UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

“IMPACTO DE LA MINERÍA EN LA ACTIVIDAD ECONÓMICA DEL PERÚ DURANTE EL PERIODO 2000 – 2018”.

TESIS
PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL DE
ECONOMISTA

Presentado por:

MADELEINE YESSICA HUAMAN ARONE

Tingo María – Perú

2024

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

Tingo María

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS

Escuela Profesional de Economía

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS N°06-2024-FCEA-EPE-UNAS

A los veintidos días del mes de febrero de 2024, reunidos en la sala virtual de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, siendo las 9:00 a.m, se instaló el jurado calificador designado mediante Resolución N°255/2019-D-FCEA de fecha 19 de julio de 2019; a fin de proceder con la sustentación del informe de tesis para optar el título profesional de economista, titulada:

IMPACTO ECONÓMICO DE LA MINERÍA EN LA ACTIVIDAD ECONÓMICA DEL PERÚ, DURANTE EL PERÍODO 2000-2008

A cargo de la bachiller en Ciencias Económicas **Madeleine Yessica HUAMAN ARONE**

Luego de la exposición y absueltas las preguntas de rigor acorde con el Reglamento de Grados y Títulos, el jurado calificador procedió a emitir el siguiente fallo:

APROBADO POR : UNANIMIDAD

CALIFICATIVO :MUY BUENO

Siendo las 10:15 a.m., el presidente del jurado dio por culminada la sustentación, procediéndose a la suscripción de la presente acta por parte de los miembros del jurado y asesor, quienes dejan constancia de su firma en señal de conformidad.

Tingo María, 22 de febrero de 2024.

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA Escuela Profesional de Economía Tingo María

M.Sc. María FUERTES ARROYO
Presidente del jurado

M.Sc. Alpino ACOSTA PINEDO
Miembro del jurado

M.Sc. José SUÁREZ GONZÁLES
Miembro del jurado

Dr. Jimmy BAZÁN RIVERA
Asesor

"Año del Bicentenario, de la consolidación de nuestra Independencia, y de la conmemoración de las heroicas batallas de Junín y Ayacucho"

CERTIFICADO DE SIMILITUD T.I. N° 332 - 2024 - CS-RIDUNAS

El Director de la Dirección de Gestión de Investigación de la Universidad Nacional Agraria de la Selva, quien suscribe,

CERTIFICA QUE:

El Trabajo de Investigación; aprobó el proceso de revisión a través del software TURNITIN, evidenciándose en el informe de originalidad un índice de similitud no mayor del 25% (Art. 3° - Resolución N° 466-2019-CU-R-UNAS).

Programa de Estudio:

Economía

Tipo de documento:

Tesis	X	Trabajo de Suficiencia Profesional	

TÍTULO	AUTOR	PORCENTAJE DE SIMILITUD
IMPACTO DE LA MINERÍA EN LA ACTIVIDAD ECONÓMICA DEL PERÚ DURANTE EL PERIODO 2000 – 2018	MADELEINE YESSICA HUAMAN ARONE	20 % Veinte

Tingo María, 21 de noviembre de 2024

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA
UNIDAD DE GESTION DE LA INVESTIGACION

Dr. Tomas Menacho Mallqui
JEFE

C.C. Archivo

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
OFICINA DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA

REGISTRO DE TESIS PARA LA OBTENCIÓN DE TÍTULO UNIVERSITARIO, INVESTIGACIÓN DOCENTE Y TESISTA

I. DATOS GENERALES DE PREGRADO

Universidad : Universidad Nacional Agraria de La Selva

Facultad : Ciencias Económicas y Administrativas

Título de Tesis : "Impacto de la minería en la actividad económica del Perú durante el periodo 2000 - 2018".

Autor : Madeleine Yessica Huamán Arone

Asesor de Tesis : Dr. Jimmy Bazán Rivera

Escuela Profesional : Escuela Profesional de Economía

Programa de investigación : Economía aplicada

Línea (s) de Investigación : Crecimiento y desarrollo socio económico

Eje Temático de Investigación : Impacto de la minería

Lugar de Ejecución : Perú

Duración : Fecha de Inicio : 10-09-2023

Término : 29-08-2024

Financiamiento : Propio

Madeleine Yessica Huamán Arone
Tesista

Dr. Jimmy Bazán Rivera
Asesor

DEDICATORIA

A mis padres por su apoyo incondicional quienes depositaron su confianza y son mi ejemplo para cada decisión en mi vida.

AGRADECIMIENTOS

- Agradezco a Dios por bendecirme en mi trayectoria, y darme las fuerzas para hacer realidad este sueño anhelado. A la UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA DE LA SELVA por darme la oportunidad de estudiar en tan prestigiosa Institución. A mi asesor de tesis, Dr. JIMMY BAZAN RIVERA por su esfuerzo y dedicación, quien, con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar mi trabajo de tesis con éxito.

- También expreso mi agradecimiento a mis profesores quienes aportaron un granito de arena a mi formación profesional. Especialmente el agradecimiento mis padres Pedro Huamán Vivancos y Teofila Arone Medina quienes siempre me brindaron toda su confianza, dedicación y apoyo incondicional. A mi esposo Wilson Aguirre por su motivación y apoyo constante y mi Hermanita Betsy Huamán por estar siempre a mi lado no solamente como mi hermana sino también como mi amiga y compañera de vida.

- Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles en mi carrera. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones. Para ellos: Muchas gracias y que Dios los bendiga siempre.

ÍNDICE DE CONTENIDO

I. INTRODUCCIÓN 1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 1
1.1.1 Contexto 1
1.1.2 El problema de investigación 3
1.2 JUSTIFICACIÓN 6
1.3 OBJETIVOS 6
1.3.1 General 6
1.3.2 Específicos 6
1.4 HIPÓTESIS Y MODELO 7
1.4.1 Formulación del modelo 7
1.4.2 Variables e Indicadores 7
1.4.2.1 Variable dependiente (Y) 7
1.4.2.2 Variables independientes 7
1.4.2.3 Modelo 7
II. METODOLOGÍA 9
2.1 DISEÑO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN 9
2.2 UNIDAD DE ANÁLISIS 9
2.3 POBLACIÓN 10
2.4 MÉTODO 10
2.5 TÉCNICAS 10
2.5.1 Sistematización bibliográfica: 10
2.5.2 Análisis estadístico 10
III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA 11
3.1 TEORÍAS 11
3.1.1 Crecimiento económico 11
3.1.2 Actividad minera 16
3.1.3 Actividad minera y crecimiento económico 17
3.2 MARCO CONCEPTUAL 18
IV RESULTADOS 20
4.1 RESULTADOS DESCRIPTIVOS 20
4.1.1 Crecimiento de la actividad económica 20
4.1.2 Actividad minera 23

4.2 CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS 51
4.2.1 Hipótesis 51
4.2.2 Variables e indicadores 51
4.2.3 Modelo 52
4.2.4 Regresión 52
4.2.5 Análisis de series de datos 53
4.2.6 Pruebas de significación del modelo e interpretación de resultados 56
V DISCUSIÓN DE RESULTADOS 60
5.1. RELACIÓN ENTRE VARIABLES 60
5.2. CONCORDANCIA CON TRABAJOS ANTERIORES. 60
CONCLUSIONES 62
RECOMENDACIONES 63
BIBLIOGRAFÍA 64
ANEXOS 66

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla **Página**

1 Estimación del modelo planteado 52

2 Test Breusch-Godfrey 55

3 Significancia individual de las variables independientes 59

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura **Página**

1 Comportamiento del crecimiento de las economías desarrolladas durante el periodo 2000 - 2018 1

2 Comportamiento del crecimiento de las economías en desarrollo durante el periodo 2000 - 2018 2

3 Comportamiento del crecimiento de las economías en América Latina durante el periodo 2000 - 2018 3

4 Crecimiento económico y minero del Perú durante el periodo 2000 -2018 4

5 Producto Bruto interno real en millones de soles, período 2000 - 2018 20

6 Producto bruto interno percapita en soles, período 2000 – 2018 21

7 Variación Porcentual del PBI Real 2000 -2018 21

8 Variación del PBI per cápita 22

9 Variación Porcentual del PBI real y del PBI per cápita 22

10 Inversión minera anual en millones de US dólares y variación porcentual año 2000 - 2018 23

11 Distribución anual % de los rubros por año desde el 2000 - 2018 25

12 Distribución porcentual de la inversión minera año 2000 – 2018 26

13 Inversión minera en Planta de beneficio en millones de US dólares años 2000-2018 27

14 Inversión minera en Equipamiento minero en millones de US dólares años 2000 - 2018 28

15 Inversión minera en Exploración minera en millones de US dólares años 2000 – 2018 29

16 Inversión minera en Infraestructura en millones de US dólares años 2000 - 2018 30

17 Inversión minera en desarrollo y preparación en millones de US dólares años 2000 - 2018 31

18 Otras inversiones mineras en millones de US dólares años 2000 - 2018 ... 32

19 Exportación de productos Mineros en millones de US dólares 33

20 Producción de Estaño en mil toneladas año 2000 – 2018 34

21 Producción de Hierro en millones de toneladas año 2000 - 2018 35

22 Producción del plomo 2000-2018 36

23 Producción de Zinc en millón de tonelada año 2000 – 2018 37

24 Producción de molibdeno en miles de toneladas año 2000 – 2018 38

25 Producción del mineral cobre y sus variaciones porcentual año 2000 - 2018 39

26 Producción total en porcentaje de los minerales. 40

27 Producción del mineral plata 41

28 Producción del mineral oro y sus variaciones porcentuales de producción año 2000 - 2018 42

29 Precio por libra del mineral estaño año 2000 - 2018 43

30 Precio por tonelada del mineral hierro año 2000 - 2018 44

31 Precios por libra del mineral Plomo año 2000 - 2018 45

32 Precios por libra del mineral zinc año 2000 - 2018 46

33 Precio por libra del mineral Molibdeno año 2000 - 2018 47

34 Precio por libra del mineral plata año 2000 – 2018 48

35 Precio del mineral cobre por libra y su variación porcentual año 2000 - 2018 49

36 Precio del mineral oro y su variación porcentual año 2000 - 2018 51

37 Prueba de normalidad de Jarque y Bera 54

38 Prueba Cusum 54

39 Distribuóòn de Durbin Conóm 55

40 Distribución F- Fisher teorico 57

41 Distribución T-Student teórico 58

RESUMEN

La determinación del impacto de la actividad minera en el dinamismo de la actividad económica del Perú durante el periodo 2000-2018, es el objetivo principal objetivo del presente estudio de investigación.

El estudio tuvo un enfoque cuantitativo, correlacional, con un tipo de investigación horizontal, derivada del método hipotético deductivo y basado en datos del BCR, INEI y del ministerio encargado de velar de la energía y minas (Ministerio de Energía y Minas), donde se hizo uso de un modelo lineal a través del método de mínimos cuadrados ordinarios.

El modelo explica en un 97% que la inversión minera se realiza en la planta de beneficio, en equipamiento, en exploración, en infraestructura, en desarrollo y preparación, en otros y la exportación de productos mineros, tienen un impacto en la actividad económica. El valor del coeficiente de inversión minera en el componente de infraestructura es que, por cada millón de dólares invertidos en infraestructura minera se genera un aumento de 38.56 millones de dólares. Asimismo, por cada millón de dólares invertido en el componente de otros genero 12.93 millones de dólares, a nivel de exportaciones mineras por cada millón de dólares que se exporta en minerales se genera un aumento de la actividad económica en 3.78 millones de dólares, si los variables independientes no interviene en el modelo la actividad económica seria de 30,557.9 millones de dólares

Palabras clave: minería, PBI, crecimiento económico de la actividad económica.

