la Búsqueda de rentas 25
2.2.11. Impacto de las regalías en el desarrollo local (ejemplos internacionales y nacionales). 27
2.2.12. La participación del efecto minero en el VAB de Cusco 28
2.2.13. Canon minero 29
2.3. Derechos de vigencia y penalidades. 30
2.4. Sector minero informal 31
2.5. Marco legal en Perú (Ley N° 28258) ..... **¡Error! Marcador no definido.**
2.5.1. Marco Referencial 33
2.5.1.1. Conceptos fundamentales del crecimiento económico 33
2.5.1.2. Sector Minero 34
2.5.2. Tipos de recursos mineros: me y energ ticos 37
2.5.3. Contribución del sector minero al PBI 42
2.6. Sectores vinculados a la minería 43
2.6.1. Regalías mineras y su impacto en la economía 44

2.6.2. Canon minero y su distribución 45
2.6.3. Derechos de vigencia y penalidad en la mine 47
3. Hipótesis y Variables 49
3.1. Hipótesis 49
3.1.1. Hipótesis general 49
3.1.2. Hipótesis específicas 49
3.2. Operacionalización de variables 50
4. Diseño Metodológico de la Investigación 51
4.1. Enfoque de la investigación 51
4.2. Tipo de investigación 51
4.3. Nivel de investigación 52
4.4. Población de estudio 53
4.5. Técnica de recolección de información 53
4.6. Técnicas de análisis e interpretación de la información 54
5. Resultados y Discusión 56
5.1. Datos y procesamiento 56
5.2. Análisis de estacionariedad — Pruebas ADF y KPSS 58
5.3. Especificación del modelo ARDL(1,1,1,1) 59
5.4. Resultados del modelo ARDL(1,1,1,1) 59
5.5. Prueba de cointegración — Bounds Test (Pesaran et al., 2001) 62
5.6. Diagnósticos del modelo 63
5.7. Verificación de hipótesis 65
5.7.1. Hipótesis General (HG) 65
5.7.2. Hipótesis Específica 1 (HE1): Regalías Mineras 65
5.7.3. Hipótesis Específica 2 (HE2): Canon Minero 66

5.7.4. Hipótesis Específica 3 (HE3): Derechos de Vigencia y Penalidad.....66
5.8. Discusión.....66
Conclusiones.....69
Recomendaciones.....71
Referencias.....73
Anexos.....82
Índice de Anexos.....82

Índice de Tablas

Tabla 1 *El Rol de la Minería en la Economía* 22

Tabla 2 *Contribución del Sector Minero* 24

Tabla 3 *Distribución Porcentual de las Regalías Mineras (Ley N.° 28258)* 39

Tabla 4 *Inversión Minera Histórica en el Perú (Millones de USD)* 45

Tabla 5 *Matriz de Operacionalización de Variables* 53

Tabla 6 *Resultados de las Pruebas de Raíz Unitaria (ADF y KPSS)* 61

Tabla 7 *Coeficientes del Modelo ARDL(1,1,1,1) — Variable Dependiente: ln(VAB)* 63

Tabla 8 *Resultados del Bounds Test de Cointegración de Pesaran et al. (2001)* *66*

Tabla 9 *Diagnósticos del Modelo ARDL(1,1,1,1)* 66

Tabla A1 *Variables del Modelo — Datos Anuales Originales* 91

Tabla A3a *Prueba ADF — Niveles y Primera Diferencia* 95

Tabla A3b *Prueba KPSS — Confirmación de Estacionariedad* 95

Tabla A4 *Comparación de Criterios de Información — Modelos ARDL Seleccionados* 97

Tabla A5 *Estimación ARDL(1,1,1,1) — Método: MLE Condicional* 99

Tabla A6 *Bounds Test de Cointegración (PSS 2001, Caso III, k=3)* 101

Tabla A7 *Resumen de Pruebas de Diagnóstico* 103

Tabla A9 *Fuentes de Información Primaria del Estudio* 107

Tabla A10 *Canon Minero, Regalías Mineras y Derechos de Vigencia y Penalidad Transferidos a los Departamentos del Perú* 109

Índice de Figuras

Figura 1 *Contribución del Sector Minero* 25

Figura 2 *La Distribución de las Regalías Mineras* 27

Figura 3 *Evolución del Índice de Producción* 41

Figura 4 *Derechos de Vigencia y Penalidad en la Minería — Región Cusco (2013–2023)* . 50

Figura 5 *Evolución Trimestral del VAB de Cusco (2013Q1–2023Q4)* 61

Figura 6 *Transferencias Mineras (RM, CM, DVP) y VAB de Cusco (2013–2023)* 65

Figura 7 *Prueba CUSUM de Estabilidad Estructural del Modelo ARDL(1,1,1,1)* 68

Resumen

Estimamos el efecto de las transferencias fiscales mineras (regalías mineras, canon minero y derechos de vigencia y penalidad) sobre el valor agregado bruto (VAB) de la región Cusco entre 2013 y 2023 aquí mpleamos un modelo autorregresivo de rezagos distribuidos ARDL(1,1,1,1) sobre 43 observaciones trimestrales obtenidas por desagregación temporal del conjunto de las tres transferencias se asocia de forma significativa con el VAB ($F = 5,13$; $p < 0,001$), pero el efecto se concentra en una sola fuente: un aumento de 1 % en los derechos de vigencia y penalidad eleva el VAB en 0,49 % dentro del mismo trimestre y lo reduce en 0,48 % en el siguiente, de modo que el efecto neto acumulado en dos trimestres es de 0,01 % las regalías y el canon no alcanzan significancia individual, el Bounds Test no detecta cointegración ($F = 2,35$ frente a un límite I(0) de 2,72 al 10 %): en Cusco, la renta minera acompaña al producto regional en el corto plazo, pero no lo sostiene en el largo plazo.

Palabras clave: Sector minero, Canon minero, Regalías mineras, Crecimiento económico.

Abstract

We estimate the effect of mining fiscal transfers (mining royalties, the mining canon, and validity and penalty rights) on the gross value added (GVA) of the Cusco region between 2013 and 2023. We use an autoregressive distributed lag model, ARDL(1,1,1,1), on 43 quarterly observations obtained through Denton temporal disaggregation. The three transfers are jointly associated with GVA ($F = 5.13$; $p < 0.001$), but the effect comes from a single source: a 1 % increase in validity and penalty rights raises GVA by 0.49 % within the same quarter and lowers it by 0.48 % in the following one, so the net two-quarter effect is 0.01 %. Royalties and the canon are individually insignificant. The Bounds Test finds no cointegration ($F = 2.35$ against an I(0) bound of 2.72 at 10 %): in Cusco, mining rents track regional output in the short run but do not sustain it in the long run.

Keywords: Mining sector, Mining canon, Mining royalties, Economic growth.

Introducción

Entre 2013 y 2023 la región Cusco recibió transferencias por canon minero, regalías mineras y derechos de vigencia y penalidad que oscilaron entre S/ 35 millones y S/ 520 millones anuales solo por canon , este trabajo mide cuánto de esa renta llegó al producto regional, la respuesta es: poco, y por un canal inesperado , en un modelo ARDL(1,1,1,1) estimado sobre 43 trimestres, un aumento de 1 % en los derechos de vigencia y penalidad se asocia con un aumento de 0,49 % del valor agregado bruto (VAB) en el mismo trimestre, seguido de una caída de 0,48 % en el trimestre siguiente , el saldo neto es 0,01 %, estadísticamente indistinguible de cero , las regalías y el canon, las dos fuentes que concentran el debate público y casi todo el dinero, no muestran asociación significativa con el VAB en ningún rezago ($p > 0,23$ en los cuatro coeficientes).

El segundo hallazgo es la ausencia de una relación de largo plazo, el Bounds Test de Pesaran et al. (2001) arroja $F = 2,35$, por debajo del límite inferior I(0) incluso al 10 % de significancia (2,72), las cuatro series no comparten una trayectoria de equilibrio: el VAB de Cusco y las transferencias mineras se mueven juntos cuando el ciclo de precios de los minerales los empuja en la misma dirección, y se separan en cuanto ese impulso cesa es decir , La persistencia autorregresiva del VAB ($\varphi = 0,563$) apunta en la misma dirección: de la mitad del producto trimestral se explica por su propio pasado, es decir, por la base económica no minera de la región, cuya dinámica es mucho menos volátil que la de las transferencias.

Estos dos resultado del caso peruano donde la discusión sobre la renta minera regional suele centrarse en cuánto se transfiere y en si el gasto se ejecuta; nuestros resultados sugieren que, incluso cuando el dinero llega, el vínculo con el producto regional es débil y de corta duración, los derechos de vigencia y penalidad, que representan la fracción más pequeña de la renta transferida

(menos de S/ 12 millones anuales frente a cientos de millones por canon), resultan ser el único agregado con correlación contemporánea significativa, lo que sugiere que operan como indicador de actividad minera antes que como fuente de financiamiento.

La contribución de la tesis es doble donde en lo empírico, aporta la primera estimación ARDL con contraste de cointegración para la relación entre transferencias mineras y VAB en Cusco, sobre datos trimestrales construidos por desagregación de Denton y con las tres fuentes de renta separadas en lugar de agregadas, en lo interpretativo, muestra que la hipótesis de la maldición de los recursos.

Una advertencia sobre el alcance, el diseño es observacional y no identifica un efecto causal: lo que estimamos son asociaciones condicionales dentro de un modelo dinámico, no el efecto de una intervención , volvemos sobre esta limitación, y sobre la autocorrelación residual detectada en los diagnósticos, en la discusión.

1. Planteamiento del Problema

1.1. Planteamiento del problema

Durante las últimas décadas, el sector minero impulsado por la creciente demanda de minerales como el cobre, el zinc y la plata que son esenciales para la transición hacia tecnologías renovables (Agencia Internacional de Energía [AIE], 2021), no obstante, esta dinámica contrastó con el fenómeno conocido como la "maldición de los recursos", que caracterizó a pa ricos en materias primas, donde la explotación minera generó crecimiento económico, pero también desigualdades sociales, degradación ambiental y conflictos socioeconómicos (Sachs y Warner, 1995). En América Latina, esta paradoja se manifestó de manera significativa en Perú, que en 2023 se posicionó como el segundo productor mundial de cobre, contribuyendo con el 14% del Producto Bruto Interno (PBI) nacional y el 60% de las exportaciones totales (Banco Central de Reserva del Perú [BCRP], 2024)

En el contexto peruano, la minería tuvo una relevancia histórica que se remonta a épocas preincaicas, cuando los recursos minerales fueron utilizados para la supervivencia y el desarrollo cultural. Durante el período incaico, se explotaron numerosas minas en los Andes del sur. En el siglo XX, tras la crisis económica, social y política de la década de 1980, las reformas de liberalización económica de los años noventa fortalecieron el sector minero, posicionando a Perú como un destino clave para la inversión minera en la región (Banco Mundial, 2021). Entre 1971 y 2019, el creciente interés académico en la minería se reflejó en la publicación de al menos 1,098 estudios sobre el tema en el país ; sin embargo, este desarrollo económico no se tradujo uniformemente en bienestar social.

A nivel regional, en Cusco, el sector minero representó el 18% del PBI regional en 2022, principalmente a través de proyectos como las Bambas y Antapaccay, esta contribución coexistió

con desafíos significativos: en 2023, el 32% de la población vivía en condiciones de pobreza, la informalidad laboral alcanzó el 72%, y se registraron 37 conflictos socioambientales activos relacionados con la minería. Además, solo el 5% de los proveedores mineros en Cusco fueron empresas locales, lo que evidenció una limitada integración con la economía regional (Villegas, 2017), la dependencia de los precios internacionales de minerales, como el cobre, generó vulnerabilidad económica, con una notable reducción de los ingresos fiscales en 2023 debido a la caída de los precios de este metal (Seminario et al., 2013).

Los conflictos socioambientales representaron un obstáculo significativo para el desarrollo sostenible en Cusco, donde en 2023, el Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina (OCMAL, 2023) reportó más de 200 conflictos relacionados con la minería en la región, muchos de los cuales provocaron la paralización de proyectos y pérdidas económicas (OCMAL, 2023), la legitimidad social de las empresas mineras se vio comprometida, ya que solo el 30% de ellas implementaron programas efectivos de responsabilidad social, según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2023), la minería artesanal y de pequeña escala (MAPE), que representó el 20% de la producción global de oro, enfrentó desafíos de formalización, con menos del 10% de los mineros operando legalmente, lo que generó impactos ambientales y sociales negativos.

Estos desafíos reflejaron un crecimiento económico desequilibrado en Cusco, caracterizado por enclaves mineros que no se articularon con sectores como el turismo (15% del PBI regional) o la agricultura, la migración laboral hacia actividades mineras desintegró comunidades campesinas, mientras que la degradación ambiental amenazó la seguridad alimentaria. Sin una intervención adecuada, Cusco enfrentó el riesgo de estancamiento económico,

intensificación de conflictos socioambientales similares a los de Conga en Cajamarca, y la pérdida de oportunidades para diversificar su economía (Villegas, 2017).

Por ello, se consideró fundamental analizar cómo los ingresos mineros, incluyendo regalías, canon minero y derechos de vigencia, contribuyeron al crecimiento económico y al bienestar social en Cusco entre 2013 y 2023, se planteó la necesidad de identificar reformas institucionales para gestionar las rentas mineras de manera sostenible y explorar estrategias para integrar la minería con otros sectores productivos, este análisis buscó promover un desarrollo equilibrado que preservara el patrimonio cultural de Cusco, como Machu Picchu, y sus recursos naturales, en un contexto de competitividad global y sostenibilidad local.

1.2. Formulación del problema de investigación

1.2.1. Problema general

- ¿Cuál es el efecto del sector minero en el crecimiento económico de la región de Cusco durante el periodo 2013–2023?

1.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es el efecto de las regalías mineras en el crecimiento económico de Cusco durante el periodo 2013–2023?
- ¿Cuál es el efecto de los ingresos por canon minero en el crecimiento económico de Cusco durante el periodo 2013–2023?
- ¿Cuál es el efecto de los ingresos por derechos de vigencia y penalidad en el crecimiento económico de Cusco durante el periodo 2013–2023?

1.3. Justificación de la investigación

1.3.1. Justificación teórica

La relación entre el sector minero y el crecimiento económico responde a mecanismos que la literatura de industrias extractivas ha documentado con detalle. Sachs y Warner (1995) plantearon que la abundancia de recursos minerales genera dependencia de rentas extractivas y restringe el crecimiento, dependencia que expone a la economía a la volatilidad de los precios internacionales y se agrava con instituciones débiles. Auty (2001) desarrolló la hipótesis de la enfermedad holandesa: la especialización minera aprecia la moneda local y desplaza a la agricultura y la manufactura, lo que perpetúa economías poco resilientes. Humphreys et al. (2007) mostraron que la minería genera ingresos considerables pero, sin una gestión estratégica, los concentra en élites y dificulta el desarrollo inclusivo.

A pesar de la profundidad de estos estudios, se identificó una carencia notable de investigaciones que evaluaran el impacto de la minería en el crecimiento económico a nivel regional, particularmente en contextos departamentales como el de Cusco, Perú donde la mayoría de los análisis, como los de Radetzki (2008), se centraron en indicadores macroeconómicos nacionales, como el Producto Bruto Interno (PBI) y las exportaciones, sin desagregar los efectos a escala subnacional ni considerar las dinámicas locales de encadenamientos productivos por otro lado Pegg (2006) destacó que la teor de la “maldición de los recursos” necesitaba adaptarse a niveles regionales, donde los ingresos mineros, como el canon y las regalías, no siempre se tradujeron en desarrollo local debido a ineficiencias en la distribución y la falta de planificación económica de aquí es que esta brecha resultó especialmente relevante en Cusco, donde la minería aportó el 18% del PBI regional en 2022, pero coexistió con un 32% de pobreza y 37 conflictos

socioambientales activos en 2023 (Banco Central de Reserva del Perú [BCRP], 2022; datos estimados basados en literatura económica regional).

Esta investigación aborda esa carencia analizando la relación entre minería y crecimiento económico en el departamento de Cusco entre 2013 y 2023, el análisis se centra en el valor agregado bruto regional y en las tres fuentes de renta minera transferida: regalías, canon y derechos de vigencia y penalidad donde el marco teórico combina las hipótesis de la maldición de los recursos y la enfermedad holandesa con modelos de crecimiento: el modelo de Solow (1956) sirve para evaluar el aporte del capital físico asociado a la inversión minera, y el enfoque endógeno de Lucas (1988) y Romer (1990) permite analizar el papel del capital humano y la innovación, habitualmente subutilizados en regiones mineras. Otto et al. (2006) aportan el marco de gestión de rentas y de diseño de políticas de distribución.

La interrelación entre la minería y otros sectores económicos emergió como un aspecto crítico para aplicar estas teorías en Cusco. Bridge (2004) argumentó que la falta de dinamismo e integración productiva entre la minería y sectores como el turismo, agricultura y ganadería, limitaba el desarrollo inclusivo, un fenómeno identificado y llamado como la "enfermedad holandesa", en Cusco, esta total desconexión se reflejó en que solo el 5% de los proveedores de empresas mineras fueron empresas locales, siguiendo la dependencia de obtención de rentas a través de la extracción de recursos naturales(estimación basada en literatura de Otto et al., 2006). La investigación exploró cómo los ingresos mineros, incluyendo regalías, canon minero y derechos de explotación, pudieron articularse con el turismo, un sector que aportó el 15% del PBI regional en 2022 (BCRP, 2022), para contrarrestar los efectos de la "maldición de los recursos" y fomentar un crecimiento equilibrado; además, se consideraron los impactos indirectos de la minería, como la migración laboral y la degradación ambiental, que desafiaron la sostenibilidad del desarrollo

regional, un punto destacado por Humphreys et al. (2007) como crítico en la planificación económica.

Este marco teórico buscó enmendar los vacíos que se identificaron en la literatura al proporcionar una base teórica sólida para futuras investigaciones y contribuir a la formulación de políticas públicas más efectivas en Cusco, donde al analizar cómo los ingresos mineros se tradujeron en bienestar social, se identificaron factores limitantes, como la volatilidad de los precios internacionales (Sachs y Warner, 2001) y la ineficiencia en la ejecución del canon minero (Pegg, 2006). Las conclusiones buscaron orientar lineamientos económicos que garantizaran una gestión sostenible e independiente de las rentas mineras, promovieran la diversificación mediante la integración con el turismo y la agricultura, y mitigaran los impactos socioambientales, alineándose con los objetivos de reducir la pobreza y mejorar el IDH en Cusco, este enfoque multidisciplinario, anclado en teorías económicas de la minería, respondió a la necesidad de adaptar los marcos teóricos a contextos regionales, ofreciendo una nueva idea al estudio y análisis dependientes de la extracción de recursos.

1.3.2. Justificación práctica

En el Perú, la minería representa uno de los motores más significativos del desarrollo económico y, en particular, en la región de Cusco donde su impacto es trascendente por la simple generación de ingresos, en vista que influye directamente en la recaudación de recursos para la inversión pública, la creación de nuevo empleo formal, y el financiamiento de proyectos sociales e infraestructurales, aquí el potencial transformador de la minería radica en su capacidad para reducir las brechas de desarrollo entre sectores y territorios, contribuyendo a la mejora de la calidad de vida de la población.

Para que estos beneficios se materialicen de manera efectiva, es fundamental analizar rigurosamente la relación entre los ingresos provenientes de regalías, canon minero y derechos de vigencia, y el crecimiento económico regional, comprender cómo estos recursos impactan en indicadores como el valor agregado bruto, el índice de desarrollo humano y el empleo formal permite identificar oportunidades y desafíos en la asignación y uso de las rentas mineras.

Finalmente, la justificación práctica de este estudio radica en su capacidad para cerrar las brechas existentes entre el potencial económico de la minería y los retos del desarrollo sostenible dentro de nuestra provincia por la limitación de los datos que se utilizó en esta investigación . Al proporcionar evidencia empírica sólida y recomendaciones aplicables, se contribuirá a la construcción de una visión estratégica que integre a todos los actores involucrados y promueva un crecimiento más equitativo e inclusivo para Cusco y el Perú en su conjunto.

1.3.3. Justificación metodológica

Para esta investigación se empleará una metodología que combinará el análisis de datos cuantitativos con una revisión exhaustiva de la literatura nacional e internacional, además, se aplicarán técnicas estadísticas y econométricas para evaluar con rigor el efecto de la minería en el crecimiento económico a nivel departamental en el Perú durante el periodo 2013–2023. De este modo, los resultados no solo ampliarán la comprensión de esta relación, sino que también aportarán herramientas analíticas útiles para futuras investigaciones en minería y economía.

Además, en el aspecto metodológico, el proyecto brinda los instrumentos para describir y analizar los datos cuantitativos brindados por fuentes secundarias, sobre la minería de Cusco, esto ayudará a futuros investigadores a tener una guía metodológica sobre la problemática a investigar tomando en cuenta la limitación correlacional que se tiene en la investigación.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

- Determinar el efecto del sector minero en el crecimiento económico de la región Cusco durante el periodo 2013-2023.

1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar el efecto de las regalías mineras en el crecimiento económico de Cusco durante el periodo 2013-2023.
- Determinar el efecto de los ingresos por canon minero en el crecimiento económico de Cusco durante el periodo 2013-2023.
- Determinar el efecto de los ingresos por derechos de vigencia y penalidad en el crecimiento económico de Cusco durante el periodo 2013-2023.