ABSTRACT

The determination of the impact of mining activity on the dynamism of economic activity in Peru during the period 2000-2018 is the main objective of this research study.

The study had a quantitative, correlational approach, with a type of horizontal research, derived from the hypothetical deductive method and based on data from the BCR, INEI and the ministry in charge of overseeing energy and mines (Ministry of Energy and Mines), where made use of a linear model through the ordinary least squares method.

The model explains 97% that mining investment is made in the benefit plant, in equipment, in exploration, in infrastructure, in development and preparation, in others and the export of mining products, have an impact on economic activity. The value of the mining investment coefficient in the infrastructure component is that, for every million dollars invested in mining infrastructure, an increase of 38.56 million dollars is generated. Likewise, for every million dollars invested in the other component, I generate 12.93 million dollars, at the level of mining exports, for every million dollars that are exported in minerals, an increase in economic activity of 3.78 million dollars is generated, if the independent variables do not intervene in the model, the economic activity would be 30,557.9 million dollars.

Keywords: mining, GDP, economic growth of economic activity.

I.
INTRODUCCIÓN

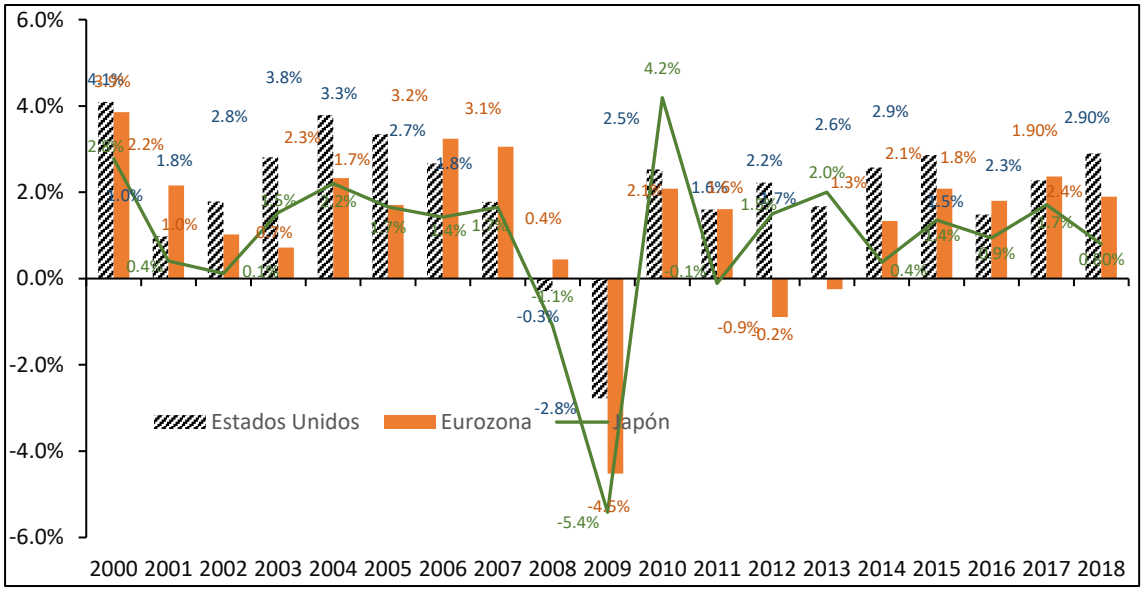
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.1 Contexto

Las experiencias negativas como la crisis financiera de 2008, que afecto a los países desarrollados y en vías de desarrollo apreciado desde el año 2000 al 2018, reflejo un registro de tasas de crecimiento no sostenido.

Figura 1

Comportamiento del crecimiento de las economías desarrolladas durante el periodo 2000 - 2018



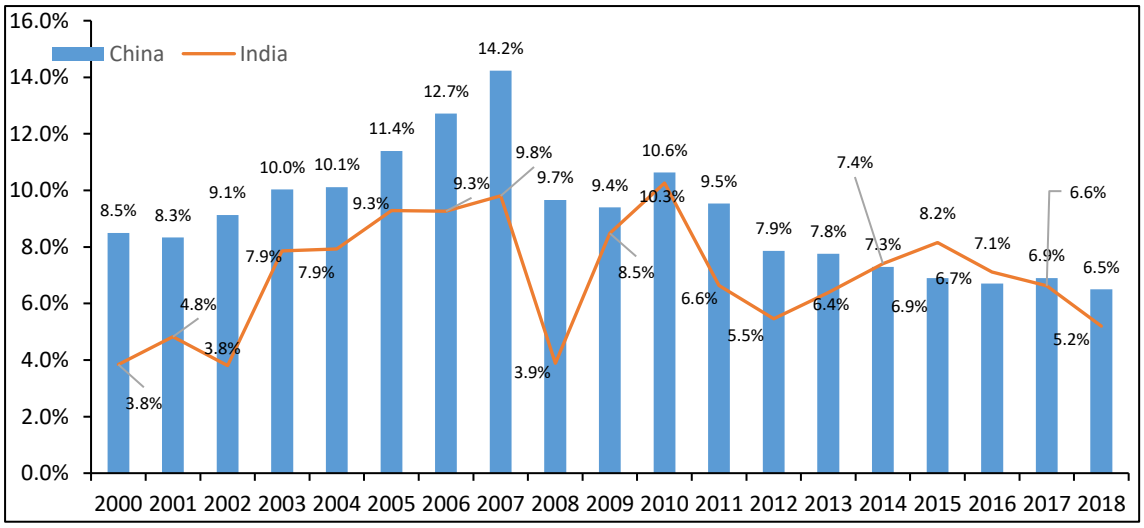
Nota: Banco Mundial (2018)

El desenvolvimiento de la actividad económica de los países desarrollados del mundo tiene un comportamiento bastante cambiante, como se puede apreciar en la figura anterior. La economía estadounidense creció a un ritmo anual del 1.8% hasta el año 2004, posteriormente atravesó por un proceso de desaceleración en su crecimiento entre los años del 2005 al 2007, para el siguiente año empezó la crisis financiera de las hipotecas de EE.UU teniendo un efecto económico en todo el país y repercutiendo en la economía de Japón,

registrando una recesión económica mayor a la de EE.UU, con -1% versus un -0.3%, para el año 2009 los efectos llegaron a los países miembros de la eurozona, registrando un crecimiento negativo de -4.5%, Japón registro -5.4% y Estados Unidos con su segundo año de crisis registro un crecimiento de -2.8%, asimismo afecto a los países asiáticos, pero la menos afectada fue la economía de china, registrando tasas de crecimiento de 9.7% y 9.4% respectivamente, de igual manera se aprecia que la actividad económica de la India continuo con su crecimiento económico, teniendo un PIB real entre los años 2006/2007 y 2010/2011 mayor al 8.4%, como se aprecia en la figura 2.

Figura 2

Comportamiento del crecimiento de las economías en desarrollo durante el periodo 2000 - 2018



Nota: Banco Mundial (2018)

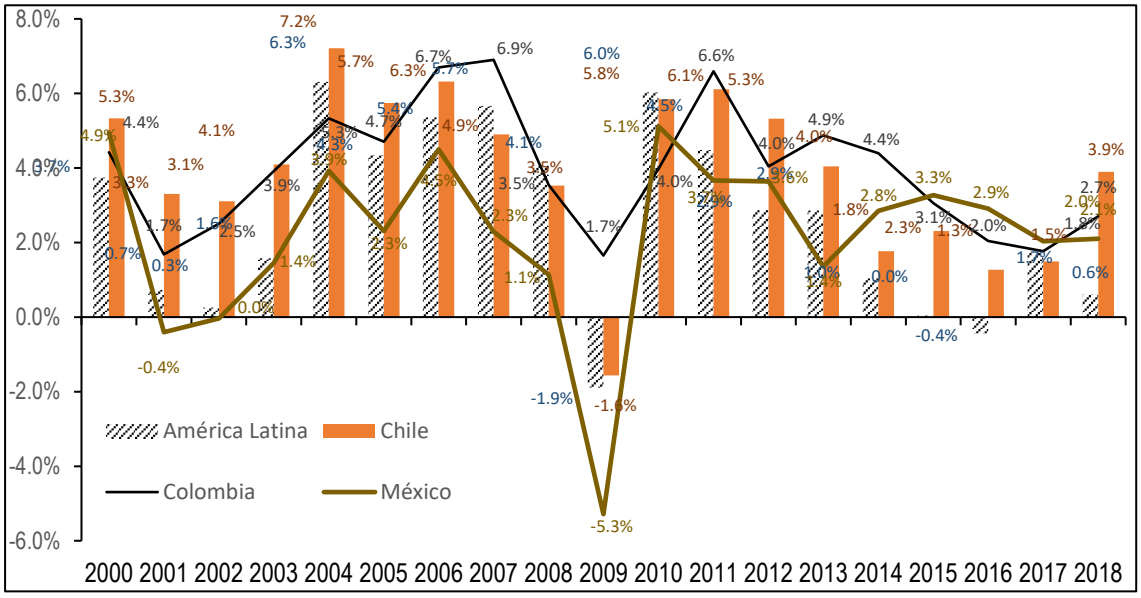
Los datos históricos de América Latina, reflejan que el apogeo económico o disminución están relacionados con el flujo económico de ingreso y salida de capitales provenientes de otros países y que este escenario está basado en el proceder de la economía mundial (Parodi 2012).

América Latina registro en el año 2004 un fuerte dinamismo en la actividad económica, logrando unas tasas de crecimiento de 6.4% y 5.7% en el año 2007, los países que experimentaron crecimientos muy importantes superando el promedio, es el caso de la actividad económica de Chile donde creció 7.2% en el año 2004, así mismo Colombia creció 5.3% y México creció 3.9% en el mismo

año. Permitiendo una mayor resistencia a la crisis económica a nivel internacional del 2008, en donde solo se influencio en la disminución del PIB en 1.9%, (Figura 3), Por otro lado tenemos que México se vio afectado El país que ha sido severamente afectado es México debido a sus vínculos económicos con Estados Unidos, para el año 2009 vivió la mayor recesión de la región (-5.3%), así mismo impacto a Chile en menor medida donde su economía registro una recesión de -1.6%, como se observa en la figura 3.

Figura 3

Comportamiento del crecimiento de las economías en América Latina durante el periodo 2000 - 2018



Nota: Banco Mundial (2018)

Los países latino americanos se recuperaron más rápido de la dificultades financiera del año 2008, para los siguientes dos años la economía latina creció 6% versus un 2.5% de crecimiento de la economía estadounidense o un 2.1% de las economías perecientes a la Euro Zona, como se aprecia en las figuras 1 y 3. Este suceso se debe a las practicas saludables en las finanzas públicas que logrando un crecimiento entre 2003-2008, permitiendo una rápida respuesta (Quenan, 2013).

1.1.2 El problema de investigación

1.1.2.1 Problema Central

El crecimiento no sostenido de la economía y la actividad minera en el Perú durante el período 2000 al 2018.

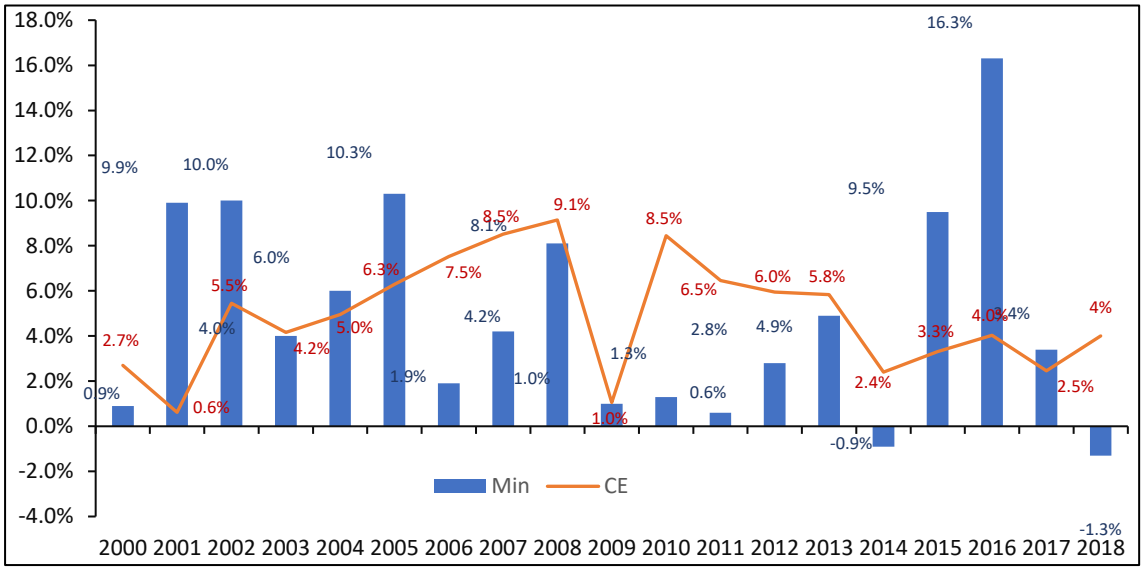
1.1.2.2 Descripción

La variación porcentual del Producto Bruto interno real (PBI) y el PBI per cápita permiten explicar el crecimiento o incremento en la actividad económica del Perú, viniendo a ser un termómetro genérico que mide el bienestar económico de la población, la cual se puede decir que, si crece rápidamente, genera un efecto inmediato en un mejor bienestar en los diversos sectores económicos, como mayores oportunidades de redistribuir el presupuesto nacional del país.

En los primeros 10 años del siglo XXI, la economía peruana tuvo una expansión del crecimiento fue de 2.7% (ver figura 4).

Figura 4

Crecimiento económico y minero del Perú durante el periodo 2000 -2018



Nota: Banco Central de Reserva del Perú (2018)

El incremento de los precios y de la demanda de los minerales por parte de los países asiáticos, especialmente China permitieron que la producción del sector minero crezca a tasa superiores del PBI, con ello la economía peruana creció sostenidamente hasta el año 2008, registrando una importante tasa de crecimiento de 9.1%, como se aprecia en la figura 4.

En comparación a otras economías la economía la economía peruana esta influenciado a los cambios que puedan existir a nivel internacional generando una influencia en el crecimiento ecomico del país, esto es lo que precisamente ocurrió en el año 2009, en un contexto de incertidumbre y el descenso de las cotizaciones de los principales productos como cobre, plata, estaño y zinc, afectando el desempeño del sector y a la economía misma registrando un crecimiento de 1% para ambos casos, como se aprecia en la figura 4.

En el primer año después del decenio del 2000 el Perú fue uno de los países que obtuvo un crecimiento económico de 8.5% esto también es el reflejo de las medidas en materia de política monetaria y fiscal para contrarrestar los efectos de ocasionados por la crisis financiera y la recuperación de las actividades económicas de los países desarrollados, posteriormente la economía entra en un proceso de desaceleración, explicada principalmente por el descenso en los precios de los commodities, principalmente minerales, logrando un registro económico y del sector minero favorable de 4%, -1.3% respectivamente para el 2018, como se aprecia en la figura 4

1.1.2.3 Explicación

El crecimiento económico de un país se debe a múltiples factores tanto internos y externos, teniendo como factores internos a la política pública de gastos e inversión, la variación en las expectativas de inversión por parte del sector privado y el comportamiento del gasto en consumo de las familias. El estudio se enfoca en determinar aquellos factores relacionados con la actividad minera por el lado de la inversión y las exportaciones de los minerales durante el periodo 2000 al 2018.

1.1.2.4 Interrogantes

- **General**

¿Cuál es el impacto de la actividad minera en el dinamismo de la actividad económica del Perú durante el periodo 2000 – 2018?

- **Específicos**

¿Cuál es el comportamiento de actividad minera en materia de inversión y exportaciones en el Perú durante el periodo 2000 – 2018?

¿Cuál es el dinamismo de la actividad económica en el Perú durante el periodo 2000 – 2018?

¿En qué medida contribuye la actividad minera en el dinamismo de la actividad económica del Perú durante el periodo del 2000 – 2018?

1.2 JUSTIFICACIÓN

El estudio de la activad miera es muy importante debido a que el Perú solo exporta materias primas siendo una de ellas la minería, lo cual se hace necesario un estudio que determine cuantitativamente el impacto sobre la actividad económica del País.

La investigación tiene un enfoque cualitativo y cuantitativo, puesto que se evaluará datos estadísticos de las variables y comprobar en una primera instancia si tiene un impacto positivo o negativo, para posteriormente determinar cuánto es dicho impacto.

Los principales beneficiarios son los inversionistas en este sector debido a que denotarán la importancia del sector en la mejor de las condiciones de vida de la población peruana, así mismo aquellos estudiantes que estén interesados en investigar a mayor profundidad el sector.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 General

Determinar el impacto de la actividad minera en el dinamismo de la actividad económica del Perú durante el periodo 2000 – 2018

1.3.2 Específicos

Evaluar el comportamiento de actividad minera en materia de inversión y exportaciones en el Perú durante el periodo 2000 – 2018.

Evaluar el dinamismo de la actividad económica en el Perú durante el periodo 2000 – 2018.

Evaluar en qué medida contribuye la actividad minera en el dinamismo de la actividad económica del Perú durante el periodo del 2000 – 2018

1.4 HIPÓTESIS Y MODELO

1.4.1 Formulación del modelo

El crecimiento de la actividad minera tiene un impacto significativo sobre la actividad económica en Perú durante el periodo 2000 al 2018.

1.4.2 Variables e Indicadores

1.4.2.1 Variable dependiente (Y)

Y = Crecimiento de la actividad económica

Indicadores

Y1 = PBI real en millones de soles

Y2 = PBI en millones de dólares PBI per cápita

Y3 = Var. % del PBI real

Y4 = Var. % del PBI real cápita

Y5 = PBI per cápita

1.4.2.2 Variables independientes

X_1 = Actividad Minera

Indicadores

- X1 = Inversión en el sector minero
- X2 = Exportación de productos mineros

1.4.2.3 Modelo

Modelo funcional Y = f (X) y el

Modelo ecuacional CE1 = β0 + β1ISMt + β2EPM + Ut

Dónde:

$\hat{CE}_t$ =Representa la fluctuación del crecimiento de la actividad económica del Perú.

$\hat{\beta}_0$ = Representa el término o parámetro independiente, es decir, observa la fluctuación de CE_t sin la influencia de AM_t

B1 =Recoge el efecto de la dinámica de la actividad minera para explicar el comportamiento del crecimiento de la actividad económica.

B2 =Recoge el efecto de las exportaciones para explicar el comportamiento del crecimiento de la actividad económica

$\hat{\mu}_t$ = Es el término aleatorio, contiene información de otras variables independientes que no están presentes en el trabajo de investigación y que vienen a ser variables que pueden o no influenciar en la investigación.

II.
METODOLOGÍA

2.1 DISEÑO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo de investigación se realizó bajo un enfoque de investigación del tipo aplicada, estando orientado a incrementar los conocimientos sobre el impacto de la extracción minera en la actividad económica del Perú. El nivel de investigación es descriptivo explicativo con un diseño longitudinal.

M1: Q_y (f) Q_x

Dónde:

M1: Muestra de datos estadísticas de las variables del presente estudio.

Qy: Observación de la variable dependiente: Crecimiento de la actividad económica.

(f): Denota la relación causal de la variable Y respecto a X

Qx: Observación de la variable independiente: Actividad Minera

2.2 UNIDAD DE ANÁLISIS

Para esta investigación el país Perú se consideró como unidad de análisis, siendo el lugar donde se desarrollaron las actividades económicas en mención.

2.3 POBLACIÓN

Dada la naturaleza la investigación, no se consideró la población ni un tamaño de muestra, debido a que, no hubo la necesidad de la obtención de datos de primera fuente. Se consideró la información de fuente secundaria, mediante la consulta en entidades del estado como el Banco Central de Reserva del Perú, el INEI y el Anuario del Ministerio de Energía y Minas.

2.4 MÉTODO

a) Método historico. Para realizar el análisis de las diferentes variables ya sean dependientes como independientes en frecuencia trimestral se utilizó el método histórico. A partir, de la información pasada, lo que se buscará si estas variables se relacionan

b) Método deductivo. Utilizando los conocimientos de la teoría de método deductivos, este método implica investigar la realidad económica local, pasando de lo general a lo especifico, permitiendo formular una hipótesis cuyo resultados reflejen la realidad peruana.

2.5 TÉCNICAS

Las principales técnicas e instrumentos utilizados en el estudio son:

2.5.1 Sistematización bibliográfica:

Se utilizo esta técnica porque sirve para apuntar los datos de libros, revistas y artículos científicos, y posteriormente se pueda realizar los apuntes o registros respectivos.

2.5.2 Análisis estadístico

Este tipo de análisis se utilizó para realizar el planteamiento del modelo econométrico, así como para poder procesar los datos a través de tablas y figuras estadísticas y también para poder validar la hipótesis de investigación. Para este caso se utilizaron el programa estadístico Econometric Views y SPS.

III.
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

3.1 TEORÍAS

3.1.1 Crecimiento económico

Sólo la división del trabajo parece tener un impacto en nuestro trabajo, resultando en los mayores avances productivos y las aplicaciones más exitosas dentro de la sociedad. Es más sencillo comprender la manera en que este tipo de trabajo afecta a determinados sectores manufactureros particularmente en las grandes manufacturas que emplean un número tan alto de operadores y que son destinados a satisfacer una demanda relativamente significativa smith pone como ejemplo la fábrica de alfileres:

> *"… uno afila, el otro lo endereza, el otro lo corta, y ultimo inserta la cabeza, con este formato se necesita de dos o tres operaciones diferentes; el agruparlos es otra acción específica; el blanquear todo el alfiler es un oficio distinto; y muy diferente, también, el colocarlos ordenadamente en los papeles entre otras operaciones que puedan existir,*

> *conllevando a realizar entre quince o más operaciones diferentes, distintas, algunas de las cuales son realizadas por manos separadas en ocasiones y por tres o cuatro manos en otras ocasiones diferentes. ..., estas ... Una persona podría hacer entre cuarenta y ocho mil alfileres cada día. Sin embargo, si trabajaron independientemente y por separado, ..., nadie podría haber logrado producir veinte alfileres en veinte día , ni siquiera uno solo alfiler en un día, o incluso solo uno., ...”*

Según a Smith(1775), Los efectos de la división del trabajo son bastante similares a esta función frívola en todas las demás manufacturas y artefactos, aunque en muchos de ellos, ninguno es capaz de admitir tales subdivisiones o reducir a una simplicidad perfecta de las operaciones a realizar a excepción de la agricultura que no permite tales divisiones del trabajo ni una separación completa entre sus operaciones como lo hace mano de obra manufactura o una separación completa entre sus operaciones como lo hace la fabricación.

> *“El notable incremento en la cantidad de trabajo que resulta de la división del mismo número de manos surtirá de varias fuentes: la mayor es la habilidad o destreza de cada uno de los operarios, del ahorro de aquel tiempo que se pierde al pasar de una acción a otra y, finalmente, de la intervención con maquinarias que permitan simplificar y abrevia el trabajo, logrando que un hombre pueda realizar la labor de varios hombres.”*

La destreza, el uso adecuado del tiempo, la especialización en los factores la habilidad de innovación son cualidades de la productividad, con una visión de estandarizar la producción generara estabilidad y satisfacer la demanda del producto (Napoleoni, 1974).