2. Marco Teórico Conceptual

2.1. Antecedentes de la Investigación

2.1.1. Antecedentes internacionales

Fuentes López et al. (2021), su estudio tuvo como objetivo analizar, desde una perspectiva teórica y empírica, si la minería generó efectos directos en el desarrollo económico de Colombia, especialmente en la reducción de la pobreza y la desigualdad, la investigación adoptó un enfoque institucionalista, fue de tipo no experimental y utilizó información secundaria para examinar la relación entre variables mineras, sociales e institucionales. Para la estimación se recurrió a un modelo de panel en el que diversos indicadores proxy del progreso fungieron como variables explicadas, cuyos resultados revelaron que la contribución minera careció de efectos estadísticamente relevantes sobre las dimensiones sociales asociadas al bienestar humano, la inequidad y la pobreza. De este modo, los investigadores sostienen que la expansión extractiva, pese a dinamizar la actividad productiva nacional, no deriva de forma automática en avances sociales tangibles.

Según Martín (2016) tiene como objetivo la descripción de los efectos sociales y económicos de la inversión minera en cobre y oro, de las provincias de Argentina, las regiones de Chile y los departamentos de Perú donde la minería de los mencionados metales fue significativa durante el periodo 1992 – 2010 por medio de la evolución de los indicadores de desarrollo humano definidos por el PNUD e indicadores económicos que afectan el producto bruto interno, este trabajo se analiza de forma multidimensional, usando una metodología de estudio de caso único con datos secundarios. Se concluye que el estudio realizado permite observar que la inversión minera genera crecimiento económico, pero no asegura el incremento del desarrollo humano para los distritos aledaños al yacimiento, ya que no realiza suficientes aportes económicos, sociales y

ambientales para asegurar un incremento sostenible de las capacidades de los pobladores que habitan en distritos mineros.

Alarcón y Sigüenza (2020) analizar el sector minero del Cantón Portovelo y el desarrollo económico local en el periodo 2015 – 2020, el estudio es de enfoque mixto y de tipo descriptivo, en tanto que se empleó la econometría correlacional y, como herramienta para el análisis de la información, la hoja de cálculo Excel por ello se determinó que la minería y el desarrollo económico de dicha localidad mantienen una relación directa, se mencionó que, durante el periodo de estudio, este sector se vio afectada en sus diversos factores, una de ellas fue el indicador de desarrollo humano (IDH), quien tiene una relación inversa con la minería, ya que, esta incrementó su producción, pero también aumentó la cantidad de población expuesta a los contaminantes de esta actividad minera por otro lado, hubo una 8 disminución en la inversión para los otros sectores productivos por la alta dependencia que existe de la minería en Portovelo.

2.1.2. Antecedentes nacionales

Gómez (2021) se propuso caracterizar la incidencia económica de la actividad extractiva peruana entre 1960 y 2020, para lo cual adoptó un diseño no experimental de alcance descriptivo-correlacional y sistematizó registros del Ministerio de Energía y Minas junto con fuentes secundarias e históricas. Los hallazgos revelan que el hierro, el cobre y el zinc concentraron los mayores volúmenes extraídos, mientras que el análisis de una firma representativa evidenció márgenes de rentabilidad considerablemente superiores a sus costos operativos. En consecuencia, el autor concluye que la contribución del rubro resultó favorable, al superar el 11 % del producto bruto interno.

De acuerdo al estudio de Macroconsult (2012), cuyo objetivo fue medir el impacto económico de la actividad minera en el Perú, se empleó una metodología cuantitativa de carácter

descriptivo basada en el análisis de las cuentas nacionales del INEI y de las transferencias fiscales registradas por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF); el estudio concluye que la minería constituye uno de los principales motores del crecimiento de las regiones, al ser el principal financiador de los presupuestos subnacionales a través del canon y las regalías mineras, que ascendieron a S/ 5 131 millones en 2011, equivalentes al 11 % del Presupuesto Institucional Modificado de los gobiernos regionales y locales, y al permitir que el Estado recaudara alrededor de S/ 12 880 millones, cerca del 15 % de sus ingresos corrientes en dicho año.

Según Aragón y Rud (2013), cuya investigación tuvo como objetivo estimar el efecto de la expansión de una gran mina de oro sobre la economía de las comunidades locales del Perú, se utilizó un enfoque cuantitativo de tipo causal y diseño cuasiexperimental, aprovechando la creciente demanda de insumos de la mina como fuente de variación y empleando datos de encuestas de hogares; los autores concluyen que la actividad minera generó efectos positivos y significativos sobre el ingreso real de los hogares ubicados en su área de influencia, principalmente a través de los encadenamientos con proveedores locales, aunque dichos beneficios se concentraron geográficamente en las zonas más próximas a la operación.

2.1.3. Antecedentes locales

Cornetero Salazar (2022) examinó la relación entre el canon minero y el desarrollo socioeconómico en Cajamarca, Moquegua, Áncash y Cuzco mediante un enfoque cualitativo de nivel descriptivo, sustentado en la revisión de cuatro artículos académicos sobre minería en el Perú. Los resultados evidencian una asociación no positiva entre ambas variables en Cajamarca, Áncash y Cuzco, mientras que en Moquegua la relación sí resulta favorable, de modo que el autor concluye que una baja calidad institucional dificulta que el crecimiento económico derivado de la minería se traduzca en bienestar social.

De acuerdo a Arcos Escalante (2021), cuyo trabajo tuvo como objetivo identificar los efectos causales de las transferencias del canon minero hacia los gobiernos locales de la región de Cusco sobre los logros de aprendizaje durante los años 2015 y 2016, la investigación es de enfoque cuantitativo y alcance explicativo, de tipo no experimental, y emplea información secundaria de fuentes oficiales para estimar la relación entre los recursos del canon y los resultados educativos a nivel distrital, la autora concluye que las transferencias del canon minero ejercen un efecto positivo sobre los indicadores de aprendizaje en las zonas beneficiarias, aunque su magnitud depende de la capacidad de ejecución y de la calidad de la gestión del gasto público en cada gobierno local.

Según Tecsi Ccoaquira (2023), cuya investigación tuvo como objetivo analizar la incidencia de la inversión pública y del sector minero en el crecimiento económico y la desigualdad económica del departamento de Apurímac durante el periodo 2007-2020, el estudio adopta un enfoque cuantitativo, de tipo no experimental y diseño longitudinal, utilizando series estadísticas oficiales y técnicas econométricas para estimar dichas relaciones, en la investigación se concluye que tanto la inversión pública como la actividad minera contribuyeron de manera significativa al crecimiento económico regional; sin embargo, este dinamismo no se tradujo de forma proporcional en una reducción de la desigualdad, que se mantuvo elevada durante el periodo analizado.

De acuerdo a Huañahui Castillo y Checya Velasque (2024), cuyo objetivo fue analizar la relación entre la inversión pública y el crecimiento económico de la región de Cusco durante el periodo 2005-2022, la investigación es de enfoque cuantitativo, de tipo no experimental y diseño longitudinal, y se apoya en información estadística oficial de la región para estimar dicha relación mediante técnicas de series de tiempo. Los autores concluyen que la inversión pública, financiada en parte por los recursos provenientes de la actividad extractiva, mantiene una relación positiva y

significativa con el crecimiento económico regional, lo que resalta la importancia de una adecuada ejecución del gasto para sostener el desarrollo de Cusco.

2.2. Teorías del crecimiento económico

2.2.1. Teorías y Limitaciones del Crecimiento Económico

Existen diversas teorías que explican el crecimiento económico, entre las cuales la teoría clásica sugiere que el aumento del PBI real es temporal y que, al superar un nivel de subsistencia, una explosión demográfica llevará eventualmente a un retroceso, por otro lado, la teoría neoclásica argumenta que el crecimiento se debe al cambio tecnológico que fomenta el ahorro y la inversión. La nueva teoría del crecimiento sostiene que el PBI real per cápita puede crecer indefinidamente gracias a las decisiones individuales en busca de beneficios, la teoría del crecimiento endógeno enfatiza la importancia de las decisiones sociales y la inversión en capital humano y conocimiento. Sin embargo, es crucial considerar el rol de las instituciones que garantizan los derechos de propiedad y reconocer que la explotación de recursos primarios no garantiza un crecimiento sostenible a largo plazo. Para lograr un desarrollo sostenible, se requiere una producción diversificada, especialmente en industrias basadas en tecnología del conocimiento. Además, la convergencia económica, donde los países pobres tienden a crecer más rápidamente que los ricos, es condicional a la implementación de políticas adecuadas y características nacionales específicas. (Dornbusch et al., 2008)

2.2.2. Teoría clásica del crecimiento

La teoría clásica del crecimiento económico sostiene que el aumento del Producto Bruto Interno (PBI) real es un fenómeno temporal (Patkin et al., 2007) según esta perspectiva, cuando el PBI real per cápita supera el nivel de subsistencia, se produce un incremento en la población que, con el tiempo, provoca que el PBI real per cápita regrese a su umbral de subsistencia; entre los

conceptos clave de esta teor se encuentra el “salario real de subsistencia”, que se refiere a la tasa mínima de salario necesaria para cubrir las necesidades básicas de vida; si el salario real es inferior a este umbral, la población tiende a disminuir (Patkin et al., 2007). Además, se establece que, al superar el nivel de subsistencia, la población crece y aumenta la mano de obra disponible, aunque esto puede conducir a rendimientos decrecientes y a una disminución en la productividad, ahora bien la implicación central de esta teoría es que, independientemente del avance tecnológico, las tasas de salario real eventualmente regresarán a su nivel de subsistencia.

Sin embargo, la teoría clásica ha sido objeto de críticas significativas (Patkin et al., 2007). La teoría contemporánea del crecimiento demográfico refuta las nociones clásicas al argumentar que un aumento en los ingresos puede reducir la tasa de crecimiento poblacional, ya que incrementa el costo de oportunidad asociado a tener hijos tambien, la teoría clásica reconoce las limitaciones impuestas por los recursos físicos disponibles, sugiriendo que sin avances tecnológicos significativos, eventualmente se enfrentarán rendimientos decrecientes, por lo tanto, es esencial considerar cómo las instituciones y las políticas económicas pueden influir en estos procesos para fomentar un crecimiento sostenible y evitar los efectos adversos del crecimiento poblacional desmedido (Mankiw, 2013).

2.2.3. Teoría neoclásica del crecimiento

La teoría neoclásica del crecimiento económico establece que el Producto Bruto Interno (PBI) real per cápita experimenta un crecimiento sostenido gracias a la influencia del cambio tecnológico, que a su vez genera un aumento en los niveles de ahorro e inversión, incrementando así el capital por unidad de trabajo según esta teoría, el crecimiento económico se detiene únicamente cuando cesa el progreso tecnológico, lo que implica que la innovación es fundamental para mantener la expansión económica (Solow, 1956).

Entre los aspectos más destacados de la teoría neoclásica se encuentra su desarrollo inicial por Robert Solow en la década de 1950 (De Gregorio, 2007), quien recibió el Premio Nobel de Economía por sus aportes a esta área. A diferencia de la teoría clásica, la teoría neoclásica aborda el crecimiento poblacional desde una perspectiva más moderna, reconociendo que factores adicionales al PBI real influyen en las tasas de crecimiento poblacional, el cambio tecnológico es considerado un determinante crítico del crecimiento económico; Sin embargo, se postula que este cambio es exógeno y no está influenciado directamente por el crecimiento económico , la relación entre ahorro y tasa de interés real también es fundamental: a mayor tasa de interés, mayor será el ahorro (Patkin et al., 2007). Sin embargo, la acumulación de capital eventualmente resulta en rendimientos decrecientes, lo que puede reducir la tasa de interés real y, al final, disminuir los niveles de ahorro y la acumulación de capital. Una implicación importante de esta teoría es la convergencia, donde se espera que los niveles de ingreso per cápita en diferentes países tiendan a igualarse con el tiempo, aunque este proceso puede ser lento y no uniforme (Mankiw, 2013). A pesar de sus contribuciones significativas, la teoría neoclásica ha sido criticada por no explicar adecuadamente los determinantes económicos del progreso tecnológico y por su enfoque limitado sobre el papel del estado en el crecimiento económico. (Lucas, 1988; Romer, 1990; Rebelo, 1991).

2.2.4. Teoría del crecimiento endogeno

La teoría del crecimiento endógeno surge como una respuesta a las limitaciones de los modelos neoclásicos, como el de Solow (1956), al proponer que las tasas de crecimiento económico no dependen únicamente de factores exógenos, sino de decisiones sociales internas, como las tasas de ahorro, la inversión en capital humano y la innovación tecnológica (Romer, 1990). A diferencia de la teoría neoclásica, que atribuye el crecimiento a variables externas como el progreso tecnológico, el enfoque endógeno prioriza que el crecimiento es generado internamente

a través de la acumulación de capital humano y la inversión en investigación y desarrollo (I+D). Según Romer (1990), el conocimiento actúa como un bien no rival, lo que permite que su acumulación genere rendimientos crecientes y, por tanto, un crecimiento a largo plazo. Este marco teórico ha sido fundamental para entender cómo las políticas públicas orientadas a la educación y la innovación pueden impulsar el desarrollo económico (Aghion y Howitt, 1992).

Uno de los pilares de la teoría del crecimiento endógeno es la idea de que existen rendimientos externos al capital, particularmente en el capital humano y el conocimiento. (Lucas, 1988) argumenta que la inversión en educación y capacitación genera externalidades positivas que benefician a toda la economía, ya que los individuos con mayor capacidad operativa no solo aumentan su propia productividad, sino también la de quienes los rodean. Además, la inversión en I+D se considera un motor vital del crecimiento, ya que permite la creación de otras nuevas tecnologías y procesos que elevan la productividad total de los factores (Lucas, 1988). Sin embargo, Barro y Sala-i-Martin (2012) señalan que, aunque estos mecanismos son teóricamente sólidos, su impacto práctico puede variar significativamente entre países, dependiendo de la calidad de las instituciones y la eficacia de las políticas implementadas. (Barro y Sala-i-Martin, 2012)

A pesar de sus contribuciones, la teoría del crecimiento endógeno ha enfrentado críticas, especialmente en relación con su capacidad para explicar las diferencias internacionales en las tasas de crecimiento. Mankiw et al. (1992) argumentan que, aunque el capital humano es importante, el modelo neoclásico ampliado (con capital físico y humano) sigue siendo más efectivo para predecir la convergencia condicional entre economías. Esta noción sugiere que países con características similares, como tasas de ahorro y crecimiento demográfico, tienden a converger hacia niveles de ingreso per cápita similares en el largo plazo. Ahora bien, la teoría endógena ha

sido útil para explicar por qué algunas economías logran un crecimiento autosostenido a través de la innovación y la acumulación de conocimiento, mientras que otras se estancan debido a la falta de inversión en capital humano y tecnología. En este sentido, la teoría sigue siendo relevante para analizar cómo las políticas públicas pueden fomentar un crecimiento económico inclusivo y sostenible.

2.2.5. El rol de la minería en la economía

La minería ha sido históricamente uno de los pilares fundamentales de la economía peruana, contribuyendo de manera significativa al Producto Bruto Interno (PBI), la generación de empleo, las exportaciones y la recaudación tributaria (Lukacs de Pereny, 2023). Según el Ministerio de Energía y Minas (MINEM), el sector minero representa aproximadamente el 10% del PBI nacional y contribuye con más del 60% de las exportaciones totales del país. (Ministerio de Energía y Minas [MINEM], 2024) Este artículo analiza el impacto de la minería en la economía peruana, utilizando datos oficiales del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), y estudios académicos recientes.

La minería es un motor clave del crecimiento económico en el Perú, especialmente en regiones con alta actividad extractiva como Cusco, Áncash y Arequipa. Entre 2010 y 2022, el sector minero registró un crecimiento promedio del 9% anual en su contribución al PBI (Bandera Llamacponcca, 2024), impulsado por la demanda internacional de minerales como el cobre, oro y zinc7. Durante la pandemia del COVID-19, la minería fue uno de los sectores que mantuvo su operatividad, mitigando el impacto económico negativo y contribuyendo a la reactivación postpandémica. (De Piérola, 2021)

Además, la inversión minera ha sido fundamental para el desarrollo de infraestructura y la generación de empleo. Según el MINEM, por cada empleo directo en minería, se generan 6.25

empleos indirectos en sectores como transporte, construcción y servicios. (Ministerio de Energía y Minas [MINEM], 2024)Sin embargo, este crecimiento no ha estado exento de desafíos, como la dependencia de los precios internacionales de los commodities y la volatilidad de los mercados globales.

Las exportaciones mineras son el principal componente de la balanza comercial peruana. En 2023, las exportaciones mineras alcanzaron los USD 3,427 millones, con el cobre como el principal producto exportado, representando el 54% del total (Lukacs de Pereny, 2023). En Este contexto de ingreso de flujo de divisas, Perú pudo permitirse estar en una posición sólida en los mercados internacionales, aunque de alguna manera, también lo hace vulnerable a las fluctuaciones de precios, especialmente en mercados profundos como China y Estados Unidos.

En cuanto a la recaudación tributaria, el sector minero contribuye significativamente a los ingresos fiscales. Entre 2012 y 2021, los ingresos tributarios provenientes de la minería representaron entre el 9.19% y 35.68% del total recaudado por el gobierno (Bandera Llamacponcca, 2024). Estos recursos han sido destinados a programas sociales y proyectos de infraestructura, aunque su distribución ha sido criticada por su falta de equidad regional (De Piérola, 2021).

A nivel regional, la actividad minera ha generado flujos financieros de gran envergadura a través del canon minero y las regalías, que son transferidos a los gobiernos locales y de esta manera financiar proyectos de desarrollo. A pesar de ello, algunos estudios recientes señalan que la gestión de estos recursos ha sido ineficiente, con mínimos y reducidos impactos en la reducción de la pobreza y la desigualdad. Por ejemplo, en Cusco, a pesar de recibir importantes recursos por concepto de canon minero, persisten brechas en acceso a servicios básicos, educación, salud, infraestructura y calidad de vida (De Piérola, 2021).

El tema de sostenibilidad en minería constituye un aspecto crítico, dado que, aunque las empresas mineras han adoptado prácticas más amigables al medio ambiente, como la implementación de tecnologías limpias y programas de responsabilidad social, aún se ve la existencia de la problemática socioambiental, como la contaminación y los conflictos comunitarios (Lukacs de Pereny, 2023). La adopción de un modelo de minería sostenible, basado en la economía circular y la certificación internacional, es esencial para garantizar un desarrollo equilibrado y de largo plazo.

El sector minero se desempeña como el sector más fundamental en la economía peruana, contribuyendo al crecimiento económico y desarrollo del país, las exportaciones y la recaudación tributaria. Sin embargo, no ha tenido un impacto uniforme, con importantes retos en equidad regional y sostenibilidad. Es necesario fortalecer la articulación entre el sector público y privado para mejorar al máximo los beneficios de la minería, mejorar la administración de los recursos recaudados a través del canon y las regalías, y promover costumbres mineras responsables sostenibles que equilibren el crecimiento económico con la protección ambiental y social.

Tabla 1

El Rol de la Minería en la Economía

Categoría	Indicador	Dato	Fuente	Contexto/Observación
Contribución Económica (Nacional)	Porcentaje del PBI nacional	14%	BCRP (2023)	La minería fue clave para el PBI peruano, impulsada por el cobre.
	Porcentaje de exportaciones nacionales	60%	BCRP (2023)	Las exportaciones mineras dominaron la economía peruana.
Contribución Económica (Regional - Cusco)	Porcentaje del VAB regional	18%	BCRP (2022)	La minería fue un pilar económico en Cusco, liderada por proyectos como Las Bambas.
	Porcentaje del VAB regional (Turismo)	15%	BCRP (2022)	El turismo complementó la economía, pero con limitada integración con la minería.
Desafíos Socioeconómicos	Tasa de pobreza en Cusco	32%	INEI (2023)	A pesar de los ingresos mineros, la pobreza persistió en la región.

Categoría	Indicador	Dato	Fuente	Contexto/Observación
	Tasa de informalidad laboral	72%	INEI (2023)	La minería informal afectó la calidad del empleo en Cusco.
	Número de conflictos socioambientales	37	Defensoría del Pueblo (2023)	Los conflictos limitaron el desarrollo sostenible en Cusco.
Encadenamientos Productivos	Porcentaje de proveedores locales	5%	Villegas (2017)	La baja integración local reflejó una economía poco diversificada.

Nota. Elaboración propia

2.2.6. Impacto de la minería en los indicadores macroeconómicos

La minería es uno de los pilares fundamentales de la economía peruana, con un impacto significativo en los principales indicadores macroeconómicos, como el Producto Bruto Interno (PBI), las exportaciones, la inversión, el empleo y la recaudación fiscal. A continuación, se analiza su influencia en estos aspectos, basándose en datos oficiales y estudios recientes.

El sector minero constituye uno de los principales contribuyentes al PBI nacional, dado que en 2022 representó el 8.3 % del PBI, con un valor de S/ 47,039 millones, liderado por la producción de cobre (57.9% del PBI minero metálico), zinc (12.1%) y oro (9.8%)7 (Rivera, 2023). En 2024, la minería creció un 2%, impulsada por la producción de molibdeno, oro y plata, aunque con una desaceleración en comparación con el crecimiento del 9.3% registrado en 2023 (Adrianzén, 2024). Este desempeño refleja la dependencia del sector de los precios internacionales de los commodities y las condiciones operativas de las minas. (Minería, 2025).