Jiménez (2010) menciona que en tanto una división más amplia valora y promueve la calidad del trabajado y el progreso técnico del sector privado,

también existe la expansión e intensificación relacionado a la división social del trabajo siendo únicamente útil en una economía en auge y que se encuentre relacionado al desarrollo de la manufactura, es teoría de Smith.

Con Ricardo, El sistema Adam Smith se pierde en la economía política y se transforma en algo más austero y abstracto, motivo por el cual realizo una carta de éste a Malthus fechada en 1817:

> *"Un factor clave entre nuestras posiciones sobre los asuntos que hemos debatido es que consideras constantemente los efectos que pueden generar cuando se realizan cambios significativos, en contraposición a ello dejo de lado todo efecto de cambio, para concentrarme en el estado permanente de las cosas y su resultado de ello. Estos aspectos temporales podrían tener una relevancia excesiva, aunque estoy dispuesto a minimizarlos".*

Teoría Keynesiana

El máximo representante de esta teoría es Keynes, y se menciona.

> *El incremento del empleo también genera un incremento en el ingreso global de la comunidad asimismo también genera un aumento en el consumo total es decir el ingreso real genera un incremento en el consumo total de la población, sin embargo; se debe tener en cuenta que el aumento del consumo total no aumentara como el ingreso real, es ahí en donde los empresarios resienten su producción debido a que el incremento total de la ocupación se destina a atender el total de las demanda de los artículos de consumo primordiales, por lo tanto para que argumentar la cantidad dada de ocupación, debe existir un porcentaje de volumen de inversión que permita adquirir el excedente de la producción total relacionado al consumo de la comunidad, teniendo en*

> *consideración que la ocupación debe de encontrarse en ese nivel.*
>
> *“Si en la comunidad global existe una variación en la ocupación tendrá un efecto de aumento en el ingreso o disminución, llevando al siguiente análisis psicológico: cuando el ingreso real de la comunidad aumenta, el consumo total también crece, no al mismo nivel que el ingreso, es de ahí donde se puede decir que los empresarios tienen una resiliencia negativa al ver que la variación en la ocupación de la comunidad es positivo, pero la comunidad prefiere satisfacer la demanda de artículos en consumos inmediatos.*
>
> *Esta relación particular, refiere a los supuestos de la teoría clásica bajo un escenario optimista; cuando la inversión corriente provea un volumen de demanda justamente igual al excedente del precio de la oferta global de la producción resultante de la ocupación plena, sobre lo que la comunidad decidirá gastar en consumo cuando la ocupación se encuentre en ese estado.”*

La demanda efectiva viene a ser la intersección entre la demanda global y la función de oferta global definen el volumen de ocupación y es este punto donde el empresario obtendrá mayor ganancia, asimismo se podrá apreciar diferentes escalas de valores aceptables para el empresario, por lo tanto el volumen de empleo es indeterminado (Skidelsky, 1978).

Keynes considera el salario de tipo monetario es el resultado entre los trabajadores y empresarios, teniendo un lugar en el mercado de trabajo, mientras que los niveles de producción, de ocupación y salario real se pueden estimar en base a la demanda efectiva de bienes y servicios. Por otro lado tenemos que en el modelo clásico, el salario real se establece en el mercado de trabajo, y que el equilibrio entre la demanda y oferta ocurre debido a la presión que existe entre

ellos, bajo este enfoque el empleo se incrementara si los trabajadores están de acuerdo en una disminución del salario real por medio de una disminución en el salario monetario, toda mejora del empleo a través del aumento de la demanda efectiva resultara inútil, pues los trabajadores no aceptaran la disminución del salario real (Rojo, 1984).

Las proposiciones básicas del sistema keynesiano de la ocupación son las siguientes:

a) La cantidad de ocupación determina el ingreso real y monetario N.
b) La cantidad a consumir está en relación al ingreso de la comunidad y el gasto esperado en consumo (D), es decir el consumo va depender ingreso.
c) El gasto esperado por parte de la comunidad (D1) y inversiones esperadas (D2) la sumatoria de ambos constituyen la demanda efectiva y esta influye en el volumen de empleo (N).
d) Los pagos que realizados por el consumo global influyen en nuevas inversiones.
e) La propensión a consumir y el volumen de inversión generan un equilibrio en la capacidad de ocupación.
f) La ocupación no puede ser mayor al valor de reducción del salario real hasta igualarlo con la desutilidad marginal de la mano de obra.

Si la ocupación se incrementa, el consumo también se incrementa, pero no supera a la demanda efectiva, es decir si el ingreso se incrementa en el consumo hará lo propio, pero si estas variaciones en el consumo no ocurren la ocupación no puede incrementarse, salvo que a su vez lo gastado en nuevas inversiones aumente de tal forma que llene la diferencia entre el valor de la oferta global y el valor del consumo, logrando que el sector económico pudiera encontrarse en sí mismo un equilibrio estable con un volumen de ocupación inferior a la ocupación completa (Rojo, 1984)

Papel del estado en la economía

Keynes aborda los fundamentos de la filosofía que fundamentan la confianza en los instrumentos y metas convencionales de la política económica. El punto de vista keynesiano considera que la instrumentación ortodoxa mediante controles monetarios es insuficiente para lograr una eficacia. La influencia del gobierno en el tipo de interés e incidencia en el comportamiento de la inversión es insuficiente, esto se ve reflejado en la incapacidad que tiene en manejar y actuar sobre la demanda y no influenciar en el tipo de interés, por otro lado, tenemos que en un mercado que existe mucha incertidumbre que genere muchas expectativas empresariales las reducciones en la tasa de interés no van a tener ningún efecto en las inversiones (Skidelsky, 1978).

Adecuadas políticas fiscales favorecen el equilibrio económico y el empleo, entonces para incrementar la demanda efectiva el estado debe hacer uso del déficit presupuestal, con la finalidad de buscar un aumento neto en el gasto total y para lograrlo el gasto publico debe de ser financiado mediante endeudamiento sin generar el desplazamiento de la inversión de por parte del sector privado, porque se estaría limitando el crecimiento económico (Skidelsky, 1978).

Keynes también opina que los sindicatos laborales deben de ser considerados como agentes de negociación legitima y se debe de reconocer su papel en la determinación del salario, sostuvo que la sostenibilidad del empleo.

3.1.2 Actividad minera

La extracción de los minerales es esencial en el crecimiento de la economía peruana a lo largo de la historia, pero al mismo tiempo su importancia ha ido cambiando, como por ejemplo en la época prehispánica los minerales preciosos eran usados por los representantes políticos y religiosos y no se consideraban impuestos (Benavides, 2012).

En la época del virreinato la minería era el soporte económico logrando acumular cantidades de oro y plata, fortaleciendo la corona española pero durante el periodo de independización la extracción minera ceso, con la instauración de la republica resurgió la actividad minera, actualmente la actividad

minera es la fundamental en la economía del Perú, siendo uno de los mayores productores de los principales minerales que se exportan que vienen a ser, cobre, zinc, estaño, plomo, plata y oro (Benavides, 2012).

Lo minerales que se encuentran en el suelo y sub suelo en forma de yacimiento al ser explotados o extraídos se consideran como una actividad económica del sector primario, dividiéndose en minería metálica que vienen a ser el cobre, oro, plata, aluminio, plomo, hierro, mercurio, etc) y que sirven como uno de las principales materias primas para la fabricación de una diversidad de productos industrializados, por otro lado tenemos que la minería no metálica como materia prima básica (Macroconsult, 2012).

La actividad minera trabaja con recursos no renovables motivo por el cual, plantearon cuatro fases que vienen a ser la exploración, descubrimiento, desarrollo y producción, y cada uno de ellos deben de ser cumplidos dentro de estándares de seguridad y responsabilidades socio ambientales, a su vez es importante destacar la fase de exploración y que debido a la tecnología, aseguran la extracción minera (Benavides, 2012).

3.1.3 Actividad minera y crecimiento económico

La aplicación de políticas económicas adecuadas en donde se consideró que, la apertura al comercio impulsara un crecimiento en la economía o viceversa, especialmente en el Perú, en donde se pasó de un escenario de sustitución de importaciones a un promoción de exportaciones (Mineras), como resultado de un cambio de las estrategias para países con economías emergentes (Salirrosas, 2018).

Se debe de considerar que las exportaciones deberían ser el saldo de lo no consumido a nivel local, por lo tanto, tendríamos que un incremento en la capacidad adquisitiva (ingreso) incrementaría el consumo local, disminuyendo el saldo disponible para las exportaciones, podríamos concluir que las exportaciones tienen un impacto sobre la actividad económica, debido a que el país es esencialmente exportador de materia prima, entonces (Gregorio, 2007).

Efecto multiplicador en el PBI. Para estimar el efecto multiplicador se utiliza un modelo insumo-producto. El multiplicador final aplicado a la minería agrupa 3 efectos: (i) directo, (ii) indirecto e (iii) inducido. En donde el primer efecto ocurre en el sector minero mientras que el segundo efecto ocurre en los sectores que se benefician del consumo de las remuneraciones generadas y el ultimo efecto es la reinversión de las utilidades generadas (Instituto Peruano de Economía, 2017).

3.2 MARCO CONCEPTUAL

a. PBI normal

Los bienes y servicios producidos en un país durante un año fiscal generan un valor monetario y se encuentran expresados en moneda nacional, este valor si no se descuenta los efectos de la inflación se denomina valor nominal o corriente (BCRP, 2018).

b. PBI per cápita

El PBI per cápita se encuentra relacionado con el desarrollado de un país y se utiliza para clasificar a los países, esto se debe a que anualmente existe un vínculo entre el producto bruto interno y la población de un país (BCRP, 2018).

c. Recesión

Recesión es el periodo en el que se produce una disminución de la actividad económica de un país o región y que se ve reflejado en el Producto Bruto Interno real, teniendo como características una disminución de casi todas las variables económicas como la inversión, el consumo, la educación y el empleo (BCRP, 2018).

d. Crecimiento potencial

Tasa porcentual hasta que una economía podría crecer en caso de usar plenamente todos sus recursos (BCRP, 2018).

e. Metales preciosos

Corresponde minerales que son altamente valorados por el mercado entre ellos tenemos el oro, plata, platino y, en menor medida, iridio, osmio, paladio, rodio y rutenio; (BCRP, 2018).

f. Canon Minero

Es la transferencia de recurso que realiza el gobierno central hacia los gobiernos que se encuentran sujetos a ellos, como resultado de la extracción de los recursos minerales metálicos, no metálicos o hidro energéticos dentro de su jurisdicción o ámbito de gobierno (MEF, 2021).

g. Regalía Minera

Es el recurso económico que aporta la empresa minera concesionaria por derecho de extraer minerales metálicos y no metálicos, este aporte se realiza de manera mensual al estado (SUNAT, 2018).

h. Commodity:

El término commodity es de origen inglés, y hace referencia a un bien que es fungible y se encuentra relacionado a materias primas o bienes primarios, y se clasifican en: los productos agrícolas, la energía y los metales (Sánchez , 2012).

i. Planta de beneficio:

Son instalaciones en done ingresa la materia prima en bruto que vienen de las minas y que mediante diferentes procesos se extrae los minerales provenientes de las minas hasta obtener los diferente metales (Osinergmin 2021)

IV

RESULTADOS

4.1 RESULTADOS DESCRIPTIVOS

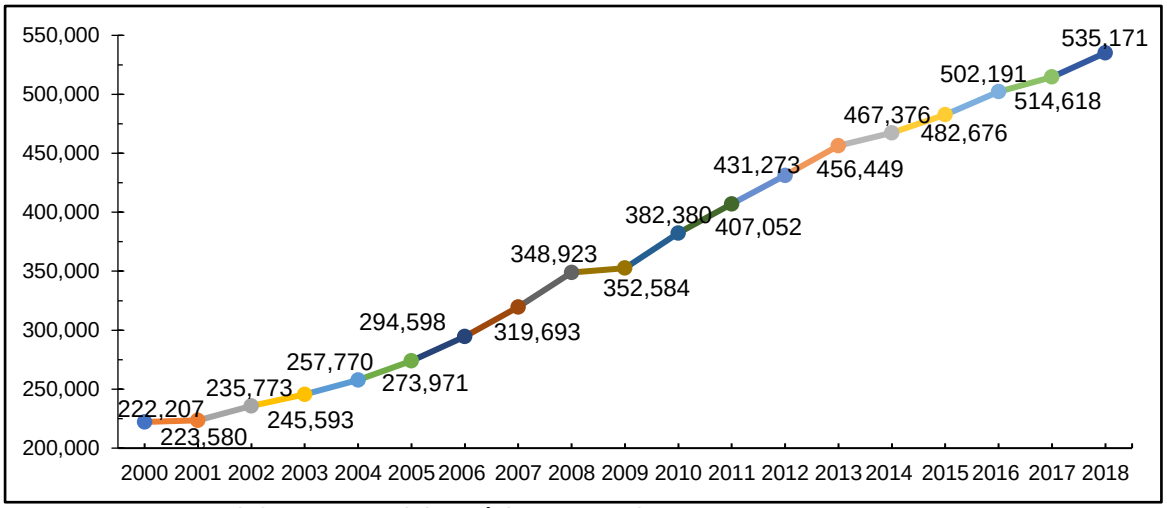
4.1.1 Crecimiento de la actividad económica

a. Producto bruto interno real en millones

En el primer año del decenio del 2000 el PBI en el Perú fue de S/. 222,207 millones de soles manteniéndose una tendencia ascendente hasta el año 2018, llegando al monto de S/ 535,171 millones de soles.

Figura 5

Producto Bruto interno real en millones de soles, período 2000 - 2018



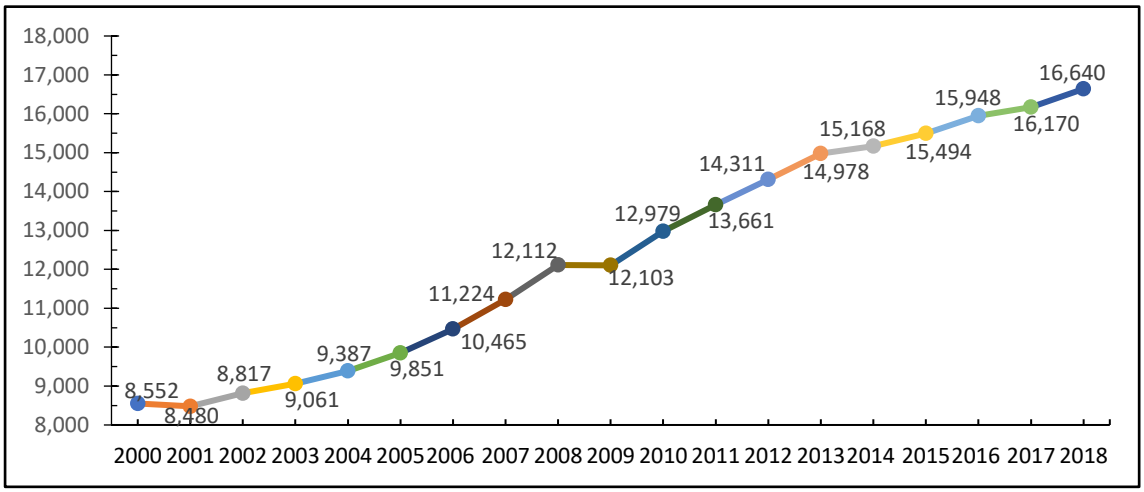
Nota: Banco Central de Reserva del Perú (2000-2018)

b. Producto bruto interno per cápita

En atención al periodo de estudio la información estadística del Banco Central de Reserva del Perú, el PBI per cápita promedio de la producción bruta de cada persona fue ascendente, excepto en el año 2001 y 2009 que tiene una ligera caída, como se puede apreciar en la figura siguiente

Figura 6

Producto bruto interno percapita en soles, período 2000 – 2018



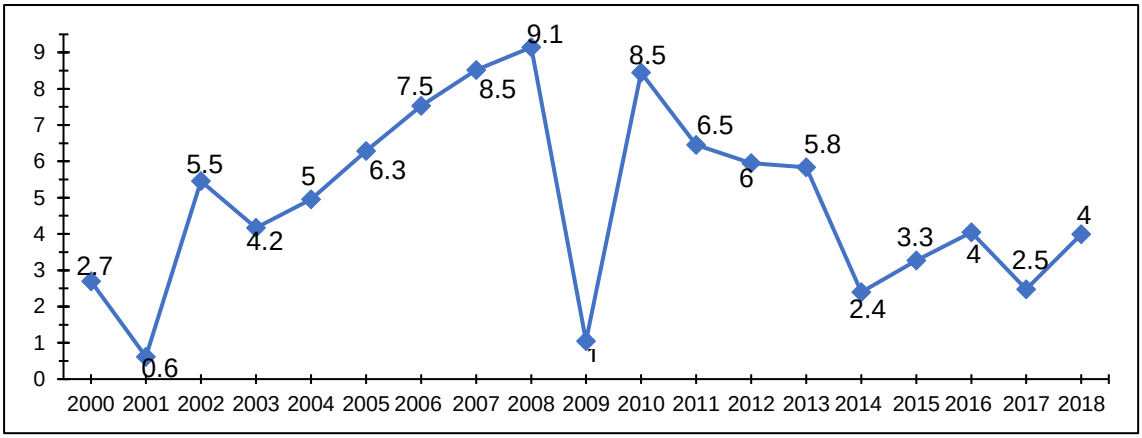
Nota: Banco Central de Reserva del Perú (2000-2018)

c. Variación porcentual del PBI real

Dentro del periodo de estudio el PBI real refleja fluctuaciones generando diferentes variaciones porcentuales positivos, toda vez que las variaciones representan en que porcentaje se incrementó el PBI real.

Figura 7

Variación Porcentual del PBI Real 2000 -2018



Nota: Banco Central de Reserva del Perú (2000-2018)

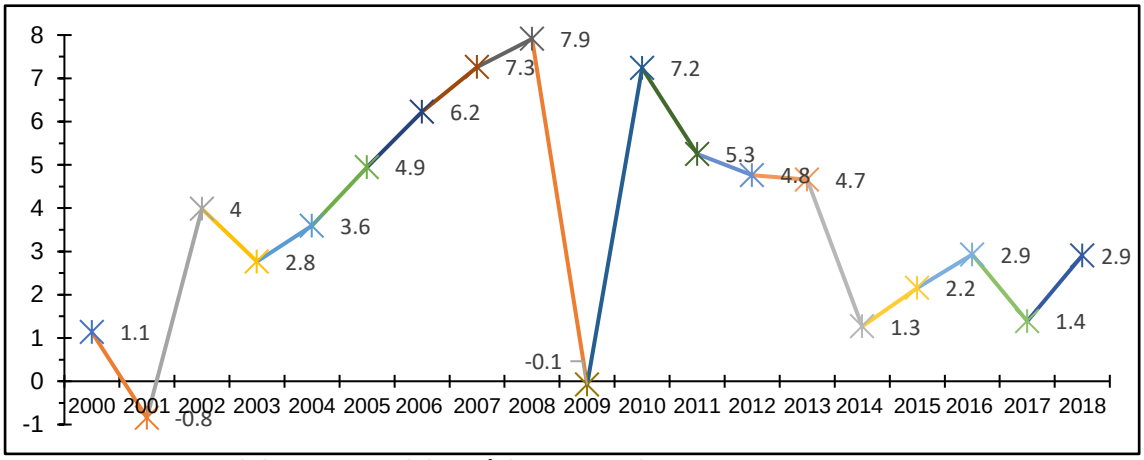
d. Variación porcentual del PBI per cápita

Durante el periodo 2000 al 2018, el aumento del PBI per cápita genero fluctuaciones en las variaciones porcentual en el PBI per cápita, sin embargo; se aprecia cifras negativas en el año 2001 y 2009, debido a que el PBI per cápita

disminuyo en los años mencionados, asimismo se aprecia que, dentro del periodo de estudio el PBI per cápita se incrementó de 1.1% a 2.9%

Figura 8

Variación del PBI per cápita



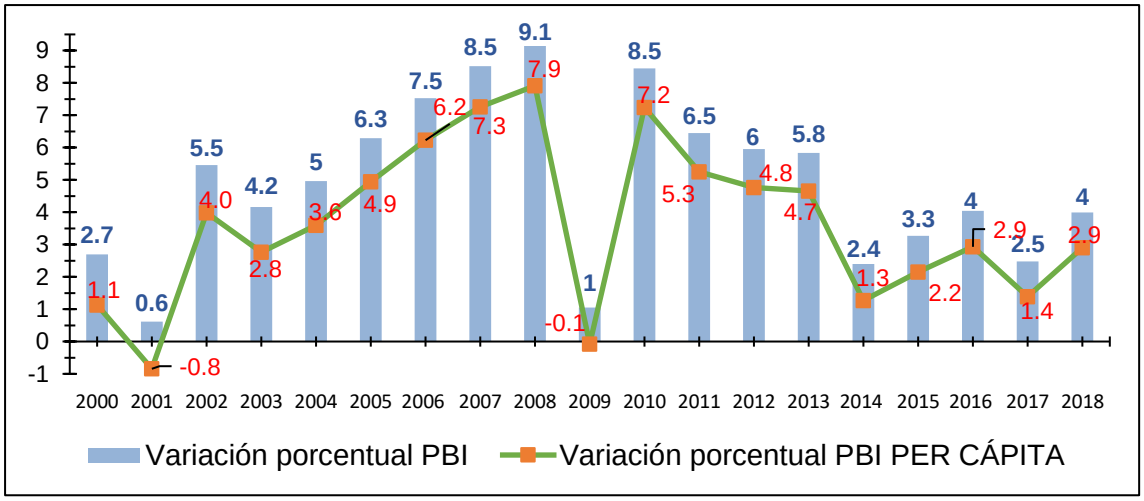
Nota: Banco Central de Reserva del Perú (2000-2018)

e. Relación de la variación porcentual del PBI en millones de soles y el PBI per cápita

Un incremento o disminución en el PBI en millones de soles tiene el mismo efecto en el PBI per cápita asimismo existe una relación directa en las variaciones porcentuales entren el PBI real y el PBI per cápita. En la figura 9 se aprecia la relación porcentual entre el PBI real y el PBI per cápita

Figura 9

Variación Porcentual del PBI real y del PBI per cápita



Nota: Banco Central de Reserva del Perú (2000-2018)