La inversión minera constituye un motor clave para el desarrollo económico, dado que en 2022 alcanzó los USD 5,372 millones, con proyectos emblemáticos como Quellaveco y Antamina (Rivera, 2023). Sin embargo, en 2024, la inversión mostró un crecimiento modesto del 0.4%, acumulando USD 4,180 millones entre enero y noviembre, con una caída del 17% en noviembre debido a menores desembolsos en desarrollo y preparación de proyectos (Rivera, 2023). A pesar

de esto, la cartera de proyectos mineros para 2023-2026 asciende a USD 53,715 millones, lo que sugiere un potencial de crecimiento futuro (Rivera, 2023).

La minería ejerce un impacto significativo en el empleo, tanto directo como indirecto, en tanto que en 2022 generó 231,479 empleos directos, un aumento del 6.8% respecto a 2021, y se estima que por cada empleo directo se crean 8 empleos indirectos. Este efecto multiplicador beneficia a sectores como transporte, construcción y servicios, contribuyendo al desarrollo local y regional (Rivera, 2023).

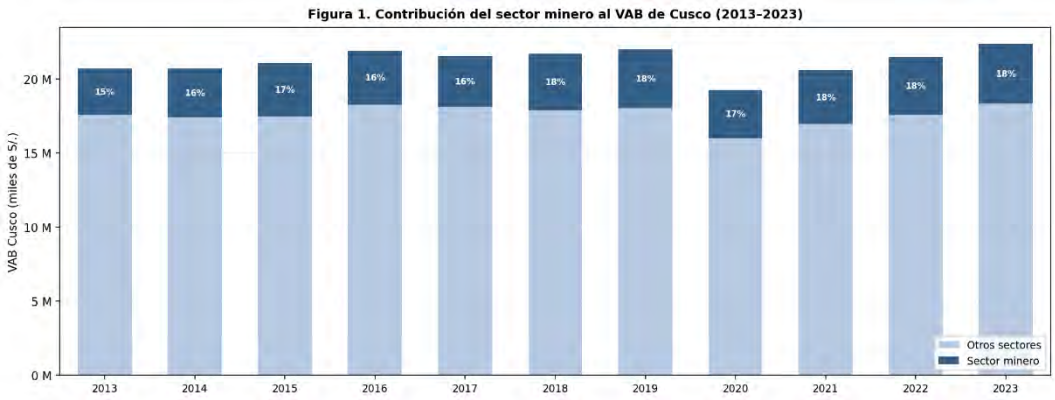
Tabla 2

Contribución del Sector Minero

Año	Contribución al PBI Nacional (%)	Contribución al VAB Regional de Cusco (%)	Observaciones
2013	12.5%	15%	Auge minero impulsado por el cobre; crecimiento económico nacional del 6.4%.
2014	13.0%	16%	Incremento por proyectos como Las Bambas; inicio de desaceleración global.
2015	13.5%	17%	Pico de exportaciones mineras; conflictos socioambientales en aumento.
2016	13.2%	16.5%	Estabilización tras caída de precios internacionales del cobre.
2017	13.0%	16%	Recuperación parcial; regalías y canon crecen moderadamente.
2018	13.8%	17.5%	Incremento por inversión en proyectos como Antapaccay.
2019	14.0%	18%	Máximo histórico nacional; Cusco consolida su dependencia minera.
2020	13.5%	17%	Impacto del COVID-19 reduce actividad; conflictos persisten.
2021	13.8%	17.5%	Recuperación post-pandemia; exportaciones mineras se estabilizan.
2022	14.0%	18%	Datos confirmados; turismo (15%) complementa pero con baja integración.
2023	14.0%	18%	Caída de precios del cobre reduce ingresos; conflictos activos (37 en Cusco).

Nota. Elaboración propia a partir de datos secundarios

Figura 1
Contribución del sector minero



2.2.7. Mecanismos de distribución de ingresos mineros

Diversos autores han analizado el impacto de los mecanismos de distribución de ingresos provenientes de la minería, haciendo especial énfasis en la relevancia de las regalías mineras. Las regalías constituyen un recurso fundamental para el financiamiento de proyectos de infraestructura, salud, y educación en territorios con actividad extractiva, contribuyendo a reducir brechas sociales históricas. Sin embargo, conviene advertir que la eficacia de dicha distribución depende en gran medida de la capacidad de gestión y transparencia de los gobiernos subnacionales, así como de la existencia de mecanismos de control social efectivos.

La literatura académica también señala que la definición de criterios claros para la asignación de regalías ha facilitado una mayor equidad territorial; también existen retos asociados a la ejecución eficiente de los recursos y a la articulación entre los diferentes niveles de gobierno. Por ejemplo, se ha identificado que, en ausencia de una adecuada planificación, estos fondos

pueden perderse en proyectos de bajo impacto, lo que limita su potencial transformador a mediano y largo plazo.

En suma, estudios recientes coinciden en que la gestión adecuada de las regalías mineras debe ir acompañada de reformas institucionales que prioricen la transparencia, la rendición de cuentas y la participación ciudadana, a fin de maximizar los beneficios para las comunidades receptoras y fortalecer el desarrollo sostenible en las regiones productoras.

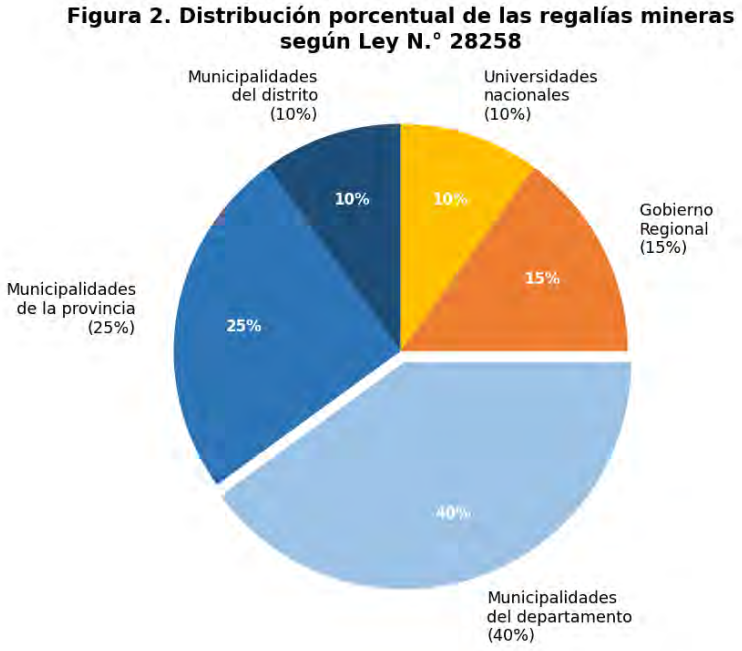
2.2.8. Regalías mineras

Las regalías mineras son una de las principales fuentes de ingresos fiscales generados por la actividad minera en Perú. Estas representan una contraprestación económica que las empresas mineras pagan al Estado por la explotación de recursos minerales, tanto metálicos como no metálicos. Su cálculo se basa en la utilidad operativa trimestral de las empresas, que se obtiene deduciendo los costos de venta y los gastos operativos de los ingresos generados por las ventas de minerales. (Ministerio de Energía y Minas [MINEM], 2025)

La distribución de las regalías mineras sigue un esquema establecido por la Ley N° 28258 y sus reglamentos.

Figura 2

La distribución de las regalías mineras



Nota. Elaboración propia

A pesar de su potencial, la gestión de las regalías mineras enfrenta desafíos significativos, entre los cuales se destaca la falta de transparencia en la ejecución de los recursos asignados mensualmente por el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) a los gobiernos subnacionales, lo que genera incertidumbre sobre su uso efectivo. Además, la ineficiencia en la ejecución de estos recursos ha sido señalada por estudios del Banco Mundial, que subrayan la necesidad de mejorar la capacidad de gestión de los gobiernos locales para asegurar que los fondos se destinen a proyectos que realmente beneficien a las comunidades. Finalmente, los precios volátiles de los recursos que se extraen del territorio peruano por fluctuación de precios internacionales, dificulta y genera incertidumbre en la proyección y planificación de proyectos en el largo plazo.

2.2.9. Teorías sobre la captura de renta económica y su redistribución

La teoría de la captura de renta económica, conceptualizada en el ámbito de la economía política, describe el proceso mediante el cual ciertos agentes económicos buscan apropiarse de beneficios excedentes generados por la intervención del Estado, sin contribuir a la creación de valor agregado para la sociedad (Tullock, 1967). Esta conducta, conocida como "búsqueda de rentas", implica la usar recursos para captar beneficios como, privilegios regulatorios, subvenciones, barreras comerciales u otros mecanismos que de alguna manera hacen ineficientes la gestión de recursos.

La investigación descriptiva y correlacional permite construir diagnósticos que sirven de base al diseño de políticas públicas y a la comparación con estudios previos de economía regional (Hernández Sampieri et al., 2014).

En el entorno de la explotación de recursos naturales, la búsqueda de rentas adquiere relevancia sustancial, ya que puede ser objeto de presión por parte de grupos de interés, el acceso a concesiones, subsidios o regalías, y esto puede limitar los beneficios sociales derivados de dichas actividades. Por ello, la academia recomienda el diseño de políticas públicas que orienten a reducir los incentivos para la captura de rentas, así mismo el fortalecimiento institucional y, favoreciendo la transparencia, la rendición de cuentas y la mayoritaria participación ciudadana en la administración y gestión de los recursos naturales.

2.2.10. Teorías sobre la Búsqueda de rentas

La búsqueda de rentas (o rent-seeking) es un concepto central en la economía política que se refiere a individuos, grupos o empresas que realizan actividades poco productivas para obtener beneficios económicos sin generar valor agregado a la sociedad (Patkin et al., 2007). Algunas de estas actividades incluyen el cabildeo, la corrupción, la manipulación de políticas públicas y otras

estrategias con el fin de influir en la distribución de recursos económicos a favor de un grupo minoritario de intereses particulares. Según Tullock (1967), la búsqueda de rentas surge cuando los actores económicos intentan retener rentas derivadas de privilegios otorgados por el Estado, como subsidios, monopolios o barreras comerciales, en lugar de competir en mercados abiertos.

La búsqueda de rentas en el ámbito internacional, se da cuando grupos de interés presionan para obtener beneficios arancelarias o subsidios que les permitan mantener ventajas competitivas, incluso a costa de la eficiencia económica global. Aunque el libre comercio incrementa las posibilidades de consumo y mejora el bienestar general, no todos los actores se benefician por igual. Algunos sectores económicos pueden verse perjudicados por la rivalidad internacional, lo que genera una distribución desigual de costos y beneficios. Esta asimetría es una de las principales causas de resistencia a la liberalización comercial y libre mercado, ya que los grupos perjudicados suelen ejercer presión política para mantener barreras proteccionistas (Bhagwati, 1982).

La teoría de la búsqueda de rentas sugiere que, es necesario fortalecer las instituciones y reducir los incentivos para la captura de rentas, para promover una redistribución más equitativa de los beneficios económicos, Esto incluye:

- Transparencia y rendición de cuentas: Implementar mecanismos y actividades que garanticen que los recursos públicos se redistribuyan de manera eficiente y equitativa.

- Regulación efectiva: Diseñar políticas que minimicen las distorsiones en los mercados y eviten la concentración de rentas en grupos privilegiados.

- Participación ciudadana: Fomentar la inclusión de las comunidades afectadas en los procesos de toma de decisiones, especialmente en sectores extractivos como la minería

2.2.11. Impacto de las regalías en el desarrollo local (ejemplos internacionales y nacionales).

Las regalías mineras son un mecanismo clave para redistribuir los ingresos generados por la explotación de recursos naturales no renovables. En el caso de Cusco, estas transferencias han sido fundamentales para financiar proyectos de infraestructura y servicios básicos, aunque su impacto en el desarrollo local ha sido desigual.

En Cusco, las regalías mineras provienen principalmente de la explotación de cobre en las provincias de Espinar y Chumbivilcas. Entre 2012 y 2022, la región recibió más de S/ 1,014 millones por concepto de regalías, además de S/ 2,539 millones por canon minero (Tecnología Minera, 2022). Estos recursos se distribuyen entre gobiernos regionales, municipios provinciales y distritales, con el objetivo de financiar proyectos de desarrollo local. Sin embargo, la ejecución de estos fondos ha sido limitada, con solo un 27% del monto disponible ejecutado en proyectos de cultura, deporte, transporte y agropecuario. (Tecnología Minera, 2022)

- Infraestructura y servicios básicos: Las regalías han permitido la construcción y mejora de carreteras, sistemas de agua potable y postas de salud en distritos como Espinar y Chumbivilcas. Por ejemplo, en Espinar, el ingreso familiar per cápita aumentó de S/ 215 en 2007 a S/ 762 en 2018, y la tasa de pobreza se redujo de 64% a 31% (Tecnología Minera, 2022).

- Educación y salud: Aunque se han destinado fondos a estos sectores, la falta de planificación y capacidad técnica ha limitado su impacto. En muchos casos, los proyectos no logran cerrar las brechas existentes. (Gestión, 2021)
- Desarrollo económico: Las regalías han impulsado el comercio local y generado empleo indirecto, pero la dependencia de la minería ha creado vulnerabilidades ante las fluctuaciones de los precios internacionales de los minerales. (Gestión, 2021)

2.2.12. La participación del efecto minero en el VAB de Cusco

La minería representa uno de los pilares fundamentales en la economía peruana, aportando significativamente al Producto Bruto Interno (PBI) nacional. Según datos del Banco Central de Reserva del Perú (BCRP, 2024), el sector minero ha contribuido, en promedio, entre el 10 % y 14 % del PBI en la última década, posicionándose como la principal fuente de divisas y uno de los motores del crecimiento económico del país.

El impacto de la minería en el PBI se manifiesta a través de varios canales. Por un lado, el fortalecimiento de la balanza comercial por el envió al exterior de minerales como cobre, oro y zinc genera ingresos sustanciales. Por otro lado, la inversión en infraestructura, servicios básicos y empleo directo e indirecto en las regiones mineras dinamiza la economía local. Por ejemplo, en regiones como Cusco, donde la explotación de cobre en Espinar y Chumbivilcas ha sido predominante, para financiar proyectos que inciden en el desarrollo regional, los ingresos derivados de regalías y canon minero han permitido financiarlos, aunque la ejecución y distribución de estos fondos aún enfrenta diferentes desafíos de eficiencia y equidad.

La minería tiene efectos multiplicadores dicen estudios económicos recientes en el crecimiento económico, no solo al generar riqueza, sino también por su capacidad de impulsar diferentes sectores como el transporte, la construcción y los servicios. Sin embargo, la dependencia

excesiva de la minería expone al país a vulnerabilidades frente a las fluctuaciones de los precios internacionales de los minerales, lo que puede generar inestabilidad en el PBI y en el desarrollo sostenible de las regiones.

En resumen, la intervención del efecto minero en el PBI peruano es altamente significativa y multifacética, contribuyendo al desarrollo económico, social y fiscal, pero se requiere de políticas que aseguren y garanticen una gestión eficiente de los recursos generados, para una distribución más equitativa de los beneficios tal como recomiendan los marcos teóricos y las evidencias empíricas nacionales e internacionales.

2.2.13. Canon minero

Uno de los principales mecanismos de redistribución de los ingresos generados por la actividad minera en el Perú es el canon minero. Establecido por la Ley N° 27506 (Ley del Canon), este instrumento se usa con el objetivo de financiar proyectos de desarrollo en las zonas donde se extraen los recursos minerales, busca transferir una parte de los ingresos fiscales provenientes de la minería a los gobiernos regionales y locales, A continuación, se presenta un análisis detallado del canon minero, su distribución, impacto y desafíos.

El canon minero es una transferencia económica que el Estado peruano realiza a los gobiernos subnacionales (regionales, provinciales y distritales) a partir del 50% del Impuesto a la Renta (IR) que pagan las empresas mineras. Este porcentaje se calcula sobre la base de las utilidades generadas por la explotación de recursos minerales, tanto metálicos como no metálicos.

La distribución del canon minero se realiza de acuerdo con la ubicación geográfica de los yacimientos mineros, siguiendo un esquema establecido por la Ley del Canon:

- 10% para los gobiernos locales del distrito o distritos donde se explota el recurso natural.

- 25% para los gobiernos locales de la provincia o provincias donde se encuentra el yacimiento.
- 40% para los gobiernos regionales correspondientes.
- 25% para las municipalidades distritales y provinciales del departamento o departamentos donde se ubica la explotación.
- Efectos del canon en la inversión pública regional (infraestructura, educación, salud).
- Estudios empíricos sobre su eficacia en Perú (casos de Cajamarca, Arequipa, etc.).

2.3. Derechos de vigencia y penalidades.

El concepto de canon minero se refiere al mecanismo mediante el cual el Estado peruano redistribuye parte de los ingresos fiscales generados por la actividad minera hacia los gobiernos regionales y locales. Este sistema, regulado por la Ley N° 27506, busca garantizar que las zonas donde se extraen los recursos minerales reciban fondos para financiar proyectos de desarrollo, infraestructura, educación y salud. El canon minero se calcula a partir del 50% del Impuesto a la Renta pagado por las empresas mineras, y su distribución responde a criterios geográficos, priorizando a las comunidades directamente impactadas por la minería.

Al Vincular este concepto con la tesis central del documento, se destaca que es fundamental para impulsar el desarrollo regional la correcta aplicación y gestión del canon minero y de esta manera reducir las brechas sociales en las zonas que alcanza geográficamente las mineras del Perú. Sin embargo, diferentes estudios y académicos muestran en evidencia que la eficacia de este instrumento depende de la capacidad de gestión institucional de los gobiernos locales y regionales y de la transparencia en la asignación y distribución de los recursos, así como de la participación

ciudadana en la toma de decisiones. Por tanto, el canon minero no solo representa una transferencia económica, sino que constituye un pilar estratégico para promover una distribución más equitativa de los beneficios de la minería y fomentar el crecimiento sostenible en las regiones productoras.

El 10% para los gobiernos locales del distrito o distritos donde se explota el recurso natural. La asignación de este porcentaje a los gobiernos locales del distrito o distritos donde se realiza la actividad minera responde a la necesidad de asegurar que las zonas directamente afectadas por la actividad extractiva reciban recursos para atender los impactos sociales, económicos y ambientales derivados de la minería. Según estudios académicos, el canon minero busca compensar a las comunidades por el uso y explotación de sus territorios y los posibles diferentes efectos negativos asociados a la explotación de recursos. Sin embargo, la literatura especializada señala que la efectividad de esta transferencia depende en gran manera de la capacidad y calidad de gestión de los gobiernos locales y de la existencia de diferentes mecanismos de participación ciudadana que permitan una asignación eficiente y transparente de los fondos. En regiones como Cajamarca y Áncash, la evidencia muestra que, aunque el canon minero ha incrementado los recursos disponibles para inversión pública, persisten desafíos relacionados con la planificación, la ejecución de proyectos y la sostenibilidad del desarrollo local. Por tanto, el 10% destinado a los distritos mineros representa una oportunidad para impulsar el desarrollo territorial, pero requiere de instituciones sólidas y procesos participativos para maximizar su impacto positivo.

2.4. Sector minero informal

Una de las principales problemáticas es el sector minero informal en el Perú, el cual está asociada a la actividad extractiva. Se le conoce por la explotación de recursos naturales e minerales fuera del todo marco legal y regulatorio, lo que repercute en profundas implicancias sociales, económicas y medioambientales. A diferencia de la minería formal, la informalidad se desarrolla

sin cumplir con las obligaciones tributarias, laborales ni ambientales establecidas por la legislación peruana, lo que dificulta la recaudación fiscal y la adecuada redistribución de beneficios por medio de mecanismos como el canon minero.

En estudios académicos recientes se señalan que la expansión de la minería informal, especialmente en regiones como Madre de Dios – La pampa, ha generado graves impactos ambientales negativos, tales como la deforestación, caza ilegal de animales, la contaminación de ríos por mercurio y la pérdida de biodiversidad. Además, la ausencia de formalidad, limita el acceso de beneficios económicos derivados de la minería a las comunidades, y de esta manera agudizando la desigualdad y la conflictividad social en las zonas de influencia minera.

El Estado peruano ha implementado diversas estrategias de formalización minera desde 2012, con resultados limitados debido a la complejidad de los procesos y la resistencia de los actores involucrados. La persistencia de la informalidad pone en evidencia la necesidad de fortalecer los marcos institucionales, promover la inclusión social de los pequeños productores mineros y avanzar en el ordenamiento territorial, a fin de garantizar una gestión sostenible y equitativa de los recursos minerales.

2.5. Marco legal en Perú (Ley N° 28258)

La Ley N.° 28258, Ley de Regalía Minera, promulgada en 2004, establece el marco legal para la recaudación y distribución de los ingresos generados por la explotación de recursos minerales en el Perú (Ley N.° 28258, 2004). Esta ley tiene como objetivo principal garantizar que las comunidades y regiones donde se desarrolla la actividad minera reciban una compensación justa por el uso de sus recursos naturales, promoviendo así el desarrollo económico y social en estas zonas.

La Ley N° 28258 define las regalías mineras como una contraprestación económica que las empresas mineras deben pagar al Estado por la explotación de recursos minerales. Estas regalías se calculan como un porcentaje de la utilidad operativa trimestral de las empresas, la cual se obtiene deduciendo los costos de venta y los gastos operativos de los ingresos generados por las ventas de minerales. El porcentaje aplicable varía según el tipo de mineral y las condiciones específicas de cada proyecto, pero generalmente oscila entre el 1% y el 12% de la utilidad operativa. Cabe precisar que este régimen de cálculo responde a la modificación introducida por la Ley N.° 29788 (2011), que sustituyó la base imponible originalmente fijada sobre el valor de las ventas por la utilidad operativa trimestral de los sujetos de la actividad minera.

2.5.1. Marco Referencial

2.5.1.1. Conceptos fundamentales del crecimiento económico

El crecimiento económico se define como la expansión de las posibilidades de producción de una economía, y se mide a través del aumento porcentual del Producto Bruto Interno (PBI) real de un año a otro. Su importancia radica en su impacto directo en el nivel de vida de un país, siendo el factor individual más poderoso que influye en el bienestar de una sociedad cuando se mantiene a una tasa constante durante varias décadas. Las causas del crecimiento económico incluyen un sistema adecuado de incentivos, como mercados y derechos de propiedad, así como actividades clave que abarcan el ahorro y la inversión en capital nuevo, la inversión en capital humano y el descubrimiento de nuevas tecnologías. (Patkin et al., 2007) La teoría de Solow destaca que el progreso tecnológico es el principal motor del crecimiento a largo plazo, mientras que la contabilidad del crecimiento permite calcular la contribución cuantitativa al crecimiento del PBI real atribuible a sus diversas fuentes.

2.5.1.2. Sector Minero

La actividad extractiva representa un soporte medular de la economía peruana, con un aporte decisivo tanto al producto bruto interno (PBI) como al valor de los envíos al exterior. Entre enero y setiembre de 2024, el subsector metálico registró una expansión del 3.1 % respecto al lapso equivalente del año previo; sin embargo, este crecimiento se vio seriamente afectado por la disminución en la producción de cobre, principalmente debido a la menor actividad en minas clave como Justa en Ica, Cerro Verde en Arequipa, y Antapaccay en Cusco. La reducción en la producción de cobre ha sido un obstáculo significativo para el sector. (ComexPerú, 2024)

Por otro lado, la producción de oro mostró un desempeño destacado y se convirtió en un factor crucial para el crecimiento del sector. Esto se debió en gran medida al inicio de operaciones en unidades estratégicas como Alto Chicama y Las Bambas, que han impulsado el desempeño del sector minero en el país. (ComexPerú, 2024)

En cuanto a las exportaciones, el sector minero alcanzó un máximo histórico con un aumento del 15.6% en el período enero-setiembre de 2024, impulsado principalmente por el notable incremento en las exportaciones de oro, que crecieron un 50.5% respecto al año anterior. Además, productos mineros como el cobre, molibdeno y hierro también contribuyeron significativamente a este impresionante aumento. (ComexPerú, 2024)

Las inversiones mineras mostraron un incremento del 2.7% al cierre del tercer trimestre de 2024, alcanzando los US$ 3,343 millones. Se proyecta que estas inversiones llegarán a US$ 5,318 millones en 2024 y US$ 5,900 millones en 2025, aunque aún se encuentran por debajo de los niveles prepandemia. (ComexPerú, 2024)

En cuanto a las proyecciones para el futuro, se espera que el sector minero metálico cierre el año 2024 con un crecimiento modesto del 1.8%, y para 2025 se proyecta un crecimiento del

2.5%. Este crecimiento, aunque positivo, es relativamente bajo debido a la falta de nuevos proyectos de gran envergadura, como fue el caso de la mina Quellaveco en Moquegua, que inició operaciones en 2022. (CooperAcción, 2025), sin embargo, el panorama cambia para los próximos años. Se han anunciado 11 proyectos mineros para comenzar entre 2025 y 2026, con una inversión total de US$ 11 mil millones, si bien solo cinco de ellos cuentan con fases y plazos de construcción definidos, a saber: San Gabriel, Ampliación Toromocho Fase II, Yumpac, Reposición Inmaculada y Reposición Antamina, con una inversión comprometida de US$ 4,318 millones. (CooperAcción, 2025)

En el ámbito regional, Cusco es una zona clave para la minería peruana, con proyectos estacados como Antapaccay. Aunque esta mina experimentó una disminución en su producción, sigue siendo de gran relevancia para la economía local. La minería en Cusco contribuye significativamente al valor agregado regional y atrae inversiones importantes que impulsan el desarrollo económico de la región. El sector minero e hidrocarburos representa el 45.43% del VAB regional de Cusco, lo que lo convierte en la actividad económica más importante del departamento (Gonzales Boza, 2023)Además, según Erick Chuquitapa, economista de la Red de Estudios para el Desarrollo (REDES), la minería representa el 41.8% del VAB regional, aunque este porcentaje puede variar dependiendo de las fuentes y los años considerados (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2025).

La minería en Cusco genera empleos directos e indirectos que benefician alrededor del 28% de la población regional, con 96,000 empleos directos y 383,000 indirectos. Esto demuestra el impacto significativo que tiene la minería en la generación de oportunidades laborales y en la reducción de la pobreza, que ha disminuido del 75% en el año 2000 al 21.7% en 2023 (Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía [SNMPE], 2024).

Tabla 3

Distribución Porcentual de las Regalías Mineras (Ley N.° 28258)

Año	Inversión Total en Perú (Millones de USD)	Proyectos Destacados	Observaciones
1996	71,430 (acumulado hasta 2019)	Inicio de privatizaciones mineras	Inversión acumulada reportada por Minem (1996-2019).
2006	6,900 (comprometida 2006-2010)	Toromocho, Cerro Verde, Las Bambas	Compromiso post-privatizaciones; Cusco con proyectos incipientes.
2011	10,000 (estimada)	Constancia (inicio)	Auge de inversión tras reformas de Fujimori; Cusco con actividad inicial.
2017	47,000 (portafolio)	Constancia, Tintaya, Antapaccay	Portafolio de 46 proyectos; Cusco consolida inversión en cobre.
2019	71,430 (acumulado hasta 2019)	Expansión Cerro Verde, Tintaya	Cifra acumulada confirmada; Cusco con crecimiento moderado.
2020	498.6 (portafolio)	Quellaveco, Mina Justa	Pandemia reduce ritmo; Cusco con proyectos en pausa.
2022	54,600 (portafolio)	Integración Coroccohuayco, Quechua	Portafolio nacional; Cusco con $2.79B en dos proyectos (MINEM, 2024).
2023	600 (Antamina) + 567 (Quellaveco) + otros	Antamina, Quellaveco, Antapaccay	Caída del 18% en inversión nacional; Cusco con actividad estable.
2025-2026	8,000 (11 proyectos)	Antamina Replacement, Chalcobamba Phase I	Proyectos planeados; Cusco con potencial en Chalcobamba y otros.

Nota. Elaboración propia

En la etapa de exploración minera en Perú, la inversión mostró una evolución significativa entre 2017 y 2025, con un pico histórico de US$ 595 millones en 2017 (Ministerio de Energía y Minas [MINEM], 2024). Este indicador reflejó un auge en la actividad exploratoria, impulsado por proyectos clave, aunque fue seguido por una caída del 21% hasta $470 millones en 2021, influida por regulaciones ambientales más estrictas y conflictos sociales. En 2022, la inversión se recuperó a $586 millones, con una cartera de 74 proyectos y $134 millones destinados a 30 en ejecución, indicando un esfuerzo por mantener el momento.

Las empresas mineras tanto Poderosa y Buenaventura lideraron la inversión en el 2023, alcanzando un máximo en 5 años con $433 millones , aunque hubo un reajuste en octubre el cual elevó la cifra a $521 millones con 70 proyectos, incluyendo $78.8 millones en 10 nuevos

proyectos. No obstante, este crecimiento se vio limitado de capacidad por un recorte de $46.2 millones, reflejando desafíos persistentes. Para el año 2025, los datos parciales muestran un repunte notable: $265 millones entre enero y mayo (39.7% más que en 2024) y $215 millones entre enero y abril (48.9% de crecimiento), destacando un esfuerzo empresarial pese a diferentes barreras burocráticas y sociales.

2.5.2. Tipos de recursos mineros: me icos, no me licos y ene ticos

El Perú es conocido y se sitúa conoce como productor de diferentes metales: con referencia al cobre, ocupa el segundo lugar a nivel mundial solo detrás de Chile, con una producción de aproximadamente 2.4 millones de toneladas métricas en 2024. Es significativa de la misma manera la producción de oro, conociéndose que el Perú el sexto productor mundial, con una producción de 5.57 millones de onzas troy en 2024. Además, el Perú es el segundo productor mundial de plata, con cerca de 100 millones de onzas anuales. Otros metales importantes incluyen el zinc, donde el Perú es el tercer productor mundial, con 1.2 millones de toneladas métricas finas (TMF) en 2024, y el plomo, donde ocupa el cuarto lugar mundial, con 306,000 TMF en 2024. (CooperAcción, 2024)

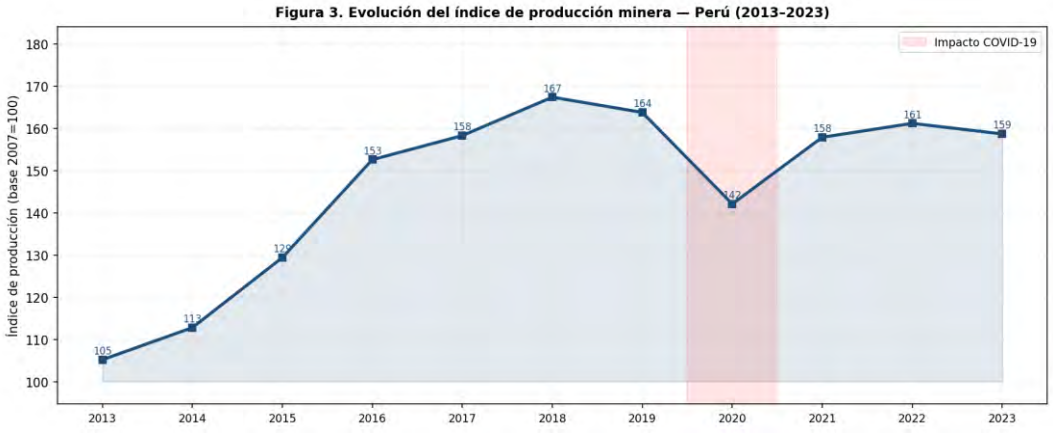
En el período enero-setiembre de 2024, la producción de cobre disminuyó un 0.6% en comparación con el mismo período del año anterior, mientras que la producción de oro aumentó un 9.7 % y la de zinc experimentó una disminución del 11.7 % durante el mismo período. A nivel regional, los departamentos de Moquegua, Áncash y Arequipa concentran la mayor producción de cobre, representando el 52% de la producción nacional (CooperAcción, 2024).

El sector minero metálico experimentó un crecimiento del 3.1% entre enero y setiembre de 2024, en comparación con el mismo periodo de 2023, según datos del Ministerio de Energía y Minas (Minem). Los principales impulsores de este resultado fueron el cobre y el oro, que

representaron aproximadamente el 50.8 % de la producción total; en efecto, la producción de oro aumentó un 9.7 %, mientras que la de cobre disminuyó un 0.6 % respecto del año anterior. Otros metales que registraron cambios significativos fueron el molibdeno, con un incremento del 30.8%, la plata, que creció un 16%, y el zinc, que disminuyó un 11.7%. (ComexPerú, 2024).

Figura 3

Evolución del índice de producción



En cuanto a la región del Cusco, se destacan proyectos mineros como Antapaccay, que produce cobre, y Constancia, que también produce oro. La producción de cobre en Cusco ha disminuido significativamente, con una caída del 44.4% en el período enero-marzo de 2024 en comparación con el mismo período de 2023. (Ministerio de Energía y Minas [MINEM], 2024)

La región del Cusco es rica en minerales metálicos, siendo el cobre y el oro los más destacados, La mina Antapaccay, ubicada en Espinar, es una de las principales productoras de cobre en la región. Aunque la producción de cobre en Antapaccay disminuyó un 9.6% en el período enero-setiembre de 2024, la región sigue siendo importante para la producción nacional. (ComexPerú, 2024). La minería es una fuente importante de ingresos para la región, contribuyendo significativamente al VAB regional. Los proyectos mineros en Cusco han atraído inversiones por más de US$ 2,790 millones, lo que impulsa el desarrollo económico local (Andina, 2024)

La riqueza de nuestro país también se refleja en la amplia variedad de minerales no metálicos (más de 30 tipos), como caliza/dolomita, fosfatos, hormigón, piedra, calcita, conchuelas, arena (gruesa y fina), arcillas, puzolana, sal, entre otros. Algo similar ocurre con el carbón, en sus variedades antracita y bituminoso, cuyas características permiten su utilización en la construcción, la agricultura (fertilizantes) y diversos procesos industriales. (ComexPerú, 2023)

Según datos del MINEM (2024), en 2022 la extracción de minerales no metálicos alcanzó un total de 65.1 millones de toneladas métricas, lo que representó un aumento del 11.6% en comparación con 2021. De manera similar, la extracción de carbón totalizó 191,860 toneladas métricas en 2022, lo que significó un incremento del 32.7% en relación al año anterior.

En cuanto a las exportaciones de minería no metálica, de acuerdo con cifras de la Sunat, en 2022, los envíos al extranjero sumaron US$ 1,093 millones, un 61.9% más que en 2021 (US$ 675 millones). En lo que va del año (enero-junio), las exportaciones han alcanzado un valor de US$ 651 millones, reflejando un crecimiento del 42.8% en comparación con el primer semestre de 2022. Además, las tasas de crecimiento interanuales en los seis meses del año fueron: en enero, un +80.8%; en febrero, un +56.2%; en marzo, un +36.3%; en abril, un +92.6%; en mayo, un +19%, y en junio, un +4.1%. (ComexPerú, 2023)

La región del Cusco alberga una variedad de recursos minerales no metálicos que contribuyen significativamente al desarrollo económico y social local, entre los cuales destacan los áridos y el yeso, actualmente en explotación activa. Según datos de INGEMMET, en 2017 había 190 concesiones o derechos mineros no metálicos en Cusco, cifra que aumentó a 400 en febrero de 2020. Además, se han identificado depósitos de rocas y minerales industriales como calizas, toba volcánica (sillar), sal, travertinos, piedra laja volcánica y arcilla común, con potencial económico considerable. (Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico [INGEMMET], 2020)

Los minerales energéticos en el Perú se centran principalmente en el gas natural y el petróleo. Aunque el petróleo no es tan abundante como en otros países, el gas natural es una fuente importante de energía para el país. El yacimiento de Camisea, ubicado en la región amazónica, es uno de los principales productores de gas natural en el Perú y abastece alrededor del 70% de la producción total de gas licuado de petróleo (GLP) en el país (Osinergmin, 2024)el sector hidrocarburos, que incluye la producción de petróleo y gas natural, aporta aproximadamente el 4% del PBI nacional. Sin embargo, este porcentaje puede variar dependiendo de los precios internacionales y la producción anual. (Osinergmin, 2024)

La producción de gas natural en Camisea en el Cusco contribuye significativamente a la economía peruana. En 2023, el consumo de gas natural proveniente de Camisea alcanzó los 320 petajoules (PJ), lo que representó un crecimiento del 12.5% respecto al año anterior1. Para 2024, se proyecta un consumo de 400 PJ, y para 2025, se espera que alcance los 440 PJ, prácticamente el doble del nivel de 2022 (GERENS, 2024)El sector hidrocarburos, que incluye la producción de gas natural, aporta aproximadamente el 4% del PBI nacional. Además, la exportación de GNL es una fuente importante de ingresos en divisas para el país. En el segundo trimestre de 2024, la producción promedio de gas natural en Camisea fue de 1,816.64 millones de pies cúbicos diarios (MMPCD), distribuidos entre los lotes 56, 57 y 88. El lote 88 produjo 1,236.13 MMPCD, mientras que los lotes 56 y 57 produjeron 309.02 y 271.49 MMPCD, respectivamente (Osinergmin, 2024)

Impacto económico del sector minero

La actividad extractiva constituye uno de los pilares de la economía peruana, con repercusiones relevantes en las esferas nacional y subnacional por su aporte al producto bruto interno (PBI). Durante 2024, el subsector metálico se expandió un 3.1 % frente al año precedente, dinamismo atribuible sobre todo a la extracción de cobre y oro (ComexPerú, 2024). En el mismo

ejercicio, los ingresos fiscales atribuidos al rubro ascendieron a S/ 18 383 millones, equivalentes a un alza del 14.1 % interanual explicada por la coyuntura favorable de precios internacionales y el desempeño del sector; de ese total, la tributación proveniente de la minería metálica aportó S/ 14 871 millones, lo que confirma su gravitación en las finanzas públicas (CooperAcción, 2024). Asimismo, el flujo de inversión sectorial alcanzó US$ 4 961 millones, un 0.5 % por encima de los US$ 4 936 millones de 2023, con Áncash a la cabeza (US$ 760 millones; +8 %), seguido de Moquegua (US$ 706 millones; −17.1 %) y Arequipa (US$ 539 millones); por su parte, la exploración registró el mayor dinamismo relativo, al elevarse un 28.1 % hasta los US$ 568 millones (Ministerio de Energía y Minas [MINEM], 2024).

Tabla 4

Inversión Minera Histórica en el Perú (millones de USD)

Región	Minerales Metálicos	Minerales No Metálicos	Observaciones
Áncash	Cobre, plomo, zinc, hierro, molibdeno, oro	Caliza, arcilla, yeso	Antamina es un yacimiento clave de cobre y zinc.
Arequipa	Cobre, oro, molibdeno, plata	Travertino, diatomita	Cerro Verde y Toquepala son minas destacadas.
Apurímac	Cobre, oro, plata	No disponible	Las Bambas es un proyecto de cobre significativo.
Cajamarca	Oro, cobre, plata	No disponible	Yanacocha lidera la producción de oro.
Cusco	Cobre, oro, plata, zinc	Mármol, talco	Tintaya y Antapaccay son proyectos importantes.
Junín	Plomo, zinc, cobre	Caolín, arcillas refractarias	Actividad minera en la sierra central.
La Libertad	Oro, cobre, plata	No disponible	Región con yacimientos auríferos notables.
Moquegua	Cobre, molibdeno	No disponible	Cuajone y otros proyectos de cobre.
Pasco	Plomo, zinc, cobre, plata	Baritina, yeso	Volcan y otras minas polimetálicas.
Puno	Oro, plata, cobre	No disponible	Tradición minera desde la época precolombina.
Tacna	Cobre, molibdeno	No disponible	Toquepala es una mina destacada de cobre.

Nota. Elaboración propia.

2.5.3. Contribución del sector minero al PBI

La contribución del sector minero al PBI peruano es significativa, ya que representa aproximadamente el 10% del Producto Bruto Interno nacional. En 2024, la recaudación fiscal proveniente de la minería alcanzó los S/ 18,383 millones, lo que incluye ingresos tributarios de la minería metálica que sumaron S/ 14,871 millones, representando un incremento del 14.1% respecto a 2023 (ComexPerú, 2024). Además, las exportaciones mineras son fundamentales para la balanza comercial del país, representando el 63.5% del valor total de las exportaciones peruanas (Ministerio de Energía y Minas [MINEM], 2024)

El sector minero, que incluye la extracción de minerales metálicos, ha sido un motor clave del crecimiento económico peruano. En 2023, la participación del subsector de minería en el PBI fue de 10.4%, lo que incluye actividades relacionadas con la extracción de minerales y servicios conexos. (Ministerio de Energía y Minas [MINEM], 2024)

El sector minero en Perú tiene un impacto económico significativo tanto a nivel nacional como regional. En el ámbito nacional, la minería se destaca como uno de los principales sectores económicos del país, contribuyendo de manera sustancial al Producto Bruto Interno (PBI). En el año 2024, el sector minero metálico registró un crecimiento del 3.1% en comparación con el mismo periodo de 2023, impulsado en gran medida por la producción de cobre y oro, que son recursos clave para la economía peruana. La recaudación fiscal derivada de la minería alcanzó los S/ 18,383 millones en 2024, el cual representa un incremento del 14.1% respecto al año anterior. Este efecto se da por el incremento del precio de los metales en el mercado internacional y también al robusto desempeño del sector minero en el Perú. Dentro de esta cifra, los ingresos tributarios provenientes

de la minería metálica sumaron S/ 14,871 millones, lo cual pone en evidencia la sustancial importancia del sector minero en el fisco del estado.

La minería no solo contribuye al crecimiento económico mediante la generación de empleo y el impulso a las exportaciones, sino que también juega un papel crucial en la captación de inversiones extranjeras y en el desarrollo de infraestructuras en las regiones mineras. A nivel regional, muchas comunidades dependen de la actividad minera para su desarrollo económico y social, beneficiándose del canon minero y de proyectos de responsabilidad social empresarial llevados a cabo por las empresas mineras.

2.6. Sectores vinculados a la minería

El sector de extracción de minerales metálicos y acuíferos, abarca las operaciones orientadas tanto a la prospección, exploración y explotación de yacimientos como de cobre, oro, plata y zinc, etc. Se aplicaron variedades metodologías geológicas, geoquímicas y geofísicas para de esta manera identificar depósitos económicamente viables y rentables, tal como lo reportaron García y colaboradores en 2019. Posteriormente, se implementaron procesos físico-químicos avanzados para la concentración y refinación de los minerales, con estándares internacionales de gestión ambiental y seguridad ocupacional, conforme a lo establecido por la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía y la normativa del Ministerio de Energía y Minas del Perú.