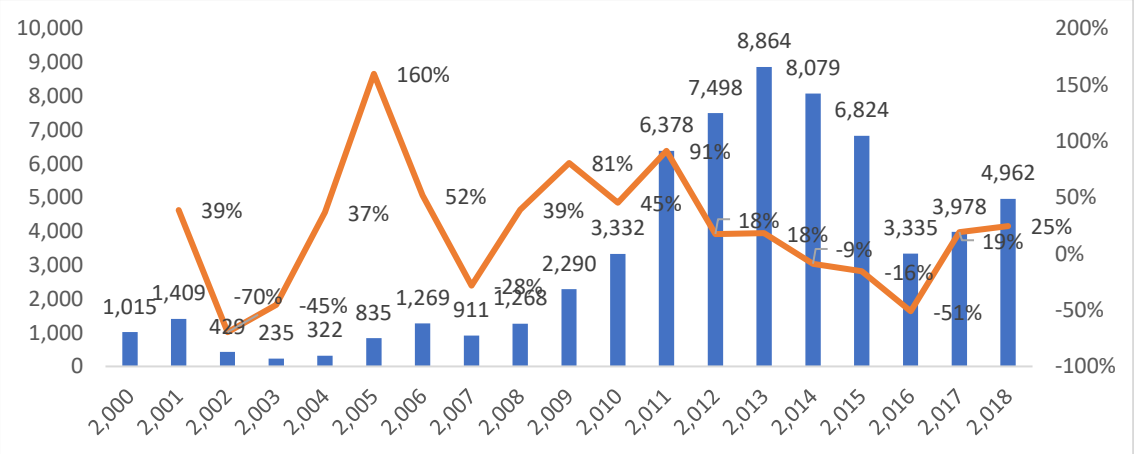
4.1.2 Actividad minera

a. Inversión en el sector minero

En la figura 10 se aprecia el incremento de las inversiones mineras fue fluctuantes, en constante proceso de recuperación e incrementándose anualmente a su vez se observa las variaciones porcentuales en relación al año anterior, es importante resaltar que el comportamiento y la tendencia positiva de la inversión minera es impulsado por una mayor confianza empresarial y el incremento de precios de los minerales en el mercado internacional dinamizando la economía mediante el aporte fiscal, influenciando en la actividad productiva y el desarrollo sostenible convirtiéndose influenciando en el crecimiento económico más importantes del país, asimismo; en la figura 11 se aprecia las inversiones mineras distribuidos en 6 rubros que vienen a ser: planta de beneficio, equipamiento minero, explotación, infraestructura, desarrollo y preparación y otros de los cuales se expresaron en variaciones porcentuales**.**

Figura 10

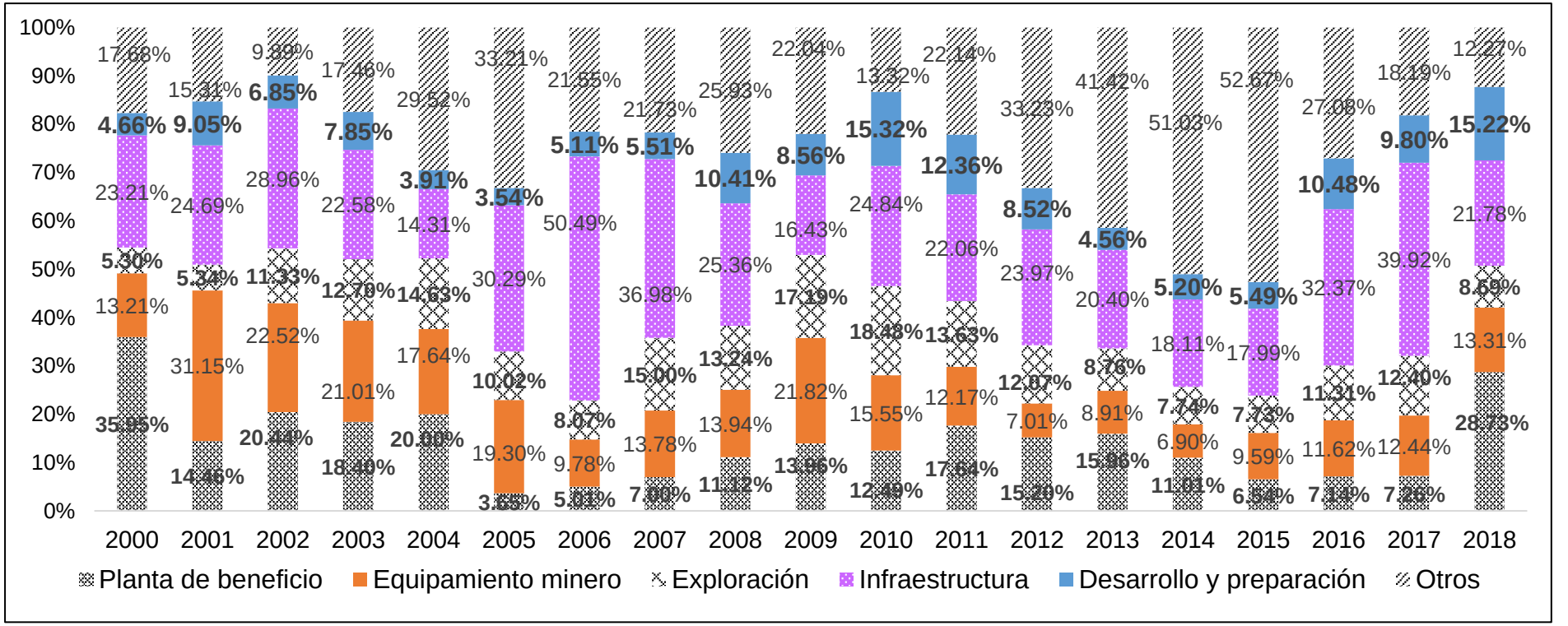
Inversión minera anual en millones de US dólares y variación porcentual año 2000 - 2018



Nota:https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/VARIABLES/2022/BEM03-2022.pdf.

Figura 11

Distribución anual % de los rubros por año desde el 2000 - 2018

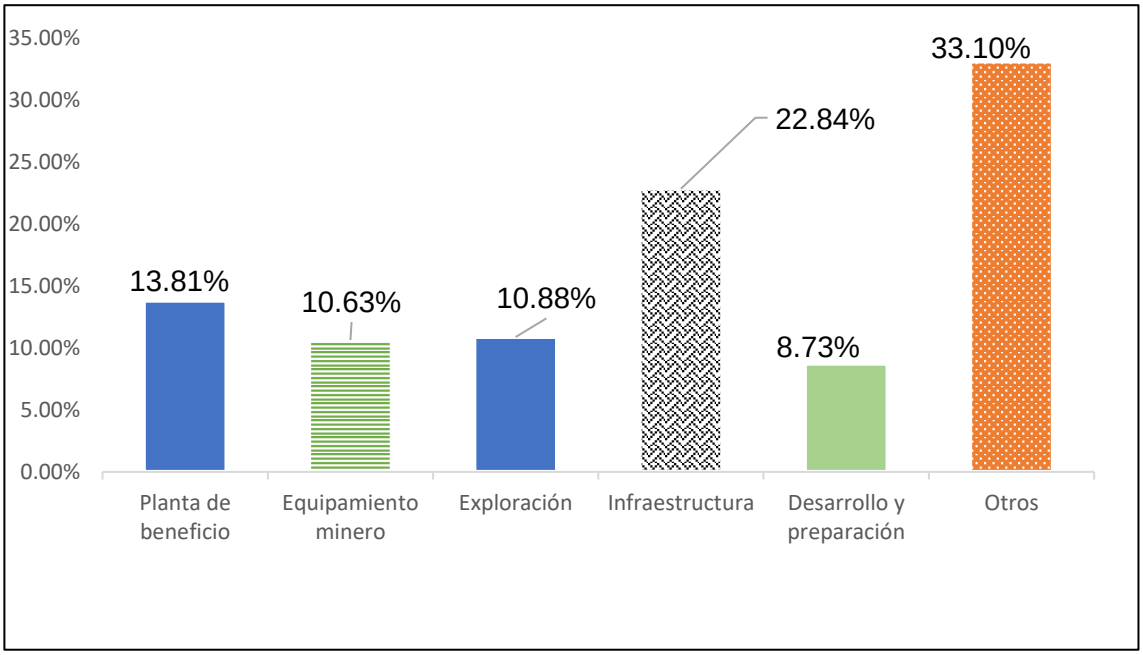


*Nota:*https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/VARIABLES/2022/BEM03-2022.pdf

La inversión minera se divide en 6 rubros: planta de beneficio, equipamiento minero, explotación, infraestructura, desarrollo y preparación y otros. En el rubro planta de beneficio fue de 7,844 millones de US dólares, el siguiente rubro de equipamiento minero la inversión fue de 6,040 millones de US dólares, la inversión en el rubro de exploración es de 6,182 millones de US dólares, en el rubro de infraestructura la inversión minera es de 12,976 millones de US dólares, el rubro Desarrollo y preparación es de 4,959 millones de US dólares, sin embargo, en el rubro otros se invirtieron 18,804 millones de US dólares.

Figura 12

Distribución porcentual de la inversión minera año 2000 – 2018



Nota:https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/VARIABLES/2022/BEM03-2022.pdf

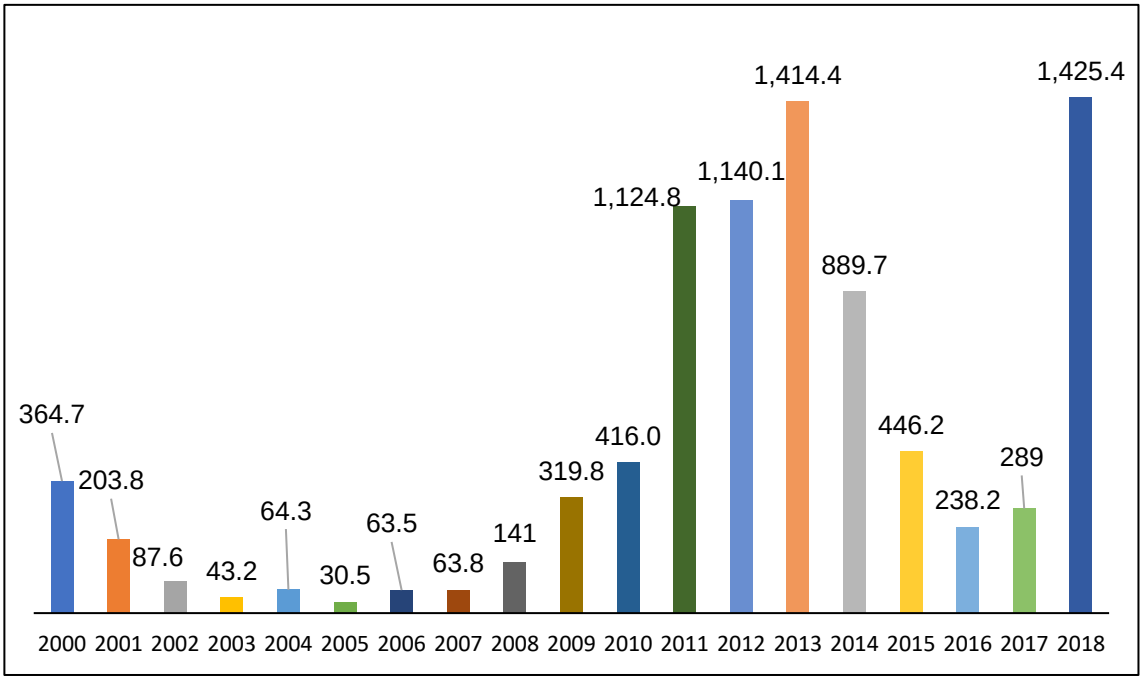
Planta de beneficio: la inversión en el año 2000 fue de 364.7 millones de US dólares, sin embargo para los siguientes 5 años la inversión disminuyo año tras año, hasta llegar a 30.5 millones de US dólares, pero a partir del año 2007 la inversión minera en el rubro planta de beneficio fue incrementando año tras hasta llegar a los 1,414.3 millones de US dólares, monto de inversión que fue realizado en el año 2013, posteriormente para el 2014 se disminuyó la inversión de 889.7 millones de US dólares, asimismo; para el siguiente año se tiene una disminución a 446.2 millones de US dólares para el año 2016 la inversión continuo disminuyendo llegando a 238.2 millones de US dólares , por otro lado tenemos que en el año 2017 la inversión en

plantas de beneficio se incrementó 289 millones de US dólares , y para el último año del periodo de estudio la inversión continuo se incrementándose hasta el monto de 1,425.4 millones de US dólares.