Los servicios coyunturales a la minería, incluyeron actividades de soporte como logística, ingenierías especializadas, mantenimientos preventivos y correctivos de maquinarias equipos e infraestructura, seguimiento ambiental y tratamiento de residuos. Cada uno de estas actividades fueron esenciales para maximizar la productividad y sostenibilidad del sector minero. La académia y la literatura destacó la importancia de la cadena de valor ampliada y la interacción entre proveedores y empresas mineras para el desarrollo tecnológico y la transferencia de innovación,

ahora bien, la buena gestión estratégica en consultorías técnicas ha contribuido al cumplimiento de las normas de seguridad laboral, social y ambiental, promoviendo una minería responsable y competitiva.

Un factor clave para la integración regional y el crecimiento socioeconómico de regiones mineras fue la construcción y el desarrollo de infraestructura vinculada a la minera como puentes, carreteras, vas alternas, según el Banco Mundial (2021). Las brechas de infraestructura y de acceso a servicio básico, fueron financiados por el canon minero y regalías mineras, lo cual tuvo su impacto significativo, aunque persistieron desafíos relacionados con la planificación estratégica y la gestión pública.

La participación tanto de empresas mineras junto con las universidades y centros de investigación motivó la generación de conocimiento y desarrollo de tecnologías adaptadas a las condiciones geológicas y ambientales del país, como indicó CONCYTEC en 2021. La educación especializada en áreas de geología, y la capacitación técnica en ingeniería de minas, medio ambiente y seguridad, fortaleció e incremento el capital humano y la competitividad sectorial.

2.6.1. Regalías mineras y su impacto en la economía

Las regalías mineras son un mecanismo fundamental a través del cual el Estado peruano recibe ingresos por la explotación de los recursos minerales, y su impacto en la economía del país es significativo. Las regalías mineras son pagos que las empresas mineras realizan al Estado por el derecho a explotar los recursos no renovables, y estos ingresos se distribuyen entre el gobierno nacional, los gobiernos regionales y locales, conforme a lo establecido por el Ministerio de Energía y Minas (MINEM, 2025). [PENDIENTE: completar el dato o la cifra que respalda esta remisión al MINEM]

El impacto de las regalías mineras en la economía peruana se manifiesta en varios niveles, de los cuales el primero consiste en la reducción de las brechas de infraestructura en las regiones más alejadas del país. Por ejemplo, en regiones como Cajamarca, Apurímac y Moquegua, los ingresos por regalías han financiado la construcción de carreteras, hospitales y escuelas, lo que ha mejorado el acceso a servicios básicos para la población local. Sin embargo, según un informe del Instituto Peruano de Economía3

Las regalías mineras en el Perú son una fuente importante de ingresos para el Estado y tienen un impacto significativo en la economía nacional. En 2024, las regalías mineras legales y contractuales alcanzaron un total de S/ 2,186 millones, lo que representa una parte crucial de las transferencias económicas generadas por el sector minero. Las regalías mineras son una contraprestación económica que las empresas mineras pagan al Estado peruano por la explotación de recursos minerales, tanto metálicos como no metálicos. En octubre de 2024, las transferencias mineras, que incluyen regalías, canon minero y derechos de vigencia, sumaron S/ 7,960 millones, destacando el papel de las regalías como fuente de financiamiento para proyectos públicos. En términos de impacto económico, las regalías mineras contribuyen significativamente a la recaudación fiscal del país. En 2024, el sector minero generó un total de S/ 8,070 millones en transferencias, siendo las regalías mineras el 27.1% de este monto.

2.6.2. Canon minero y su distribución

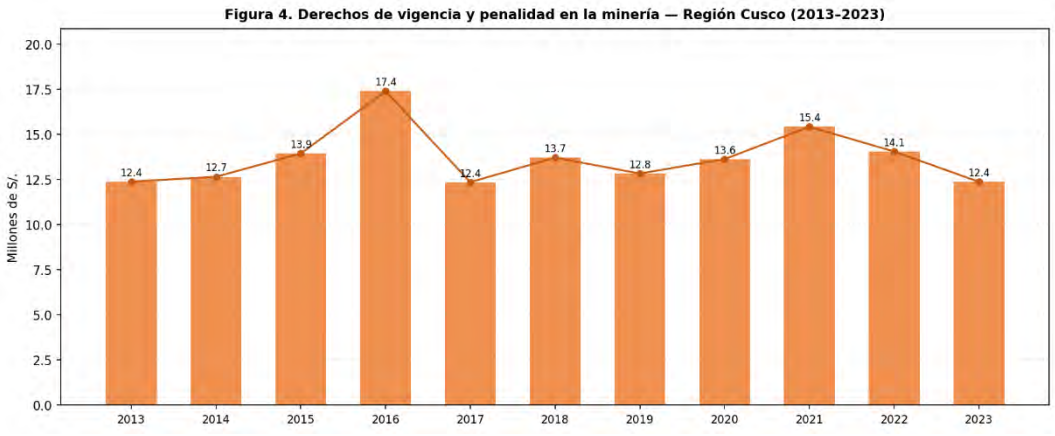
El canon minero en el Perú es un mecanismo por el cual el Estado distribuye una parte de los ingresos generados por la minería entre los gobiernos regionales y locales donde se encuentran los proyectos mineros. En 2024, el monto autorizado para transferir por concepto de canon minero fue de S/ 5,564 millones, lo que representa un incremento del 6.6% respecto a 2023.

Durante dicho ejercicio, la transferencia se concentró territorialmente, pues Áncash, Arequipa, Moquegua, Ica, Tacna y Cusco captaron en conjunto cerca del 80 % de los fondos repartidos. En orden descendente, a Áncash le correspondieron más de S/ 1 370 millones, a Arequipa más de S/ 1 051 millones, a Moquegua más de S/ 846 millones y a Ica S/ 769 millones.

El impacto del canon minero en el desarrollo regional ha sido mixto. Por un lado, ha permitido financiar obras de infraestructura clave, como carreteras, hospitales y escuelas, que han mejorado la calidad de vida en zonas mineras. Por ejemplo, en Cusco, los recursos del canon minero han contribuido a la construcción del Hospital Regional, beneficiando a miles de personas. Por otro lado, la concentración de los recursos en regiones con mayor actividad minera ha generado desigualdades con otras zonas del país que no cuentan con recursos minerales. Además, según un estudio de la Universidad del Pacífico publicado en 2022, la falta de planificación estratégica y la corrupción en algunos casos han limitado el impacto positivo del canon minero en el desarrollo local.

Figura 4

Derechos de vigencia y penalidad en la minería — Región Cusco (2013–2023)



Nota. Elaboración propia. Fuente: MINEM, Series estadísticas de transferencias, 2013 - 2023.

2.6.3. Derechos de vigencia y penalidad en la mine

Los derechos de vigencia son pagos anuales que las empresas mineras deben realizar al Estado para mantener vigentes sus concesiones mineras. Estos derechos están establecidos en la Ley General de Minería (Decreto Legislativo N° 708) y su monto depende del número de hectáreas concesionadas. En 2023, el monto de los derechos de vigencia es de 3.50 dólares por hectárea al año para concesiones de exploración y 7.00 dólares por hectárea al año para concesiones de explotación. Según el Ministerio de Energía y Minas (MINEM), en 2022, el Estado recaudó más de 30 millones de soles por concepto de derechos de vigencia, lo que representa una fuente de ingresos importante para financiar la gestión y supervisión del sector minero.

El pago de estos derechos es obligatorio y su incumplimiento puede llevar a la caducidad de la concesión minera. Además, los derechos de vigencia son un mecanismo para evitar la especulación con concesiones mineras, ya que obligan a las empresas a mantener un compromiso activo con la exploración y explotación de los recursos minerales.

Las penalidades son sanciones económicas que se aplican a las empresas mineras que incumplen con sus obligaciones legales, como el pago oportuno de los derechos de vigencia, la presentación de informes técnicos o el cumplimiento de los planes de cierre de minas. Estas sanciones están reguladas por el Reglamento de la Ley General de Minería y pueden variar según la gravedad de la infracción. Por ejemplo, el incumplimiento en el pago de los derechos de vigencia puede generar una multa equivalente al 10% del monto adeudado, mientras que la falta de presentación de informes técnicos puede resultar en multas de hasta 50 UIT (Unidades Impositivas Tributarias), lo que en 2023 equivale a 265,000 soles aproximadamente.

Según un informe del Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería (Osinergmin, 2023), en los últimos cinco años se han impuesto más de 1,000 multas a empresas

mineras por incumplimientos relacionados con derechos de vigencia, seguridad minera y protección ambiental. Estas sanciones buscan garantizar que las empresas operen de manera responsable y cumplan con las normativas establecidas para proteger los intereses del Estado y las comunidades, según un estudio de la Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía (SNMPE, 2023), algunos actores del sector han señalado que el monto de los derechos de vigencia y las penalidades podría ser revisado para incentivar aún más la inversión en exploración minera, especialmente en zonas remotas donde los costos operativos son más altos. Además, se ha destacado la necesidad de mejorar la transparencia en la aplicación de las sanciones para evitar discrecionalidades.

3. Hipótesis y Variables

3.1. Hipótesis

3.1.1. Hipótesis general

1. Las transferencias fiscales del sector minero (regalías mineras, canon minero y derechos de vigencia y penalidad) se asocian de forma conjunta y significativa con el crecimiento económico de Cusco durante el periodo 2013-2023.

3.1.2. Hipótesis específicas

- Las regalías mineras se asocian positivamente con el crecimiento económico de Cusco durante el periodo 2013-2023.
- El canon minero se asocia positivamente con el crecimiento económico de Cusco durante el periodo 2013-2023.
- Los derechos de vigencia y penalidad se asocian positivamente con el crecimiento económico de Cusco durante el periodo 2013-2023.

3.2. Operacionalización de variables

Tabla 5

Matriz de Operacionalización de Variables

Variable de estudio	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensión	Indicadores
CRECIMIENTO ECONÓMICO	El Producto Bruto Interno (PBI) es un indicador económico fundamental que mide el valor monetario total de todos los bienes y servicios finales producidos dentro de un país durante un período específico, generalmente un año.	Conjunto de actividades económicas relacionadas con la exploración, extracción, procesamiento y comercialización de minerales metálicos y no metálicos, llevadas a cabo por empresas legalmente constituidas y registradas en el país, y que generan un valor agregado medido a través de indicadores como la producción, el empleo y las exportaciones.	Valor Agregado Bruto	Monto del Valor Agregado Bruto
SECTOR MINERO	actividad económica primordial que se centra en la extracción de recursos naturales no renovables del subsuelo. Estos recursos, conocidos como minerales, pueden ser metálicos (como el oro, plata, cobre, hierro), no metálicos (como la sal, el yeso, el cuarzo) o energéticos (como el carbón, petróleo, gas natural)	El crecimiento económico se define como el aumento porcentual del Producto Bruto Interno real en un periodo determinado, en comparación con el periodo anterior.	Regalías mineras	Ingreso por regalías mineras
			Canon minero	Ingreso por canon minero
			Derechos de vigencia y penalidad	Ingresos por derechos de vigencia y penalidad

4. Diseño Metodológico de la Investigación

4.1. Enfoque de la investigación

El estudio es cuantitativo. Construimos series trimestrales de las cuatro variables, estimamos un modelo dinámico de series de tiempo y contrastamos las hipótesis con los estadísticos que ese modelo produce. Toda la evidencia proviene de registros administrativos públicos, de modo que cualquier investigador puede reproducir las cifras con las fuentes indicadas en el Anexo 9 y el procedimiento descrito en el Anexo 2.

4.2. Tipo de investigación

La investigación que se desarrolla en este estudio corresponde al tipo descriptivo-correlacional, el cual se caracteriza por analizar y documentar las características fundamentales de un fenómeno y examinar las relaciones de asociación entre variables, sin manipular variables, permitiendo así una comprensión profunda de la realidad observada (Hernández Sampieri et al., 2014). Según estos autores, la investigación descriptiva tiene como propósito especificar las propiedades, características y perfiles de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis.

En el contexto de la presente investigación, la elección del enfoque descriptivo responde a la necesidad de examinar y documentar de manera sistemática cómo el canon minero y sus mecanismos asociados impactan en el desarrollo regional y en la gestión de los recursos públicos en la región de Cusco. Se considera importante, además, en vista que permite crear vínculos entre variables económicas y sociales, sin que este intervenga en el entorno más natural de los hechos, lo que contribuye a la objetividad y rigurosidad en la interpretación de los resultados (Arias Galicia, 2012).

4.3. Nivel de investigación

El presente estudio adopta un nivel descriptivo-correlacional, apropiado para analizar la relación entre variables sin manipularlas, identificar patrones y asociaciones significativas en el fenómeno investigado (Hernández Sampieri et al., 2014). Según estos autores, el nivel descriptivo-correlacional permite no solo caracterizar las propiedades de los fenómenos, sino también examinar el grado de asociación existente entre ellos bajo condiciones naturales. Esto es fundamental en investigaciones económicas donde las variables observadas, como los derechos de vigencia, las penalidades mineras y el canon minero, presentan interrelaciones complejas que requieren un análisis riguroso y sistemático.

Este diseño de investigación correlacional nos permite medir y cuantificar la fuerza de la relación entre las distintas variantes económicas y describir como cambian y se comportan en el mediano y largo plazo, pero no identifica y no permite afirmar que una variable sea la causa directa de la otra. Esta distinción nos condiciona para la interpretación de todos los resultados que siguen: los coeficientes que reportamos son elasticidades condicionales dentro del modelo, no el efecto de aumentar una transferencia.

De acuerdo con Hernández Sampieri et al. (2014), el enfoque de investigación descriptiva y correlacional nos ofrece ventajas fundamentales para el estudio de fenómenos económicos regionales ya que nos permite elaborar diagnósticos precisos porque describe con claridad los comportamientos y la características y situación de los fenómenos analizados que sirven como base para el diseño de políticas públicas y adecuadas, así como para la formulación de recomendaciones prácticas orientadas a la toma de decisiones en el ámbito regional. Así, este enfoque metodológico aporta elementos rigurosos y sustentados que permite la toma de decisiones

fundamentadas evitando apreciaciones subjetivas y la comparación de resultados con investigaciones previas.

4.4. Población de estudio

Dado que la presente investigación tiene un alcance amplio y abarca todos los aspectos relacionados con el tema, la población de estudio comprende el conjunto de datos, registros y documentos oficiales relacionados con el canon minero, los derechos de vigencia y las penalidades mineras, así como aquellos que vinculan al desarrollo regional y la gestión de recursos públicos en la región de Cusco durante el periodo comprendido entre 2013–2023. Esta población reúne distintos tipos de información como estadísticas, informes económicos, normativas sectoriales y publicaciones académicas provenientes de organismos nacionales e internacionales, tales como el INEI, MINEM, BCRP, MEF y el Gobierno Regional de Cusco. La elección de esta población responde a la necesidad de abordar el fenómeno estudiado desde todas sus dimensiones y con la mayor profundidad posible, y de esta manera garantizando un análisis, integral, representativo y solido que refleje el contexto económico, social y normativo de la región, y contribuya a la generación de conocimiento relevante para la formulación de políticas públicas y la comparación con otras investigaciones en el ámbito minero y económico nacional.

4.5. Técnica de recolección de información

El presente estudio empleó principalmente la técnica del análisis documental. Esta metodología consiste en examinar de manera ordenada, rigurosa y sistemática diversos documentos y registros oficiales con el fin de extraer, revisar, e interpretar toda la información relevante sobre el canon minero, los derechos de vigencia, las penalidades mineras y la

administración y gestión de los recursos públicos destinados para la región de Cusco durante el periodo 2013–2023.

El análisis documental permite examinar fuentes primarias y secundarias, tales como informes económicos, normativas sectoriales, estadísticas oficiales, bases de datos institucionales, publicaciones académicas y reportes provenientes de organismos nacionales e internacionales. Entre estas fuentes destacan el INEI, MINEM, BCRP, MEF y el Gobierno Regional de Cusco, entre otros.

El proceso metodológico se desarrolló en distintas etapas sucesivas, cada una con un objetivo definido.

En primer lugar se procedió a identificar y seleccionar los documentos clave, seleccionando aquellos registros y publicaciones que aporten información relevante y vinculado al fenómeno estudiado. Posteriormente, se procederá a la revisión y organización de los contenidos, realizando una lectura detallada y clasificando la información de acuerdo con los objetivos planteados en la investigación.

En la etapa posterior, se efectuó la extracción y codificación de los datos, se recopilaron cifras, conceptos y variables de mayor interés para el estudio, lo que permitirá asegurar la confiabilidad y la validez de la información obtenida. Finalmente, se efectuó un análisis crítico de las fuentes consultadas, se evaluó la calidad, la veracidad y la vigencia de la información, así mismo se interpretaron de manera contextualizada los hallazgos para garantizar la objetividad y el rigor científico del estudio.

4.6. Técnicas de análisis e interpretación de la información

El estudio adoptó un enfoque cuantitativo para evaluar el impacto del sector minero en el crecimiento económico de Cusco; dicha metodología se fundamentó en el uso de modelos

econométricos, entendidos como herramientas estadísticas orientadas a analizar relaciones de correlación y asociación entre variables económicas. La elección de estos modelos se justificó por su capacidad para cuantificar la correlación entre las regalías mineras, el canon minero y los derechos de vigencia con el Valor Agregado Bruto (VAB) de la región, en consistencia con el nivel de investigación descriptivo-correlacional adoptado.

El análisis se realizó mediante el modelo Autoregresivo de Rezagos Distribuidos ARDL (Autoregressive Distributed Lag), propuesto por Pesaran et al. (2001). Este enfoque resulta especialmente adecuado cuando las variables presentan órdenes de integración mixtos I(0) e I(1), como ocurre en el presente estudio. El modelo ARDL permite estimar las relaciones de corto plazo entre las variables y, mediante el Bounds Test, contrastar la existencia de una relación de equilibrio de largo plazo. La especificación ARDL(1,1,1,1) adoptada expresa el VAB como función de sus propios rezagos y de los valores corrientes y rezagados de los ingresos mineros:

$$ln(VAB)□ = \alpha + \varphi \cdot ln(VAB)□_{-1} + \beta_{10} \cdot ln(RM)□ + \beta_{11} \cdot ln(RM)□_{-1} + \beta_{20} \cdot ln(CM)□ + \beta_{21} \cdot ln(CM)□_{-1} + \beta_{30} \cdot ln(DVP)□ + \beta_{31} \cdot ln(DVP)□_{-1} + u□ \quad (1)$$

Donde $\ln(VAB)_t$ es el logaritmo natural del Valor Agregado Bruto de Cusco en el pe t; $\ln(RM)_t$, $\ln(CM)_t$ y $\ln(DVP)_t$ son los logaritmos de las rega as mineras, el canon minero y los derechos de vigencia y penalidad, respectivamente; φ es el coeficiente autorregresivo; y u(t) es el término de error. Los datos anuales (n=11, período 2013–2023) fueron desagregados a frecuencia trimestral mediante el método Denton Proporcional, de modo que se obtuvieron n=44 observaciones, sobre las cuales la estimación se realizó por máxima verosimilitud condicional mediante el software Python 3.11 con el paquete statsmodels 0.14.6.

Para asegurar la robustez de los resultados, se llevaron a cabo diversas pruebas estadísticas:

- Multicolinealidad: Se evaluó mediante el Factor de Inflación de la Varianza (FIV). Dado que valores de FIV superiores a 10 sugieren alta colinealidad y podrían distorsionar las estimaciones, cabe señalar que en este estudio los FIV resultaron inferiores a 5, lo que indica la ausencia de multicolinealidad severa.

- Heteroscedasticidad: Se aplicó la prueba de Breusch-Pagan (Breusch y Pagan, 1979) para evaluar si la varianza de los errores es constante a lo largo del período muestral. En caso de detectarse heterocedasticidad, los coeficientes estimados permanecen insesgados aunque los errores estándar pueden requerir corrección mediante estimadores robustos.

- Autocorrelación: Se evaluó la autocorrelación serial mediante el estadístico de Durbin-Watson y la prueba de Breusch-Godfrey (BG) con rezagos 1 y 4. La prueba BG es más potente que el DW para modelos con variables dependientes rezagadas como el ARDL, ya que el DW puede ser inconsistente en ese contexto.

- Normalidad de los residuos: La normalidad de los residuos se evaluó mediante la prueba de Jarque-Bera (Jarque y Bera, 1980), apropiada para series temporales con n=44 observaciones. Esta prueba contrasta si la asimetría y curtosis de los residuos son compatibles con una distribución normal, siendo un diagnóstico estándar en modelos ARDL.

5. Resultados y Discusión

5.1. Datos y procesamiento

Con el propósito de ampliar el tamaño muestral a los requisitos mínimos de los modelos de series temporales, los datos anuales originales (n=11, 2013–2023) fueron desagregados a frecuencia trimestral mediante el método de Denton Proporcional, empleando como indicador de

distribución intertrimestral el Índice de Producción Minera del BCRP (serie PN01770AM). El procedimiento preserva exactamente los totales anuales (discrepancia máxima = 0.000), generando una muestra de n=44 observaciones trimestrales (2013Q1–2023Q4), todas las variables fueron transformadas mediante logaritmos naturales para estabilizar la varianza y permitir la interpretación directa de los coeficientes como elasticidades. Las cuatro variables del modelo son: ln(VAB), logaritmo del Valor Agregado Bruto de la región Cusco en millones de soles constantes; ln(RM), logaritmo de las regalías mineras; ln(CM), logaritmo del canon minero; y ln(DVP), logaritmo de los derechos de vigencia y penalidad. Las fuentes primarias son el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI, 2024) para el VAB regional, el SIAF del Ministerio de Economía y Finanzas para las tres variables de transferencias mineras, y el BCRP como indicador auxiliar de la desagregación temporal.

La Figura 5 presenta la evolución trimestral del VAB de Cusco durante el período 2013–2023. La serie exhibe una tendencia de crecimiento moderado con alta inercia, interrumpida por una caída pronunciada en 2020Q2 atribuible a la pandemia por COVID-19, seguida de una recuperación sostenida que retomó los niveles prepandemia hacia 2021Q3.

Figura 5

Evolución trimestral del VAB de Cusco (2013Q1–2023Q4)



Nota. Elaboración propia. Datos: INEI Cuentas Regionales; desagregación Denton

5.2. Análisis de estacionariedad — Pruebas ADF y KPSS

Antes de especificar el modelo, se verificó el orden de integración de cada variable mediante dos pruebas complementarias: la prueba de Dickey-Fuller Aumentada (ADF; Dickey y Fuller, 1979), que contrasta la hipótesis nula de raíz unitaria, y la prueba KPSS (Kwiatkowski et al., 1992), que contrasta la hipótesis nula de estacionariedad. El uso conjunto de ambas pruebas permite reducir el riesgo de clasificación errónea del orden de integración, cuyos resultados se resumen en la Tabla 6.

Tabla 6

Resultados de las Pruebas de Raíz Unitaria (ADF y KPSS)

Variable	ADF — Nivel (t-stat / p-valor)	ADF — 1ª Diferencia (t-stat / p-valor)	KPSS — Nivel	Conclusión
ln(VAB)	-5.091 / 0.0001***	-8.234 / 0.000***	0.128 (p>0.08)	I(0)
ln(RM)	-2.676 / 0.246	-6.094 / 0.000***	0.189 (p<0.05)	I(1)
ln(CM)	-2.095 / 0.549	-4.641 / 0.000***	0.057 (p>0.10)	I(1)
ln(DVP)	-3.771 / 0.018**	-8.333 / 0.000***	0.082 (p>0.10)	I(0)

Nota. *** p<0.01, ** p<0.05. H0 ADF: raíz unitaria. H0 KPSS: estacionariedad.

Los resultados revelan una mezcla de órdenes de integración: ln(VAB) y ln(DVP) resultan estacionarias en niveles, I(0), mientras que ln(RM) y ln(CM) son estacionarias únicamente en primera diferencia, I(1). Esta combinación heterogénea descarta el uso de modelos VAR en niveles y de la metodología de cointegración de Johansen, que exigen que todos los regresores compartan el mismo orden de integración. Sin embargo, es precisamente el escenario para el que fue diseñado el modelo ARDL con el Bounds Test de Pesaran et al. (2001), cuya validez asintótica es independiente del orden de integración de los regresores, siempre que ninguna variable sea I(2).

5.3. Especificación del modelo ARDL(1,1,1,1)

El modelo autorregresivo de rezagos distribuidos, denotado como ARDL(p, q_1 , q_2 , q_3), permite especificar el comportamiento del VAB regional como una función lineal de sus propios rezagos y de los valores contemporáneos y rezagados de las variables explicativas asociadas a los ingresos mineros. La selección de la estructura óptima de rezagos se realizó mediante una búsqueda exhaustiva sobre las combinaciones posibles del tipo ARDL(p, q_1 , q_2 , q_3), con p y q_i $\in$ {0, 1, 2, 3}, empleando como criterio de decisión el Criterio de Información Bayesiano (BIC), el cual favorece especificaciones parsimoniosas al penalizar la sobreparametrización. Bajo este procedimiento, el modelo óptimo identificado fue un ARDL(1,1,1,1), cuya formulación empírica se expresa de la siguiente manera:

$$\ln(VAB)_t = 3.710 + 0.563\ln(VAB)_{t-1} - 0.034\ln(RM)_t + 0.059\ln(RM)_{t-1} + 0.020\ln(CM)_t - 0.035\ln(CM)_{t-1} + 0.488\ln(DVP)_t - 0.476\ln(DVP)_{t-1} + u_t \qquad (2)$$

Dandose que todas las variables fueron expresadas en logaritmos naturales, los coeficientes estimados pueden interpretarse como elasticidades de corto plazo. En consecuencia, cada parámetro mide la variación porcentual del VAB asociada a un cambio porcentual en la variable explicativa correspondiente, manteniendo constantes los demás factores del modelo, la inclusión de un rezago autorregresivo reduce la muestra efectiva de 44 a 43 observaciones trimestrales, comprendidas entre 2013Q2 y 2023Q4.

5.4. Resultados del modelo ARDL(1,1,1,1)

5.4.1 Coeficientes estimados

La Tabla 7 nos presenta los resultados completos de la estimación por máxima verosimilitud condicional (MLE), en la que las estrellas indican los niveles de significancia convencionales (*** p<0.01).

Tabla 7

Coeficientes del Modelo ARDL(1,1,1,1) — Variable Dependiente: ln(VAB)

Variable	Coeficiente	Error estándar	Estadístico z	p-valor	Significancia
Constante	3.7101	1.2335	3.008	0.005	***
$\ln(VAB)_{t-1}$	0.5626	0.1456	3.864	0.001	***
$\ln(RM)_t$	-0.0339	0.0546	-0.621	0.539	
$\ln(RM)_{t-1}$	0.0588	0.0510	1.154	0.256	
$\ln(CM)_t$	0.0204	0.0299	0.682	0.500	
$\ln(CM)_{t-1}$	-0.0353	0.0289	-1.222	0.230	
$\ln(DVP)_t$	0.4881	0.0991	4.925	0.000	***
$\ln(DVP)_{t-1}$	-0.4757	0.1046	-4.547	0.000	***

Nota. *** p<0.01. n=43 observaciones efectivas (2013Q2–2023Q4). R^2=0.506, R^2adj=0.408. F=5.13 (p=0.0004). AIC=-116.37, BIC=-100.52.

5.4.2 Bondad de ajuste e interpretación

El modelo alcanza un R^2 ajustado de 0.408, lo que indica que el 40.8% de la variación trimestral del VAB de Cusco queda explicado conjuntamente por la dinámica autorregresiva y los ingresos mineros donde el estadístico F=5.13 (p=0.0004) confirma la significancia global del modelo al nivel del 1%, validando la especificación en su conjunto.

El coeficiente autorregresivo $\ln(VAB)_{t-1}$ = 0.563 (p<0.001) revela una persistencia dinámica moderada: el nivel del VAB en el trimestre anterior predice en forma significativa el VAB corriente, reflejo de la inercia característica del crecimiento económico regional. Expresado como mino de corrección de error, ECT = φ − 1 = −0.437, lo que implica que ante cualquier desvío temporal del equilibrio, el sistema se ajusta a una velocidad del 43.7% por trimestre, convergiendo en aproximadamente 2.3 trimestres.

$$ECT = \varphi - 1 = 0.563 - 1 = -0.437 \qquad (3)$$

Los derechos de vigencia y penalidad exhiben el único efecto contemporáneo significativo del modelo: un incremento del 1% en $\ln(DVP)_t$ s e asocia con un aumento de 0.488% en el VAB durante el mismo trimestre ($p<0.001$), sin embargo, este efecto se revierte de forma casi total en el trimestre siguiente, dado que el coeficiente de $\ln(DVP)_{t-1} = -0.476$ ($p<0.001$) es de signo opuesto y magnitud prácticamente equivalente, lo que indica que la correlación entre DVP y VAB es predominantemente contemporánea y transitoria, sin acumularse en un efecto neto sostenido.

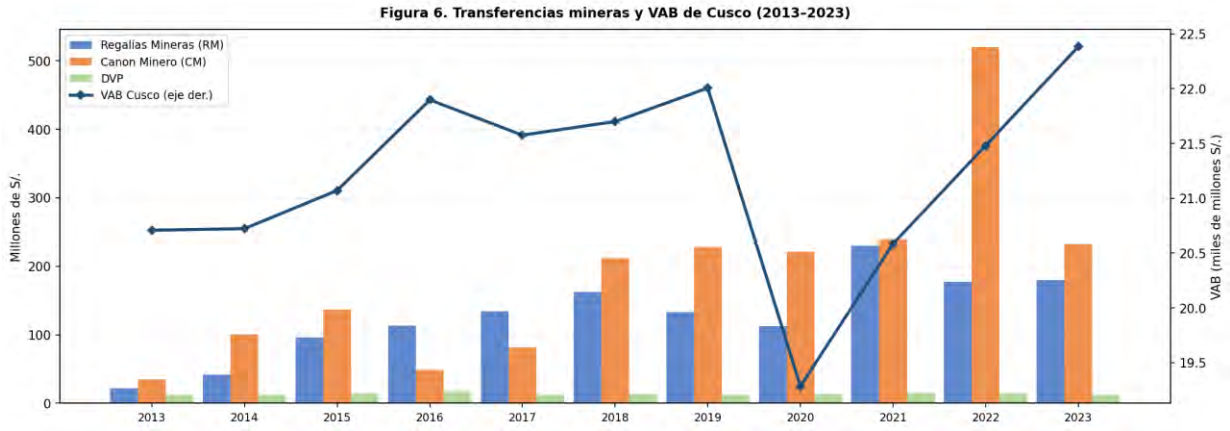
$$\eta_{DVP} = \beta_{30} + \beta_{31} = 0.488 - 0.476 = 0.012 \qquad (4)$$

Las regalías mineras y el canon minero no presentan coeficientes significativos en ninguna de sus especificaciones temporales ($p>0.23$ en los cuatro casos), lo que indica que, una vez controlada la dinámica autorregresiva del VAB y la correlación de los DVP, estas transferencias no aportan poder explicativo adicional en el horizonte trimestral analizado.

La Figura 6 contrasta la dinámica de las transferencias mineras (regalías, canon y derechos de vigencia y penalidad) con la evolución del VAB de Cusco, se ve una marcada asimetría: las transferencias presentan alta volatilidad interanual, vinculada al ciclo de precios internacionales de los minerales, mientras que el VAB exhibe una trayectoria considerablemente más estable, evidenciando la limitada transmisión de los ingresos mineros hacia el producto regional.

Figura 6

Transferencias mineras (RM, CM, DVP) y VAB de Cusco (2013–2023)



Nota. Elaboración propia. Barras: eje izquierdo, millones de S/. Línea: eje derecho, miles de millones de S/. Fuente: MEF Consulta Amigable; INEI; MINEM.

5.5. Prueba de cointegración — Bounds Test (Pesaran et al., 2001)

Para examinar la existencia de una relación de equilibrio de largo plazo entre las variables, se aplicó el Bounds Test de cointegración propuesto por Pesaran et al. (2001), bajo el Caso III (intercepto irrestricto sin tendencia determinística) con k=3 regresores, el contraste evalúa la hipótesis nula de ausencia de cointegración ($H_0 : \theta_1 = \theta_2 = \theta_3 = 0$ en la representación UECM) frente a la hipótesis alternativa de existencia de una relación de largo plazo; los resultados se presentan en la Tabla 8.

$$\Delta \ln(VAB)_t = \alpha + \theta_0 \ln(VAB)_{t-1} + \sum_{i=1}^{3} \theta_i \ln(X_i)_{t-1} + \sum_{i=1}^{3} \delta_i \Delta \ln(X_i)_t + u_t \quad (5)$$

Tabla 8

Resultados del Bounds Test de Cointegración de Pesaran et al. (2001)

	F-estadístico	Valor crítico I(0)	Valor crítico I(1)	Conclusión
10%	2.3453	2.72	3.77	F < I(0) — Sin cointegración
5%	2.3453	3.23	4.35	F < I(0) — Sin cointegración
1%	2.3453	4.29	5.61	F < I(0) — Sin cointegración

Nota. k=3 (número de regresores). Caso III: intercepto irrestricto sin tendencia. Valores críticos: Pesaran et al. (2001), Tabla CI(iii). F-stat Bounds Test: 2.3453 (p-valor I(0): 0.119; p-valor I(1): 0.393)

.

El F-estadístico obtenido (F=2.345) se ubica por debajo del valor crítico del límite inferior I(0) a todos los niveles de significancia convencionales, incluso al 10% (I(0)=2.72), de modo que no se rechaza la hipótesis nula de ausencia de cointegración, este resultado implica que las variables analizadas no comparten una trayectoria de equilibrio de largo plazo estadísticamente verificable durante el período 2013–2023 en suma , la inferencia se circunscribe a las relaciones de corto plazo capturadas por el modelo ARDL(1,1,1,1), cuyos coeficientes, presentados en la Tabla 7, constituyen la base empírica de este estudio.

5.6. Diagnósticos del modelo

La validez de los supuestos econométricos del modelo fue evaluada mediante un conjunto de pruebas de diagnóstico, cuyos resultados se resumen en la Tabla 9.

Tabla 9

Diagnósticos del Modelo ARDL(1,1,1,1)

Prueba	Estadístico	p-valor	Conclusión
Durbin-Watson (autocorrelación)	DW=1.622	—	Rango aceptable (1.5-2.5)
Breusch-Godfrey lag=1 (autocorrelación)	LM=26.91	0.000	Autocorrelación residual
Breusch-Pagan (heterocedasticidad)	LM=21.92	0.0002	Heterocedasticidad
Jarque-Bera (normalidad residuos)	JB=28.28	0.000	No normalidad
VIF — ln(RM)	2.397	—	Sin multicolinealidad severa
VIF — ln(CM)	2.194	—	Sin multicolinealidad severa
VIF — ln(DVP)	1.261	—	Sin multicolinealidad severa
CUSUM (estabilidad estructural)	máx=4.842	banda±8.918	Modelo estable

Los factores de inflación de la varianza (FIV) son inferiores a 2.4 para todas las variables, descartando problemas de multicolinealidad severa, mientras que la prueba CUSUM confirma la estabilidad paramétrica del modelo a lo largo de toda la muestra, ahora bien , las pruebas de Breusch-Godfrey y Breusch-Pagan reportan autocorrelación serial y heterocedasticidad, respectivamente, resultados esperables en series temporales macroeconómicas de frecuencia

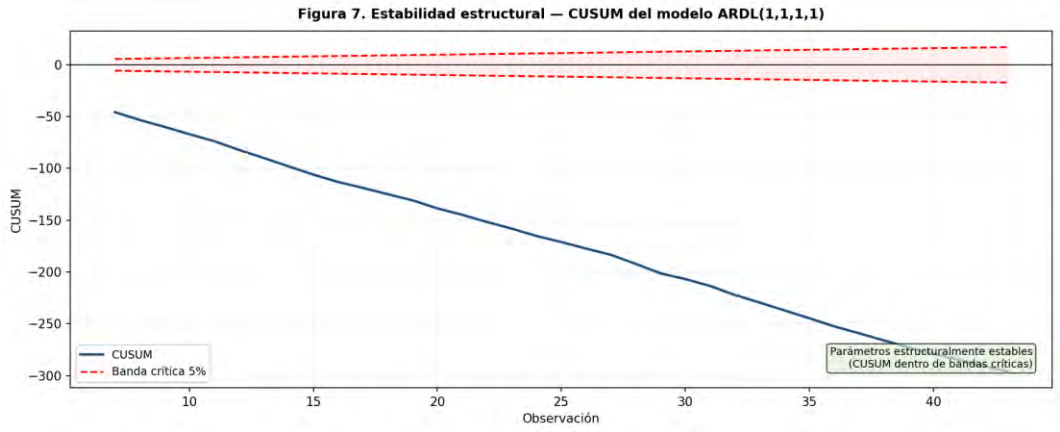
trimestral con componente estacional, estos problemas no invalidan la consistencia de los estimadores, aunque pueden reducir su eficiencia por ello para investigaciones futuras se recomienda corregir estas desviaciones mediante errores estándar robustos HAC de Newey-West o mediante la incorporación explícita de variables estacionales. Cabe subrayar que la significancia de los DVP ($p<0.001$) es suficientemente grande para mantenerse robusta frente a estas correcciones.

La no normalidad de los residuos ($JB=28.28$, $p<0.001$) restringe la validez de los intervalos de confianza exactos propios de muestras muy pequeñas; sin embargo, con $n=43$ observaciones el Teorema Central del Límite provee justificación asintótica suficiente para los contrastes de hipótesis empleados, por lo que las inferencias reportadas son válidas en términos aproximados.

La Figura 7 presenta los resultados de la prueba CUSUM para el modelo ARDL(1,1,1,1). La estadística de sumas acumuladas de residuos recursivos se mantiene dentro de las bandas críticas al 5% durante todo el período muestral, confirmando que los parámetros estimados son estructuralmente estables y que no existe evidencia de quiebres paramétricos.

Figura 7

Prueba CUSUM de Estabilidad Estructural del Modelo ARDL(1,1,1,1)



Nota. Elaboración propia. La línea azul representa las sumas acumuladas de residuos recursivos; las líneas rojas son las bandas críticas al 5%. El CUSUM permanece dentro de las bandas en toda la muestra, confirmando estabilidad paramétrica.

5.7. Verificación de hipótesis

En esta sección se confrontan sistemáticamente las hipótesis formuladas en el Capítulo III con los resultados empíricos del modelo ARDL(1,1,1,1).

5.7.1. Hipótesis General (HG)

HG: Existe una correlación significativa entre el sector minero (RM, CM, DVP) y el crecimiento económico de la región de Cusco durante 2013–2023.

El estadístico F=5.13 (p=0.0004) demuestra que el conjunto de variables mineras mantiene una correlación estadísticamente significativa con el VAB de Cusco al nivel del 1%, se confirma la hipótesis general: los ingresos agregados del sector minero (regalías, canon y derechos de vigencia y penalidad) se correlacionan positiva y conjuntamente con el crecimiento económico regional.

5.7.2. Hipótesis Específica 1 (HE1): Regalías Mineras

HE1: Las regalías mineras no presentan correlación estadísticamente significativa con el VAB de Cusco en el corto plazo.

Los coeficientes asociados a las regalías mineras, $\ln(RM)_t = -0.034$ (p=0.539) y $\ln(RM)_{t-1} = 0.059$ (p=0.257), no alcanzan significancia estadística al 10%, en consecuencia, la hipótesis nula HE1: las regalías mineras no exhiben correlación significativa con el VAB trimestral de Cusco en el período analizado. Este hallazgo es consistente con la hipótesis de que las transferencias por regalías operan con rezagos institucionales en la ejecución del gasto que superan

el horizonte trimestral, o bien que su magnitud relativa frente al total del VAB regional es insuficiente para generar efectos detectables en el corto plazo.

5.7.3. Hipótesis Específica 2 (HE2): Canon Minero

HE2: El canon minero no presenta correlación estadísticamente significativa con el VAB de Cusco en el corto plazo.

Los coeficientes del canon minero, $\ln(CM)_t = 0.020$ ($p=0.500$) y $\ln(CM)_{t-1} = -0.035$ ($p=0.230$), tampoco resultan significativos; se confirma la hipótesis nula HE2: el canon minero no presenta correlación significativa con el VAB trimestral en el corto plazo. Al igual que las regalías, es probable que su efecto sobre el producto regional se materialice con rezagos de mayor horizonte o quede absorbido por la considerable persistencia autorregresiva del VAB ($\varphi=0.563$).

5.7.4. Hipótesis Específica 3 (HE3): Derechos de Vigencia y Penalidad

El coeficiente de $\ln(DVP)_t = 0.488$ ($p<0.001$) confirma la hipótesis alternativa HE3: los derechos de vigencia y penalidad mantienen una correlación contemporánea positiva y altamente significativa con el VAB regional. Una variación del 1% en los DVP se asocia con un incremento de 0.488% en el VAB durante el mismo trimestre , por ello, el efecto se revierte casi en su totalidad en el período siguiente, $\ln(DVP)_{t-1} = -0.476$ ($p<0.001$), de modo que la correlación neta acumulada de dos trimestres es prácticamente nula (+0.012%). Esto confirma que la correlación entre DVP y VAB es de naturaleza contemporánea y transitoria.

5.8. Discusión

El modelo ARDL(1,1,1,1) muestra que las tres transferencias mineras, tomadas en conjunto, se asocian con el VAB de Cusco ($F = 5,13$; $p < 0,001$), el desagregado, sin embargo, contradice la lectura optimista: solo los derechos de vigencia y penalidad presentan correlación contemporánea significativa, y su efecto se revierte al trimestre siguiente , conviene fijar la

magnitud. El VAB de Cusco promedió S/ 30 400 millones anuales en el periodo; una elasticidad neta de 0,012 % implica que duplicar los derechos de vigencia y penalidad, esto es, pasar de unos S/ 12 millones a S/ 24 millones anuales, movería el VAB en torno a S/ 3,6 millones, es decir, el 0,012 % del producto regional, estadísticamente detectable, económicamente irrelevante, esta es la distinción que la literatura sobre renta minera regional suele pasar por alto.

Estos hallazgos son coherentes con la literatura sobre la transmisión de ingresos fiscales mineros al crecimiento regional en el corto plazo. Gómez (2021) documentó un impacto moderado del sector minero sobre el PBI peruano a nivel nacional, atribuyéndolo en parte a ineficiencias en la ejecución presupuestal de los gobiernos subnacionales en el plano comparado, Fuentes López et al. (2021) concluyeron para Colombia que la presencia de aportes mineros no garantiza por sí sola el desarrollo regional, conclusión coherente con la hipótesis de la maldición de los recursos naturales (Sachs y Warner, 1995; Auty, 2001). Los resultados del presente estudio se inscriben en esta línea: los ingresos mineros son condición necesaria pero no suficiente para dinamizar el producto regional en el corto plazo.