Figura 13

Inversión minera en Planta de beneficio en millones de US dólares años 2000-2018

Fuente: Boletín estadístico minero N° 03.

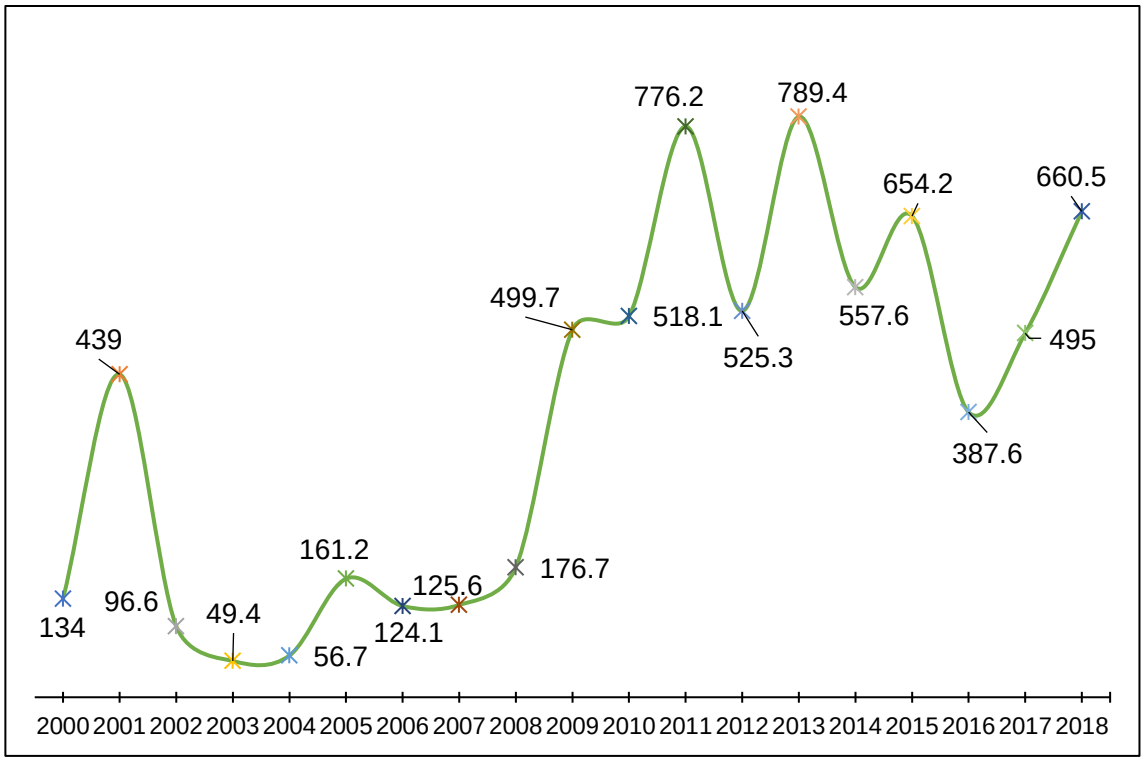


https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/VARIABLES/2022/BEM03-2022.pdf

Equipamiento minero: en los dos primeros años la inversión se dio entre 134 y 439 millones de US dólares, el para el año 2002 y 2003 la inversión disminuyo en 96.6 millones de US dólares y luego a 49.4 millones de US dólares, sin embargo, entre los años 2003 al 2011 las inversiones empezaron a incrementarse desde 56.7 millones de US dólares hasta llegar a los 776.2 millones de US dólares, pero en el año 2012 la inversiones volvieron a disminuir en 525.3 millones de US dólares, y al siguiente año la inversión volvió a recuperarse llegando a 789.4 millones de US dólares, en el año 2015 la inversión volvió a subir a 654.2 millones de US dólares, en el año 2016 la inversión volvió a disminuir a un monto de 387.6 millones de US dólares, cuyo monto se encuentra por debajo del monto invertido en el 2009, en los últimos 2 años la inversión se incrementó entre 495 a 660.5 millones de US dólares.

Figura 14

Inversión minera en Equipamiento minero en millones de US dólares años 2000 - 2018



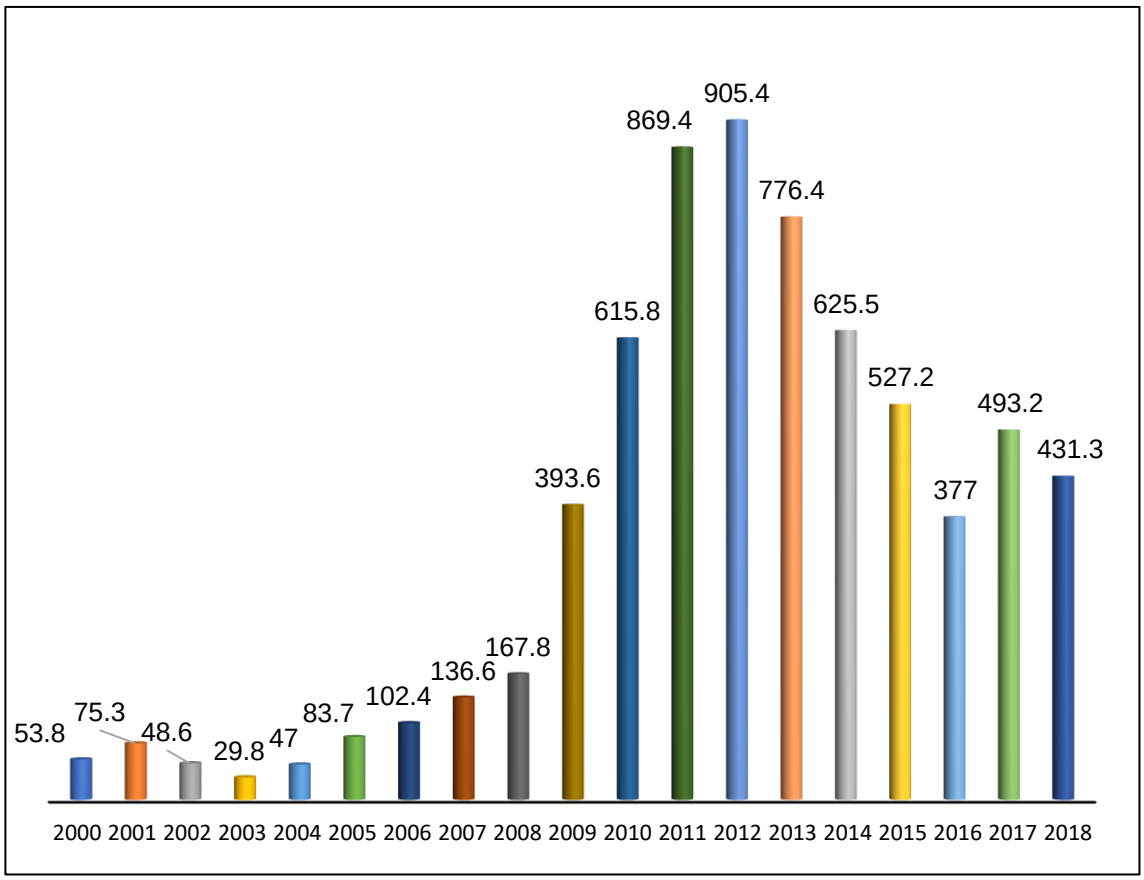
Fuente: Boletín estadístico minero N° 03.

https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/VARIABLES/2022/BEM03-2022.pdf

Exploración: La inversión en el año 2000 fue de 53.8 millones de US dólares, para el siguiente año la inversión se incrementó a 75.3 sin embargo,de US dólares, entre los años 2002 y 2003 se aprecia una caída en las inversiones disminuyendo hasta los 29.8 millones de US dólares, sin embargo la inversiones realizadas entre el 2004 y el 2012 se fueron incrementando año tras año hasta llegar al monto de 905.4 millones de US dólares, para los siguientes 04 años la inversión anual disminuyo hasta llegar al monto de S/. 377 millones de US dólares, en el 2017 la inversión se incrementó a 493.2 millones de US dólares, posteriormente la inversión volvió a disminuir 431.3 millones de US dólares.

Figura 15

Inversión minera en Exploración minera en millones de US dólares años 2000 – 2018



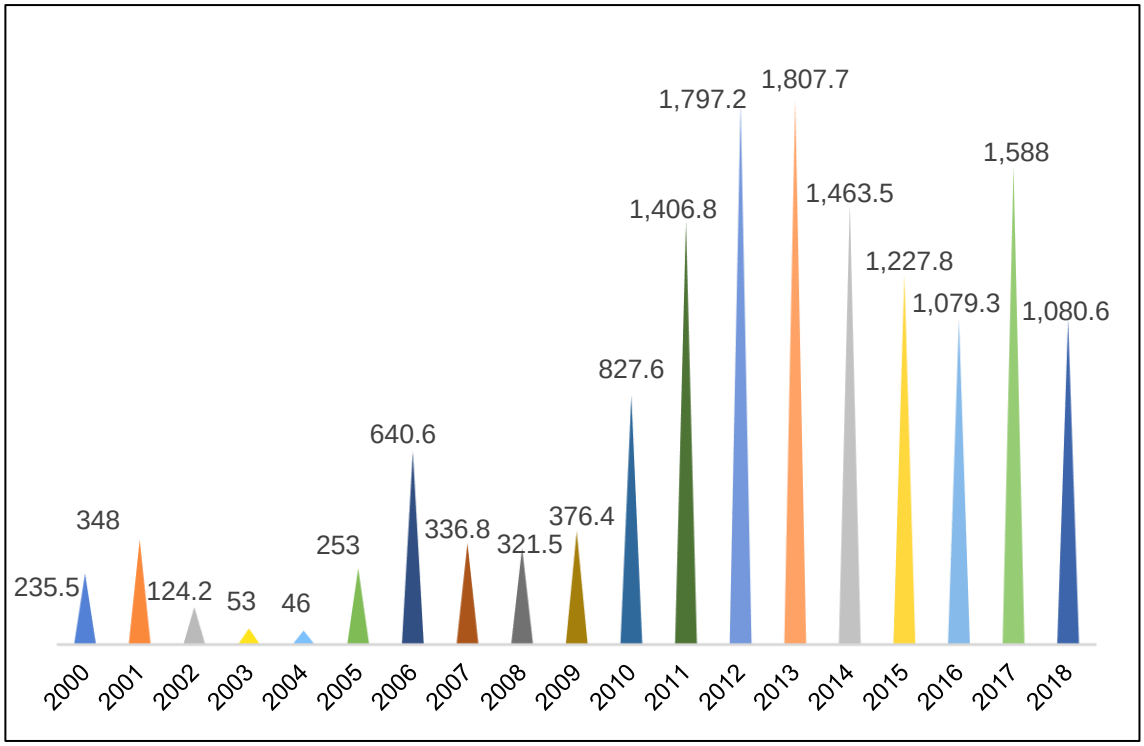
Nota: Boletín estadístico minero N° 03. https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/VARIABLES/2022/BEM03-2022.pdf

Infraestructura: a inicio del periodo de estudio la inversión paso de 235.5 millones de US dólares y en el último año la inversión fue de 1,080.6 millones de US dólares, en este periodo la inversión más fuerte se realizó en el año 2013 con un monto de inversión de 1,807.7 millones de US dólares, asimismo; tenemos que la inversión más baja fue en el año 2004 con un monto de 46 millones de US dólares, por otro lado tenemos que en la primera década del periodo tenemos que el monto máximo de inversión fue de 827.6 millones de US dólares para los siguientes años las inversiones fueron mayores de 1080.6 millones US dólares millones oscilando con periodos cortos de incremento en la inversión y periodos cortos de disminución en la inversión, tal como se muestra en la figura 16.