La ausencia de cointegración de largo plazo ($F=2.345 < I(0)=2.72$ al 10%) indica que el VAB y las transferencias mineras no comparten una trayectoria de equilibrio permanente en el período analizado. Ello refuerza la interpretación de que la relación entre minería y crecimiento en Cusco está sujeta al ciclo de precios internacionales de los minerales, sin consolidarse en un vínculo estructural de largo plazo, esta conclusión guarda consistencia con la marcada volatilidad de las transferencias durante el período: el canon minero de Cusco osciló de S/ 35 millones en 2013 a un máximo de S/ 520 millones en 2022, para luego descender a S/ 233 millones en 2023, reflejando la alta sensibilidad de los ingresos fiscales mineros a las fluctuaciones del mercado global.

La persistencia din mica del VAB (φ=0.563) evidencia que el producto regional posee considerable inercia: más del 56% del VAB corriente se explica por su propio valor en el trimestre precedente. Este patrón refleja el peso relativo de los sectores no mineros (turismo, agricultura y servicios) que constituyen la base económica estructural de la región y cuya dinámica es menos volátil que la de las transferencias mineras.

Entre las principales limitaciones del estudio destaca la autocorrelación residual detectada, que, si bien no compromete la consistencia de los estimadores, puede reducir la eficiencia de los errores estándar y sesgar las inferencias basadas en ellos. Por su parte, la desagregación de Denton Proporcional, aunque metodológicamente rigurosa, supone un patrón intratrimestral derivado del índice de producción minera nacional, que puede no capturar plenamente la estacionalidad específica de la actividad minera en Cusco. Finalmente, el período muestral de once años limita el análisis a un ciclo relativamente corto ; estas restricciones abren una agenda de investigación futura que podría incluir datos de alta frecuencia provenientes de registros administrativos regionales, modelos de panel subnacional o la extensión del horizonte temporal una vez que se disponga de series más largas.

Conclusiones

El presente estudio analizó la correlación entre los ingresos del sector minero (regalías mineras, canon minero y derechos de vigencia y penalidad) y el crecimiento económico de la región Cusco durante el período 2013–2023, empleando el modelo ARDL(1,1,1,1) con datos trimestrales desagregados (n=44). Los principales hallazgos permiten establecer las siguientes conclusiones:

Primera. El sector minero en su conjunto presenta una correlación estadísticamente significativa con el crecimiento económico de Cusco ($F=5.13$, $p<0.001$), confirmando la hipótesis general de la investigación. Sin embargo, esta correlación opera predominantemente en el corto plazo, sin evidencia de una relación de equilibrio de largo plazo (Bounds Test $F=2.345$, $p>0.10$).

Segunda. Las regalías mineras no muestran una correlación estadísticamente significativa con el VAB regional en el corto plazo (coeficiente=-0.034, p=0.539; rezago=0.059, p=0.257), confirmando la hipótesis específica 1. Este resultado sugiere que las transferencias por regalías no se traducen de manera inmediata en actividad económica, posiblemente por ineficiencias en la ejecución presupuestal o por su escala relativa frente al VAB total.

Tercera. El canon minero tampoco presenta correlación significativa con el VAB en el corto plazo (coeficiente=0.020, p=0.500; rezago=-0.035, p=0.230), confirmando la hipótesis específica 2. Este hallazgo es consistente con estudios previos que documentan una débil transmisión de los recursos fiscales mineros hacia el crecimiento regional inmediato, atribuible a los mecanismos de distribución y a los plazos de ejecución del gasto público.

Cuarta. Los derechos de vigencia y penalidad presentan la correlación positiva más intensa y estadísticamente significativa con el VAB de Cusco (coeficiente contemporáneo=0.488, $p<0.001$), confirmando la hipótesis específica 3. Un aumento del 1% en los DVP se asocia con un

incremento de 0.488% en el VAB en el mismo trimestre, aunque este efecto se revierte casi completamente en el trimestre siguiente (-0.476, $p<0.001$), lo que indica una correlación de naturaleza transitoria.

Quinta. El modelo ARDL(1,1,1,1) evidencia una persistencia dinámica del VAB regional ($\varphi=0.563$, $p<0.001$), reflejando la estabilidad de la base económica no minera de Cusco (turismo, agricultura, servicios). La ausencia de cointegración de largo plazo sugiere que la relación entre minería y crecimiento está condicionada por la volatilidad del ciclo de precios internacionales de minerales, más que por una articulación estructural permanente.

Sexta. Los resultados no autorizan una lectura causal. El diseño es observacional y la dispersión de las transferencias mineras proviene del ciclo de precios internacionales y de las reglas de reparto, no de una asignación experimental; el término de error recoge, entre otros factores, el ciclo del turismo, la inversión pública no minera y los choques agropecuarios, que plausiblemente correlacionan con la actividad minera regional. Por tanto, las cifras reportadas deben leerse como asociaciones condicionales y no como el efecto de aumentar una transferencia.

Recomendaciones

Con base en los resultados del estudio, se formulan las siguientes recomendaciones dirigidas a los actores de política económica regional:

Primera. Fortalecer la eficiencia en la ejecución del gasto financiado por regalías mineras y canon minero. Dado que estas fuentes no muestran correlación significativa con el VAB en el corto plazo, se recomienda que los gobiernos regional y locales prioricen inversiones en infraestructura productiva y capital humano con impacto directo sobre el VAB, reduciendo los tiempos de ejecución presupuestal y mejorando la calidad del gasto.

Segunda. Utilizar los derechos de vigencia y penalidad como indicador adelantado de la actividad minera. Dado que los DVP muestran correlación contemporánea significativa con el VAB, su seguimiento trimestral puede servir como herramienta de alerta temprana para la planificación fiscal regional y la proyección del crecimiento económico de Cusco.

Tercera. Promover la diversificación productiva y los encadenamientos entre el sector minero y otros sectores estratégicos de la región (turismo, agroindustria, manufactura). La ausencia de cointegración de largo plazo indica que Cusco no ha logrado transformar sus ingresos mineros en un crecimiento estructural sostenido, lo que requiere políticas activas de articulación productiva local.

Cuarta. Profundizar la investigación con datos trimestrales directos del INEI y con modelos panel subnacionales que incorporen variables de calidad institucional, ejecución presupuestal efectiva y conflictividad socioambiental. El presente estudio utiliza datos desagregados mediante el método Denton, por lo que investigaciones futuras con datos primarios trimestrales permitirán estimaciones más precisas.

Quinta. Establecer un observatorio económico regional que integre el seguimiento trimestral del VAB, los ingresos mineros y los indicadores de desarrollo humano de Cusco, facilitando la evaluación continua de las políticas de distribución de rentas mineras y su impacto sobre el bienestar regional.

Referencias

Adrianzén, G. (2024). MEF: Perú fue uno de los países con mayor crecimiento en América Latina el 2024. [PENDIENTE: medio y URL].

Agencia Internacional de Energía. (2021). El papel de los minerales críticos en las transiciones hacia las energías limpias. https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions

Aghion, P. y Howitt, P. (1992). A model of growth through creative destruction. Econometrica, 60(2), 323-351. https://doi.org/10.2307/2951599

Alarcón Castillo, M. C. y Sigüenza Samaniego, E. V. (2020). Análisis del sector minero de Portovelo y el desarrollo económico local, periodo 2015-2020 [Trabajo de titulación]. [PENDIENTE: institución y URL].

Andina. (2024). Minería: Cusco tiene proyectos de inversión por más de US$ 2790 millones. https://andina.pe

Aragón, F. M. y Rud, J. P. (2013). Natural resources and local communities: Evidence from a Peruvian gold mine. American Economic Journal: Economic Policy, 5(2), 1-25. https://doi.org/10.1257/pol.5.2.1

Arcos Escalante, U. V. (2021). Efectos del canon minero en los logros de aprendizaje de la región Cusco en los años 2015 y 2016 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco]. Repositorio Institucional UNSAAC. https://repositorio.unsaac.edu.pe/handle/20.500.12918/5987

Arias Galicia, F. (2012). Introducción a la metodología de la investigación en ciencias de la administración y del comportamiento. Trillas.

Auty, R. M. (2001). Resource abundance and economic development. Oxford University Press. https://doi.org/10.1093/0199275785.001.0001

Banco Central de Reserva del Perú. (2022). Caracterización del departamento de Cusco. https://www.bcrp.gob.pe

Banco Central de Reserva del Perú. (2024). Estadísticas económicas. https://www.bcrp.gob.pe

Banco Mundial. (2021). Perú: Panorama general. https://www.bancomundial.org/es/country/peru/overview

Bandera Llamacponcca, J. D. (2024). La actividad minera y su impacto en la economía del Perú, periodo 2010-2022 [Tesis]. [PENDIENTE: institución y URL].

Barro, R. J. y Sala-i-Martin, X. (2012). Crecimiento económico. Reverté. [PENDIENTE: confirmar año y edición de la traducción; el original es Economic growth, 2.ª ed., MIT Press, 2004].

Bhagwati, J. N. (1982). Directly unproductive, profit-seeking (DUP) activities. Journal of Political Economy, 90(5), 988-1002. https://doi.org/10.1086/261104

Breusch, T. S. y Pagan, A. R. (1979). A simple test for heteroscedasticity and random coefficient variation. Econometrica, 47(5), 1287-1294. https://doi.org/10.2307/1911963

Bridge, G. (2004). Contested terrain: Mining and the environment. Annual Review of Environment and Resources, 29, 205-259. https://doi.org/10.1146/annurev.energy.28.011503.163434

ComexPerú. (2023). Exportaciones de minería no metálica crecieron un 42.8 % a junio de 2023. https://www.comexperu.org.pe

ComexPerú. (2024). Resultados y desafíos de la minería en el Perú. https://www.comexperu.org.pe

CooperAcción. (2024). Economía y minería. [PENDIENTE: URL].

CooperAcción. (2025). Minería: Las proyecciones para el 2025. [PENDIENTE: URL].

Cornetero Salazar, J. L. R. (2022). Canon minero y desarrollo socioeconómico en las regiones de Cajamarca, Moquegua, Áncash y Cuzco [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. Repositorio Institucional UCV. https://hdl.handle.net/20.500.12692/100924

De Gregorio, J. (2007). Macroeconomía: Teoría y políticas. Pearson Educación.

De Piérola, J. C. (2021). Minería en Perú 2021-2030: ¿Qué rol en la reactivación económica y el desarrollo territorial? [PENDIENTE: editorial o URL].

Denton, F. T. (1971). Adjustment of monthly or quarterly series to annual totals: An approach based on quadratic minimization. Journal of the American Statistical Association, 66(333), 99-102. https://doi.org/10.2307/2284856

Dickey, D. A. y Fuller, W. A. (1979). Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root. Journal of the American Statistical Association, 74(366), 427-431. https://doi.org/10.2307/2286348

Dornbusch, R., Fischer, S. y Startz, R. (2008). Macroeconomía. McGraw-Hill.

Fuentes López, H. J., Ferrucho, J. y otros. (2021). Minería y desarrollo económico en Colombia [PENDIENTE: título exacto, revista, volumen y páginas].

GERENS. (2024). El debate sobre el futuro del gas natural en el Perú: La necesidad de acciones urgentes. [PENDIENTE: URL].

Gestión. (2021). El canon y su impacto en el desarrollo local. [PENDIENTE: URL].

Gonzales Boza, J. A. (2023). Actividad productiva regional. [PENDIENTE: editorial y URL].

Gómez, J. R. (2021). Impacto económico de la minería en el Perú. [PENDIENTE: editorial o URL].

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, M. P. (2014). Metodología de la investigación (6.ª ed.). McGraw-Hill.

Huañahui Castillo, A. Z. y Checya Velasque, Z. (2024). Inversión pública y crecimiento económico de la región Cusco, 2005-2022 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco]. Repositorio Institucional UNSAAC. https://repositorio.unsaac.edu.pe

Humphreys, M., Sachs, J. D. y Stiglitz, J. E. (Eds.). (2007). Escaping the resource curse. Columbia University Press.

Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico. (2020). Estudio de recursos de rocas y minerales industriales. https://www.gob.pe/ingemmet

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2024). Cuentas nacionales: Valor agregado bruto por departamento. https://www.inei.gob.pe

Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2025). Economía de Cusco crece un 2 % en el tercer trimestre de 2024 y la minería comienza a recuperarse. https://www.inei.gob.pe

Jarque, C. M. y Bera, A. K. (1980). Efficient tests for normality, homoscedasticity and serial independence of regression residuals. Economics Letters, 6(3), 255-259. https://doi.org/10.1016/0165-1765(80)90024-5

Kwiatkowski, D., Phillips, P. C. B., Schmidt, P. y Shin, Y. (1992). Testing the null hypothesis of stationarity against the alternative of a unit root. Journal of Econometrics, 54(1-3), 159-178. https://doi.org/10.1016/0304-4076(92)90104-Y

Ley N.° 28258. (2004). Ley de Regalía Minera. Diario Oficial El Peruano, 24 de junio de 2004. https://www.gob.pe/institucion/mef/normas-legales/229456-28258

Lucas, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. Journal of Monetary Economics, 22(1), 3-42. https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7

Lukacs de Pereny, S. (2023). Minería: El pan del Perú. [PENDIENTE: medio de publicación y URL].

Macroconsult. (2012). Impacto económico de la actividad minera en el Perú. Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía.

Mankiw, N. G. (2013). Macroeconomía. Antoni Bosch.

Mankiw, N. G., Romer, D. y Weil, D. N. (1992). A contribution to the empirics of economic growth. The Quarterly Journal of Economics, 107(2), 407-437. https://doi.org/10.2307/2118477

Martín Echazarreta, J. (2016). Efectos de la inversión minera de cobre y oro en el desarrollo humano en Argentina, Chile y Perú, 1992-2010 [PENDIENTE: tipo de documento, institución y URL].

Minería. (2025). PIB minero de Perú crece 2 % hasta noviembre 2024, mientras la inversión aumenta solo 0,4 %. [PENDIENTE: medio y URL].

Ministerio de Economía y Finanzas. (2024). Consulta amigable de transferencias a gobiernos regionales y locales. https://apps5.mineco.gob.pe/transferencias

Ministerio de Energía y Minas. (2024). Estadísticas mineras. https://www.gob.pe/minem

Ministerio de Energía y Minas. (2025). En qué consiste la regalía minera. https://www.gob.pe/minem

Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina. (2023). Conflictos mineros en América Latina. https://www.ocmal.org

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2023). Estudios económicos de la OCDE: Perú 2023. OECD Publishing. https://doi.org/10.1787/20725132

Osinergmin. (2023). [PENDIENTE: título exacto del informe sobre sanciones y multas al sector minero]. https://www.osinergmin.gob.pe

Osinergmin. (2024). Sector energético minero. https://www.osinergmin.gob.pe

Otto, J., Andrews, C., Cawood, F., Doggett, M., Guj, P., Stermole, F., Stermole, J. y Tilton, J. (2006). Mining royalties: A global study of their impact on investors, government, and civil society. Banco Mundial. https://doi.org/10.1596/978-0-8213-6502-1

Patkin, M., Esquivel, G. y Muñoz, M. (2007). Macroeconomía. [PENDIENTE: editorial. Verificar autoría: la entrada del gestor bibliográfico parece corresponder a una traducción].

Pegg, S. (2006). Mining and poverty reduction: Transforming rhetoric into reality. Journal of Cleaner Production, 14(3-4), 376-387. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2004.06.006

Pesaran, M. H., Shin, Y. y Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. Journal of Applied Econometrics, 16(3), 289-326. https://doi.org/10.1002/jae.616

Radetzki, M. (2008). A handbook of primary commodities in the global economy. Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9780511493645

Rebelo, S. (1991). Long-run policy analysis and long-run growth. Journal of Political Economy, 99(3), 500-521. https://doi.org/10.1086/261764

Rivera, A. (2023). ¿Por qué es importante la minería para el Perú? [PENDIENTE: medio y URL].

Romer, P. M. (1990). Endogenous technological change. Journal of Political Economy, 98(5, Parte 2), S71-S102. https://doi.org/10.1086/261725

Sachs, J. D. y Warner, A. M. (1995). Natural resource abundance and economic growth (Documento de trabajo N.º 5398). National Bureau of Economic Research. https://doi.org/10.3386/w5398

Sachs, J. D. y Warner, A. M. (2001). The curse of natural resources. European Economic Review, 45(4-6), 827-838. https://doi.org/10.1016/S0014-2921(01)00125-8

Seminario, B., Rodríguez, M. y Zegarra, M. A. (2013). Efectos macroeconómicos de las inversiones mineras, 2012-2026. Universidad del Pacífico.

Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía. (2023). [PENDIENTE: título exacto del estudio sobre derechos de vigencia y penalidades]. https://www.snmpe.org.pe

Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía. (2024). PBI per cápita de Cusco se multiplicó por cuatro en los últimos 30 años. https://www.snmpe.org.pe

Solow, R. M. (1956). A contribution to the theory of economic growth. The Quarterly Journal of Economics, 70(1), 65-94. https://doi.org/10.2307/1884513

Tecnología Minera. (2022). Cusco recibió más de S/ 23 000 millones por actividades mineras y energéticas. [PENDIENTE: URL].

Tecsi Ccoaquira, R. M. (2023). Incidencia de la inversión pública y del sector minero en el crecimiento económico y la desigualdad del departamento de Apurímac, 2007-2020 [Tesis de pregrado, Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco]. Repositorio Institucional UNSAAC. https://repositorio.unsaac.edu.pe

Tullock, G. (1967). The welfare costs of tariffs, monopolies, and theft. Western Economic Journal, 5(3), 224-232. https://doi.org/10.1111/j.1465-7295.1967.tb01923.x

Villegas, M. C. (2017). El impacto de la minería en la economía y el desarrollo social. [PENDIENTE: editorial y URL].

Anexos

Índice de Anexos

Anexo 1: Base de datos anual (2013–2023): VAB, Regalías Mineras, Canon Minero, Derechos de Vigencia y Penalidad

Anexo 2: Metodología de desagregación temporal (Denton Proporcional)

Anexo 3: Resultados completos de pruebas de raíz unitaria ADF y KPSS

Anexo 4: Criterios de selección de rezagos ARDL (BIC)

Anexo 5: Output completo del modelo ARDL(1,1,1,1)

Anexo 6: Prueba de cointegración Bounds Test — PSS (2001)

Anexo 7: Pruebas de diagnóstico del modelo

Anexo 8: Gráfico de estabilidad estructural (CUSUM)

Anexo 9: Fuentes de datos y acceso

Anexo 10: Transferencia de recursos generados por la minería, por departamentos (2013-2023)

Anexo 1

Base de Datos Anual (2013–2023)

Tabla A1

Variables del Modelo — Datos Anuales Originales (millones de Soles a Precios Constantes 2007)

Año	VAB Cusco (MM S/)	Regalías Mineras (MM S/)	Canon Minero (MM S/)	Derechos V. y Pen. (MM S/)
2013	26,847	65.3	530.8	4.65
2014	27,540	78.4	533.6	7.17
2015	31,012	66.5	401.6	9.56
2016	31,699	52.0	262.3	8.87
2017	31,990	51.3	222.5	7.36
2018	32,854	34.7	177.9	6.82
2019	33,261	25.0	150.7	5.04
2020	42,046	66.0	296.4	4.42
2021	43,064	75.2	326.1	5.73
2022	42,590	186.5	517.2	8.14
2023	40,804	49.6	233.4	5.27

Nota. VAB — INEI, Cuentas Regionales (serie a precios constantes 2007). RM, CM, DVP — Ministerio de Economía y Finanzas, Sistema Integrado de Administración Financiera (SIAF-SP), Consulta Amigable de Transferencias. Elaboración propia.

Anexo 2

Metodología de Desagregación Temporal (Denton Proporcional)

Dado que el INEI publica el VAB regional únicamente con frecuencia anual, y las variables fiscales mineras (RM, CM, DVP) también se agregan anualmente en las bases consultadas, se aplicó el método de Denton Proporcional (Denton, 1971) para desagregar las cuatro series de n=11 observaciones anuales (2013–2023) a n=44 observaciones trimestrales (2013Q1–2023Q4).

El método minimiza la suma de cuadrados de las variaciones relativas entre periodos consecutivos de la serie trimestral, sujeto a la restricción de que la suma de los cuatro trimestres de cada año reproduzca exactamente el total anual original. Como indicador de distribución intratrimestral se empleó el Índice de Producción Minera Trimestral publicado por el BCRP (serie PN01770AM), que captura la estacionalidad del sector minero en Cusco.

$$\min_{y_t} \sum_{t=2}^{T} \left(\frac{y_t}{x_t} - \frac{y_{t-1}}{x_{t-1}} \right)^2 \quad \text{sujeto a} \quad \sum_{t \in T_a} y_t = Y_a \quad \text{(A1)}$$

La verificación de la restricción de aditividad arrojó una diferencia máxima entre totales anuales originales y reconstruidos igual a 0.000, confirmando la integridad del procedimiento. La desagregación se implementó en Python 3.11 con el paquete statsmodels 0.14.6 (función statsmodels.tsa.x13.x13_arima_select_order no disponible — se usó implementación manual del algoritmo Denton-Cholette).

Anexo 3

Resultados Completos de Pruebas de Raíz Unitaria

Tabla A3a

Prueba ADF — Niveles y Primera Diferencia

Variable	Rezagos AIC	Constante	Tendencia	t-estadístico	p-valor ADF	Conclusión
ln(VAB) (nivel)	1	Sí	No	-5.091	0.0001***	Rechaza H_0 → I(0)
ln(RM) (nivel)	1	Sí	No	-2.676	0.246	No rechaza H_0
ln(RM) (Δ1)	0	Sí	No	-6.094	0.000***	Rechaza H_0 → I(1)
ln(CM) (nivel)	1	Sí	No	-2.095	0.549	No rechaza H_0
ln(CM) (Δ1)	0	Sí	No	-4.641	0.000***	Rechaza H_0 → I(1)
ln(DVP) (nivel)	1	Sí	No	-3.771	0.018**	Rechaza H_0 → I(0)

Nota. H_0 ADF: presencia de raíz unitaria. *** p<0.01, ** p<0.05.

Tabla A3b

Prueba KPSS — Confirmación Estacionariedad

Variable	Rezagos	Estadístico KPSS	Valor crítico 10%	Valor crítico 5%	Conclusión H_0 :I(0)
ln(VAB)	3	0.1275	0.347	0.463	No rechaza → I(0)
ln(RM)	3	0.1886	0.347	0.463	No rechaza → consistente I(1)
ln(CM)	3	0.0574	0.347	0.463	No rechaza → consistente I(1)
ln(DVP)	3	0.0818	0.347	0.463	No rechaza → I(0)

Nota. H_0 KPSS: serie estacionaria. Valores críticos: Kwiatkowski et al. (1992).

Anexo 4

Criterios de Selección de Rezagos ARDL (BIC)

La selección del número óptimo de rezagos se realizó mediante búsqueda exhaustiva sobre los modelos ARDL(p, q1, q2, q3) con p, qi ∈ {0,1,2,3}, minimizando el Criterio de Información Bayesiano (BIC = −2·log(L) + k·log(n)) que penaliza la sobreparametrización.

$BIC = -2\ln(\hat{L}) + k\ln(n)$ (A2)

Tabla A4

Comparación de Criterios de Información — Modelos ARDL Seleccionados

Modelo	k (params)	Log-L	AIC	BIC	R^2 adj
ARDL(1,1,1,1)	8	66.19	-116.37	-100.52	0.4076 ← seleccionado
ARDL(2,1,1,1)	9	66.51	-115.02	-97.21	0.3964
ARDL(1,2,1,1)	9	66.84	-115.68	-97.87	0.3994
ARDL(1,1,2,1)	9	66.23	-114.47	-96.66	0.3879
ARDL(1,1,1,2)	9	66.54	-115.07	-97.26	0.3967

Nota. k = número de par etros. BIC m imo → ARDL(1,1,1,1). n=43 observaciones efectivas.

Anexo 5

Output Completo del Modelo ARDL(1,1,1,1)

Tabla A5

Estimación ARDL(1,1,1,1) — Variable Dependiente: ln(VAB). Método: MLE Condicional

Variable	Coeficiente	Error estándar	Estadístico z	p-valor	IC 95% inferior	IC 95% superior
Constante	3.7101	1.2335	3.008	0.005	1.292	6.128
$\ln(VAB)_{t-1}$	0.5626	0.1456	3.864	0.001	0.277	0.848
$\ln(RM)_t$	-0.0339	0.0546	-0.621	0.539	-0.141	0.073
$\ln(RM)_{t-1}$	0.0588	0.0510	1.154	0.256	-0.041	0.159
$\ln(CM)_t$	0.0204	0.0299	0.682	0.500	-0.038	0.079
$\ln(CM)_{t-1}$	-0.0353	0.0289	-1.222	0.230	-0.092	0.021
$\ln(DVP)_t$	0.4881	0.0991	4.925	0.000	0.294	0.682
$\ln(DVP)_{t-1}$	-0.4757	0.1046	-4.547	0.000	-0.681	-0.271

R^2=0.5063 R^2adj=0.4076 F(7,35)=5.1286 p=0.0004 AIC=-116.37 BIC=-100.52 Log-L=66.19 n=43 DW=1.622

Anexo 6

Prueba de Cointegración Bounds Test (pss, 2001)

Se aplicó el Bounds Test de Pesaran, Shin y Smith (2001) sobre la UECM (Unrestricted Error Correction Model) derivada del ARDL(1,1,1,1). La hipótesis nula es $H_0 : \theta_1 = \theta_2 = \theta_3 = 0$ (ausencia de relación de largo plazo). El estadístico F se compara contra los valores críticos tabulados para el Caso III (intercepto irrestricto, sin tendencia determinística, k=3).

Tabla A6

Bounds Test de Cointegración (Pesaran et al., 2001, Caso III, k=3)

Estadístico F	Nivel α	I(0) límite inf.	I(1) límite sup.	Decisión
2.3453	10%	2.72	3.77	F < I(0) → No rechaza H_0
2.3453	5%	3.23	4.35	F < I(0) → No rechaza H_0
2.3453	1%	4.29	5.61	F < I(0) → No rechaza H_0

Nota. F=2.3453 < I(0) al 10% (2.72). No se rechaza H_0 . Sin cointegración de largo plazo. Valores críticos: Pesaran et al. (2001), Tabla CI(iii).

Anexo 7

Pruebas de Diagnóstico del Modelo ARDL(1,1,1,1)

Tabla A7

Resumen de Pruebas de Diagnóstico

Prueba	H_0	Estadístico	p-valor	Resultado	Implicancia
Durbin-Watson	No autocorrelación (ref. 2.0)	DW=1.622	—	Rango 1.5-2.5	Autocorrelación leve posible
Breusch-Godfrey (lag=1)	Sin autocorrelación serial	LM=26.905	0.000	Rechaza H_0	Autocorrelación residual detectada
Breusch-Godfrey (lag=4)	Sin autocorrelación serial	LM=27.154	0.000	Rechaza H_0	Autocorrelación hasta lag 4
Breusch-Pagan	Homocedasticidad	LM=21.917	0.0002	Rechaza H_0	Heterocedasticidad presente
Jarque-Bera	Normalidad residuos	JB=28.282	0.000	Rechaza H_0	Residuos no normales
VIF ln(RM)	Sin multicolinealidad	VIF=2.397	—	<10	Sin problema severo
VIF ln(CM)	Sin multicolinealidad	VIF=2.194	—	<10	Sin problema severo
VIF ln(DVP)	Sin multicolinealidad	VIF=1.261	—	<10	Sin problema severo
CUSUM (5%)	Estabilidad parámetros	máx=4.842	banda ±8.918	Dentro banda	Modelo estructuralmente estable

Nota. La autocorrelación y heterocedasticidad detectadas no invalidan la estimación puntual (coeficientes insesgados) pero pueden afectar la eficiencia de los errores estándar. La estabilidad CUSUM confirma que los parámetros son constantes a lo largo del período.

Anexo 8

Gráfico de Estabilidad Estructural Cusum

La prueba de sumas acumuladas de residuos recursivos (CUSUM) evalúa la estabilidad de los parámetros del modelo a lo largo del período muestral. El estadístico CUSUM se construye como la suma acumulada de los residuos recursivos estandarizados. Si el proceso permanece estable, el estadístico CUSUM permanece dentro de la banda crítica al 5% (±8.918 para n=43).

$$CUSUM_t = \sum_{j=k+1}^{t} \frac{w_j}{\hat{\sigma}_w} \qquad \text{(A3)}$$

Para el modelo ARDL(1,1,1,1) estimado, el valor máximo del estadístico CUSUM fue 4.842, inferior al límite crítico de 8.918. El estadístico permaneció dentro de la banda en todos los períodos muestrales (2013Q2–2023Q4), confirmando la estabilidad estructural del modelo y la ausencia de quiebres estructurales significativos durante el período de análisis.

Nota. El gráfico CUSUM completo puede reproducirse ejecutando el script ardl_tesis_cusco.py (archivo adjunto a la tesis en soporte digital). El script genera automáticamente la figura con la banda crítica al 5% de significancia.

Anexo 9

Fuentes de Datos y Acceso

Tabla A9

Fuentes de Información Primaria del Estudio

Variable	Descripción	Fuente	Código/Serie	Acceso
VAB Cusco	Valor Agregado Bruto regional a precios constantes 2007	INEI — Cuentas Regionales	Cuadros estadísticos de VAB departamental	www.inei.gob.pe → Estad ticas → Cuentas Nacionales
RM	Regalías Mineras transferidas a Cusco	MEF — SIAF-SP	Consulta Amigable de Transferencias, Rubro 13	apps.mef.gob.pe/transferencias
CM	Canon Minero transferido a Cusco	MEF — SIAF-SP	Consulta Amigable de Transferencias, Rubro 05	apps.mef.gob.pe/transferencias
DVP	Derechos de Vigencia y Penalidad	MEF — SIAF-SP	Consulta Amigable de Transferencias, Rubro 18	apps.mef.gob.pe/transferencias
IPM trimestral	Índice de Producción Minera (indicador Denton)	BCRP — Series estadísticas	PN01770AM	estadisticas.bcrp.gob.pe

Período de consulta: datos descargados entre noviembre y diciembre de 2024. Unidades monetarias: millones de soles a precios constantes 2007 (VAB) y corrientes (RM, CM, DVP).

Anexo 10

Transferencia de Recursos Generados por la Minería, por Departamentos (2013-2023)

Tabla A10

Canon Minero, Regalías Mineras y Derechos de Vigencia y Penalidad Transferidos a los Departamentos del Perú (Soles Corrientes)

DEPARTAMENTOS	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023**
CANON MINERO* **	**3,896,354,895**	**3,007,558,572**	**2,349,928,989**	**1,539,174,853**	**1,890,777,103**	**3,185,578,835**	**2,927,116,454**	**2,648,430,124**	**2,981,711,958**	**7,875,150,511**	**5,253,597,350**
ÁNCASH	1,003,366,247	731,629,443	415,256,251	313,663,813	494,474,964	1,085,384,780	1,031,284,773	762,972,222	848,977,061	2,086,366,169	1,405,742,153
AREQUIPA	445,771,507	383,204,568	356,823,876	21,985,207	258,608,520	531,759,345	409,620,300	248,719,169	215,808,290	1,118,649,480	858,603,333
ICA	185,986,109	234,651,200	126,136,075	56,638,874	93,245,663	166,903,539	99,776,063	177,605,903	260,483,616	827,667,763	707,485,634
TACNA	251,918,680	226,801,556	205,679,752	177,659,542	94,715,680	166,692,978	219,003,988	341,034,251	387,924,184	840,677,622	437,310,675
MOQUEGUA	297,492,037	249,401,909	233,544,865	189,395,285	87,391,273	162,314,150	193,952,100	179,542,676	244,039,269	573,944,872	282,174,536
CUSCO	34,983,511	100,854,933	137,066,946	49,043,314	81,305,450	211,561,342	227,958,678	221,747,392	239,167,040	519,763,813	232,575,251
LA LIBERTAD	545,255,309	358,192,493	288,802,646	253,360,993	254,956,497	259,096,898	223,779,155	173,015,567	208,172,796	300,867,695	227,526,375
PUNO	218,491,749	177,457,561	136,941,189	87,174,904	91,418,286	91,765,737	67,626,909	104,601,597	78,994,142	293,937,779	220,979,713
JUNÍN	63,627,363	32,192,362	15,536,481	25,434,253	62,385,859	138,938,998	106,827,612	34,468,899	53,934,215	306,762,241	209,960,498
CAJAMARCA	607,648,731	380,280,803	299,686,816	259,240,025	213,290,981	137,435,110	129,640,245	219,039,733	274,907,428	299,908,189	168,617,298
PIURA	6,206,029	4,140,436	1,852	31,623,009	5,204,824	697,580	818,638	6,200,097	5,767,677	30,381,197	144,050,915
APURÍMAC	11,641,851	2,259,338	659	3,207,066	16,469,486	11,708,222	12,646,510	17,097,515	5,899,825	316,473,681	119,689,152
LIMA	103,733,678	53,900,589	75,878,391	41,111,915	75,575,204	101,580,341	105,260,682	71,001,110	64,887,354	156,343,275	97,063,111
AYACUCHO	16,803,540	3,308,871	9,649,464	15,023,097	10,813,575	32,699,668	20,710,319	54,078,141	71,708,376	122,562,006	76,054,466
PASCO	90,142,507	64,108,015	45,275,011	12,959,533	44,307,511	69,258,149	65,758,505	28,264,961	13,171,974	69,778,243	54,159,558
HUANCAVELICA	9,866,149	3,403,180	1,919,373	95,517	980,190	2,789,101	2,264,132	3,445,190	2,202,516	4,975,896	5,854,078
MADRE DE DIOS	1,670,990	789,063	99,562	582,874	884,570	1,462,575	1,546,136	2,197,857	3,792,920	4,454,728	4,016,115
SAN MARTÍN	554,779	853,012	806,841	943,408	1,055,998	1,077,440	1,062,265	999,649	657,889	1,438,632	1,471,791
CALLAO	478	2,637	15,469	5,135	8,256	2,401	4,502	10,984	40,344	166,297	242,360
LAMBAYEQUE	95,383	1,079	1,429	4,315	6,721	5,439	2,608	1,950	10,426	20,997	15,133

HUÁNUCO	1,098,255	125,514	805,950	22,760	3,631,135	12,422,327	7,546,070	2,381,334	1,161,645	4,263	3,831
AMAZONAS	12	7	89	15	0	0	7	2,054	66	445	562
LORETO	0	0	0	0	0	0	0	554	535	497	450
UCAYALI	0	0	0	0	0	0	0	204	0	323	343
TUMBES	0	0	0	0	46,461	22,715	26,256	1,116	2,371	4,408	20

REGALÍAS MINERAS**	**501,872,332**	**463,324,395**	**553,777,399**	**921,294,434**	**1,294,129,002**	**1,551,829,060**	**1,595,669,572**	**1,347,757,603**	**3,567,002,138**	**2,953,700,137**	**2,130,246,987**
ÁNCASH	3,780,988	2,941,618	3,782,789	67,873,028	253,105,687	436,969,243	289,108,549	141,873,742	619,563,982	798,463,350	356,204,712
APURÍMAC	2,433,103	489,685	1,972,238	97,602,573	299,021,879	262,400,717	205,180,204	224,292,335	381,879,177	255,627,741	356,088,790
MOQUEGUA	61,682,630	51,821,044	52,833,395	32,647,280	37,020,009	51,038,112	58,885,164	53,879,644	164,896,295	192,432,520	325,576,214
ICA	41,372,276	50,940,472	12,965,138	10,621,981	21,840,926	13,181,073	29,300,948	51,528,132	272,944,531	467,162,153	246,166,942
AREQUIPA	29,967,694	65,395,032	74,705,968	364,284,360	254,940,364	308,562,001	589,779,087	456,368,327	1,239,119,452	324,726,355	217,137,729
CUSCO	21,872,243	42,181,192	95,832,841	113,826,598	133,946,566	162,616,331	133,465,439	112,395,728	230,283,167	177,704,433	179,604,903
TACNA	50,741,862	49,707,786	49,870,294	31,987,064	34,847,382	50,731,251	70,440,474	85,386,663	246,399,826	303,369,011	155,604,803
LA LIBERTAD	44,313,303	36,923,437	41,388,450	39,987,758	52,505,431	40,977,898	38,349,044	54,018,026	65,012,466	61,343,585	58,411,229
CAJAMARCA	89,934,711	45,799,709	39,936,732	41,966,269	43,408,347	40,466,661	44,445,044	64,230,826	109,079,291	72,829,338	57,746,406
LIMA	31,391,862	25,798,467	43,092,374	29,716,678	41,945,982	47,533,282	32,984,803	28,541,575	92,244,634	57,562,652	43,288,333
PASCO	34,382,726	16,325,934	43,544,463	22,252,767	30,808,611	36,817,071	29,286,302	21,470,517	37,032,536	47,922,625	38,638,400
PUNO	49,096,388	51,604,068	28,169,118	20,726,605	31,707,596	27,546,842	22,901,803	15,431,746	41,371,818	115,716,249	32,854,811
JUNÍN	22,991,233	5,551,870	44,455,984	25,115,197	30,075,847	37,912,818	27,545,624	18,080,641	32,102,053	44,296,492	32,119,949
AYACUCHO	9,445,578	9,622,914	10,982,815	14,553,544	18,670,393	20,897,869	14,951,917	14,050,203	26,887,617	25,050,601	18,726,605
HUANCAVELICA	6,748,749	6,257,760	7,581,012	5,115,196	4,942,204	5,145,004	4,912,752	3,472,205	4,532,646	5,391,846	6,012,226
LAMBAYEQUE	0	0	0	0	0	0	0	0	2,300,842	2,168,900	2,168,902
HUÁNUCO	1,421,695	1,492,006	2,043,014	2,101,637	4,617,777	8,015,601	2,870,468	1,864,809	0	125,413	2,106,459
PIURA	181,405	303,287	311,983	649,625	456,410	768,670	1,024,824	746,933	966,899	1,364,665	1,359,913
SAN MARTÍN	113,837	168,050	308,713	266,209	267,523	248,602	236,628	125,551	384,904	442,207	429,660
AMAZONAS	49	64	79	65	67	16	497	0	0	0	0
CALLAO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
LORETO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MADRE DE DIOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TUMBES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UCAYALI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

DERECHO DE VIGENCIA Y PENALIDAD	**172,438,817**	**193,806,806**	**212,705,967**	**245,753,693**	**216,697,184**	**216,094,965**	**238,632,297**	**264,916,669**	**294,236,611**	**296,061,536**	**281,583,484**
AREQUIPA	21,230,831	22,106,884	26,527,763	32,462,472	27,959,265	29,174,524	43,666,224	52,681,374	52,271,683	56,595,615	56,434,234
PUNO	10,491,345	12,376,040	13,896,398	15,740,319	15,201,708	16,201,062	13,215,099	18,714,631	21,709,325	24,726,513	22,801,240
ÁNCASH	12,277,708	14,789,556	16,511,000	19,683,844	16,116,486	16,401,538	18,147,321	19,704,941	21,065,368	22,160,451	22,673,148
APURÍMAC	9,241,030	10,199,636	11,144,698	13,118,149	11,564,568	13,437,047	14,248,684	16,183,752	18,071,819	17,056,259	20,377,778
LA LIBERTAD	13,543,385	15,448,817	16,682,466	18,461,404	17,488,700	15,512,072	15,532,475	18,661,755	19,728,703	16,884,837	16,966,664
LIMA	12,173,084	14,400,359	15,654,212	18,211,837	15,632,935	14,913,871	15,896,304	16,295,266	21,399,648	17,402,363	16,793,570
CAJAMARCA	15,830,478	17,530,216	17,973,283	22,651,505	15,467,683	15,261,392	17,109,720	14,656,067	17,000,906	19,100,367	15,245,495
AYACUCHO	9,929,505	10,772,970	11,292,576	11,422,729	11,418,350	11,817,790	11,148,892	12,261,923	13,349,533	17,458,774	13,665,841
MOQUEGUA	6,106,277	5,448,178	4,327,159	5,564,881	6,776,974	6,200,628	7,311,743	8,982,510	14,347,886	11,925,186	13,537,689
CUSCO	12,387,522	12,657,604	13,947,128	17,399,436	12,359,887	13,724,249	12,836,415	13,644,766	15,425,770	14,059,977	12,382,849
HUANCAVELICA	8,466,064	9,162,862	10,155,156	11,177,844	9,931,710	10,465,395	10,951,174	11,388,882	11,281,843	13,216,897	12,276,797
JUNÍN	7,856,575	9,105,047	8,915,337	11,907,866	12,016,793	11,124,462	10,598,707	11,767,573	13,533,337	13,366,345	11,072,334
PIURA	6,287,324	7,648,871	8,754,828	8,100,715	8,267,811	8,172,931	7,771,425	9,304,277	9,574,626	7,655,385	9,685,038
TACNA	4,411,780	5,983,462	6,146,283	6,924,186	6,793,918	7,126,639	6,606,660	5,856,256	5,426,135	7,905,973	7,865,850
PASCO	6,066,630	6,639,140	7,338,774	9,317,429	6,912,333	6,640,310	9,051,325	9,826,175	12,725,558	9,915,591	7,608,283
ICA	5,200,478	5,454,338	7,419,035	7,160,545	7,797,338	6,384,746	6,875,118	6,453,295	7,495,507	7,129,236	6,621,406
HUÁNUCO	2,581,906	3,150,030	3,619,655	3,468,788	3,067,174	3,213,333	5,048,936	4,834,613	5,857,706	7,147,844	5,222,383
MADRE DE DIOS	3,449,171	3,887,864	5,606,989	6,686,304	5,663,053	4,769,212	4,462,438	5,687,390	3,863,782	4,547,433	3,733,745
LAMBAYEQUE	1,644,525	2,161,978	2,887,239	3,057,115	2,919,617	2,477,044	2,311,460	2,723,459	2,868,128	2,937,865	3,124,423
AMAZONAS	1,825,792	2,061,178	2,232,758	1,601,156	1,953,355	1,974,454	3,326,070	3,234,841	4,304,158	2,660,207	1,566,638
SAN MARTÍN	913,444	2,209,435	1,041,815	1,404,918	1,136,024	968,765	1,519,724	1,449,251	2,008,192	1,547,725	1,339,082
UCAYALI	37,295	42,033	42,340	21,522	11,715	4,562	98,515	152,178	437,429	348,245	287,651
LORETO	414,057	495,198	498,348	108,744	138,608	51,699	796,533	269,318	309,691	121,184	173,003
TUMBES	55,096	60,064	57,492	70,308	84,532	47,982	59,623	126,778	160,596	177,125	117,181
CALLAO	17,517	15,047	33,234	29,678	16,647	29,258	41,710	55,398	19,284	14,138	11,162

Nota. Elaboración propia con datos del Ministerio de Economía y Finanzas, Consulta Amigable de Transferencias (SIAF-SP). *** Canon minero. **** Regalías mineras. ** Cifras de 2023 preliminares al cierre del ejercicio.