Figura 16

Inversión minera en Infraestructura en millones de US dólares años 2000 - 2018

Nota: Boletín estadístico minero N° 03.

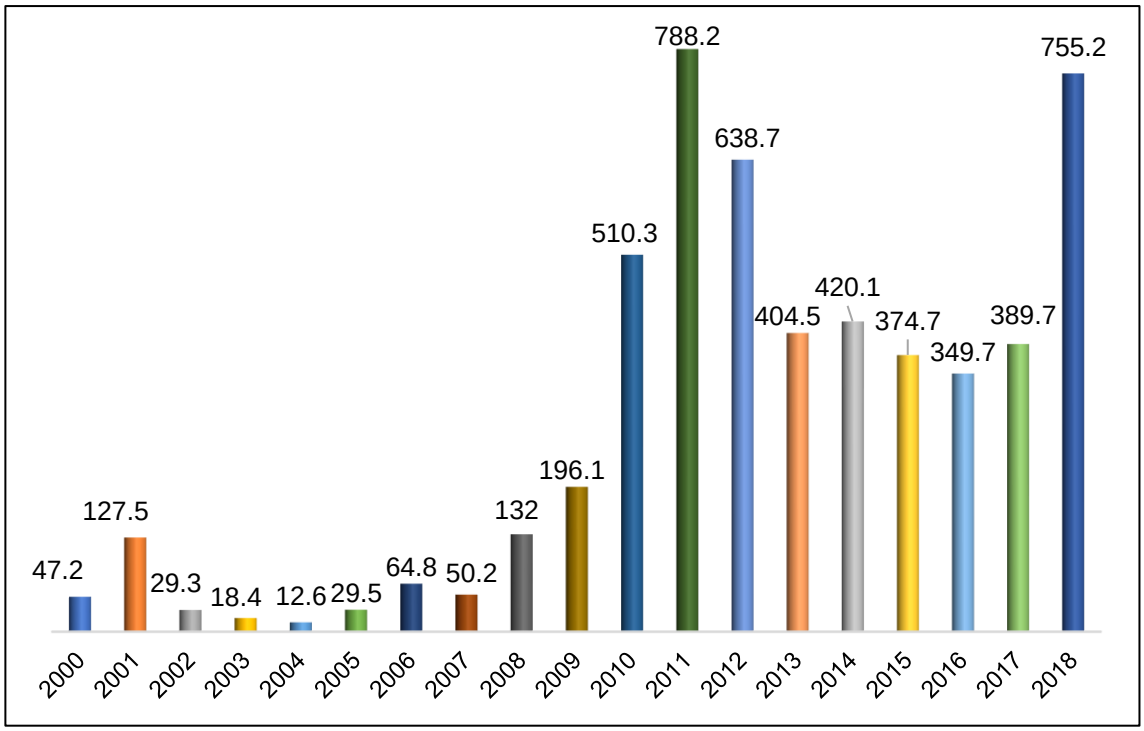


https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/VARIABLES/2022/BEM03-2022.pdf

Desarrollo y preparación: las inversiones mineras durante los años 2000 al 2007 fueron cambiantes encontrándose entre 47.2 y los 127.5 millones de US dólares a partir del año 2008 hasta el 2011 la inversión se recuperó anualmente con una tendencia positiva pasando de 132 hasta 788.2 millones de US dólares, en los siguientes cinco años la inversión fue fluctuante con una tendencia a la disminución hasta llegar a 349.7 millones de US dólares, los dos ultimo años la inversión volvió a recuperarse con una tendencia a incrementarse pasando de 389,7 millones de US dólares y elevándose a 755.1 millones de US dólares

Figura 17

Inversión minera en desarrollo y preparación en millones de US dólares años 2000 - 2018

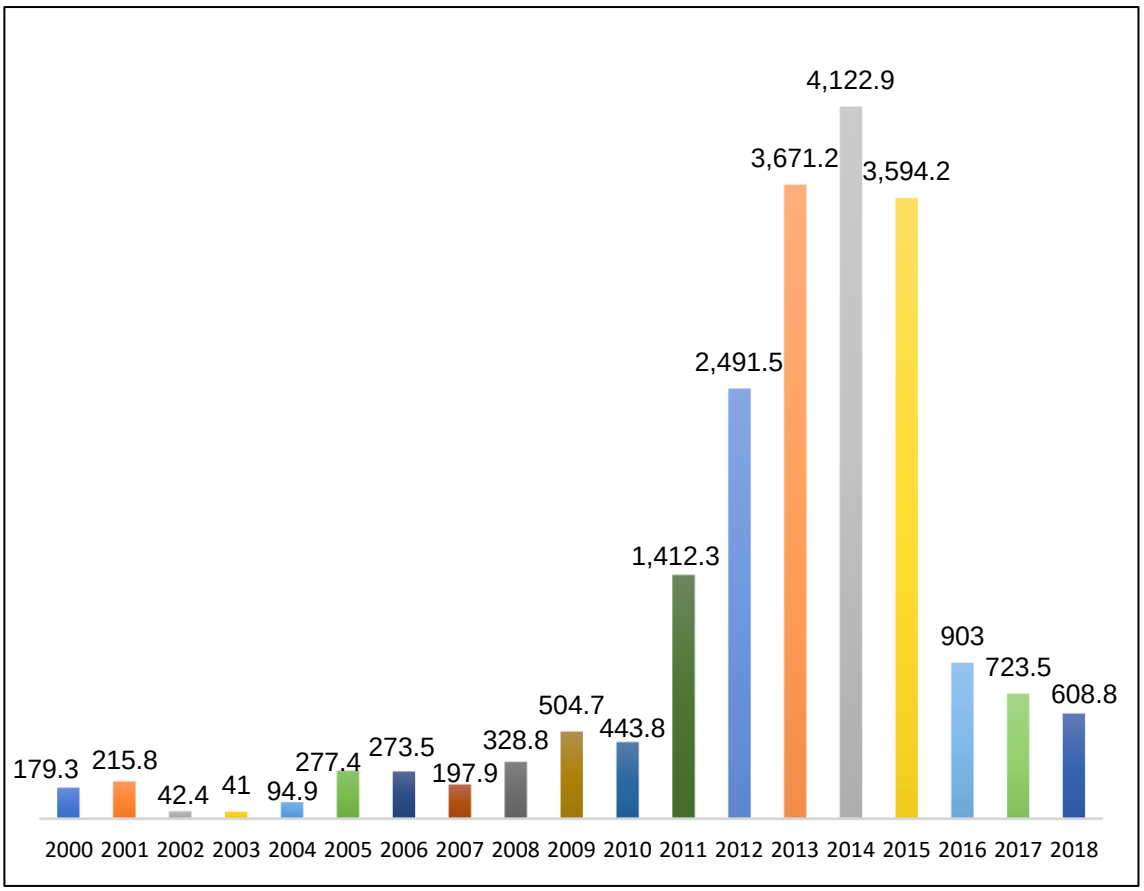


Nota: Boletín estadístico minero N° 03. https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/VARIABLES/2022/BEM03-2022.pdf

Otros: en este rubro la inversiones también fueron cambiante, para el año 2000 la inversión era de 179.3 millones de US dólares, para el siguiente año la inversión se incrementó a 215.8 millones de US dólares, pero los siguientes dos años la inversión fue disminuyendo de 42.4 a 41 millones de US dólares, en el año 2004 la inversión se volvió a incrementar en 94.9 millones de US dólares, seguido del siguiente años donde la inversión llega a 277.4 millones de US dólares, en los años 2006 y 2007 la inversión vuelven a disminuir hasta llegar al monto de 197.9 millones de US dólares, sin embargo desde el 2008 hasta el 2014 la inversión empezó a tener una tendencia de crecimiento positivo pasando de 328.8 millones hasta llegar a los 4,122.9 millones de dólares pero esta tendencia cambio para los cuatro últimos años empezando a tener una disminución de 3,594.2 millones de US dólares hasta llegar a 608.8 millones de US dólares.

Figura 18

Otras inversiones mineras en millones de US dólares años 2000 - 2018



Nota: Boletín estadístico minero N° 03.

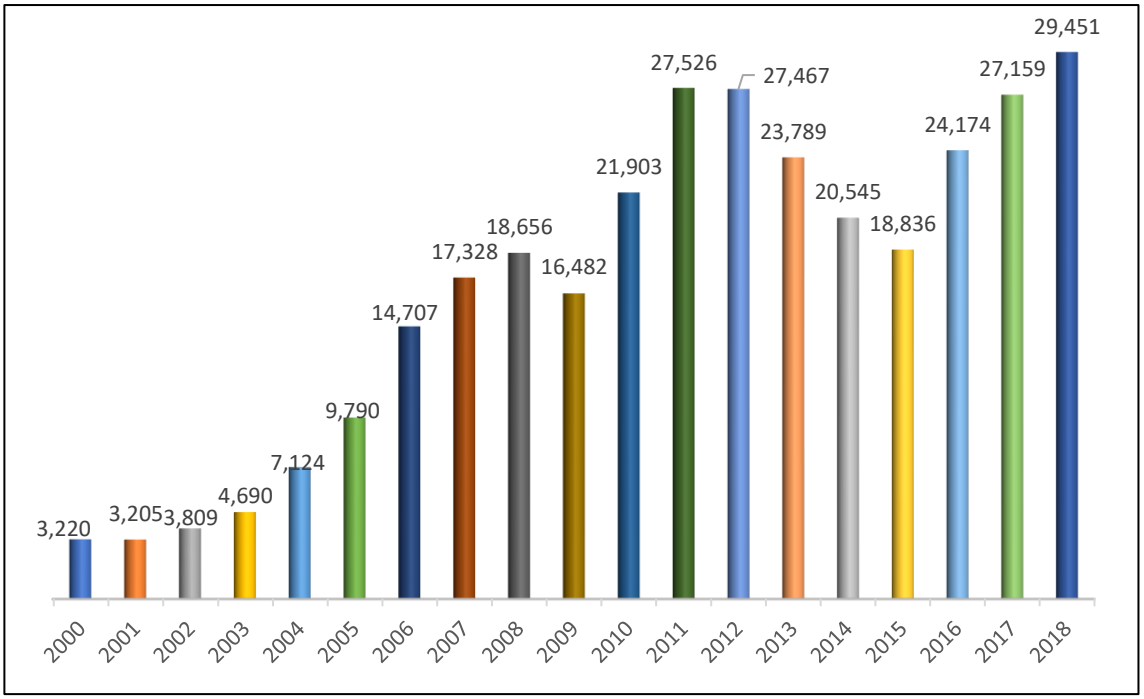
https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/VARIABLES/2022/BEM03-2022.pdf

b. Exportación de productos mineros

Las exportaciones mineras en millones de US dólares permiten dinamizar la inversión pública canalizados vía canon minero y contribuyendo a las finanzas públicas del gobierno central y de los diferentes niveles de gobiernos regionales y municipales, asimismo; las exportaciones mineras vienen a ser el principal sector generador de divisas vía exportaciones y de flujos de capital vía inversión extranjera directa (IED). Desde el año 2002 al 2015 las exportaciones mineras significaron, el 77% del valor total de las exportaciones peruanas (promedio anual) asimismo en ese periodo las inversiones mineras se multiplicaron en cerca de doce veces. Además, entre los años 2000 y 2018 el sector minero aportó S/ 319,829.

Figura 19

Exportación de productos Mineros en millones de US dólares



Nota: https://m.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/mining1/

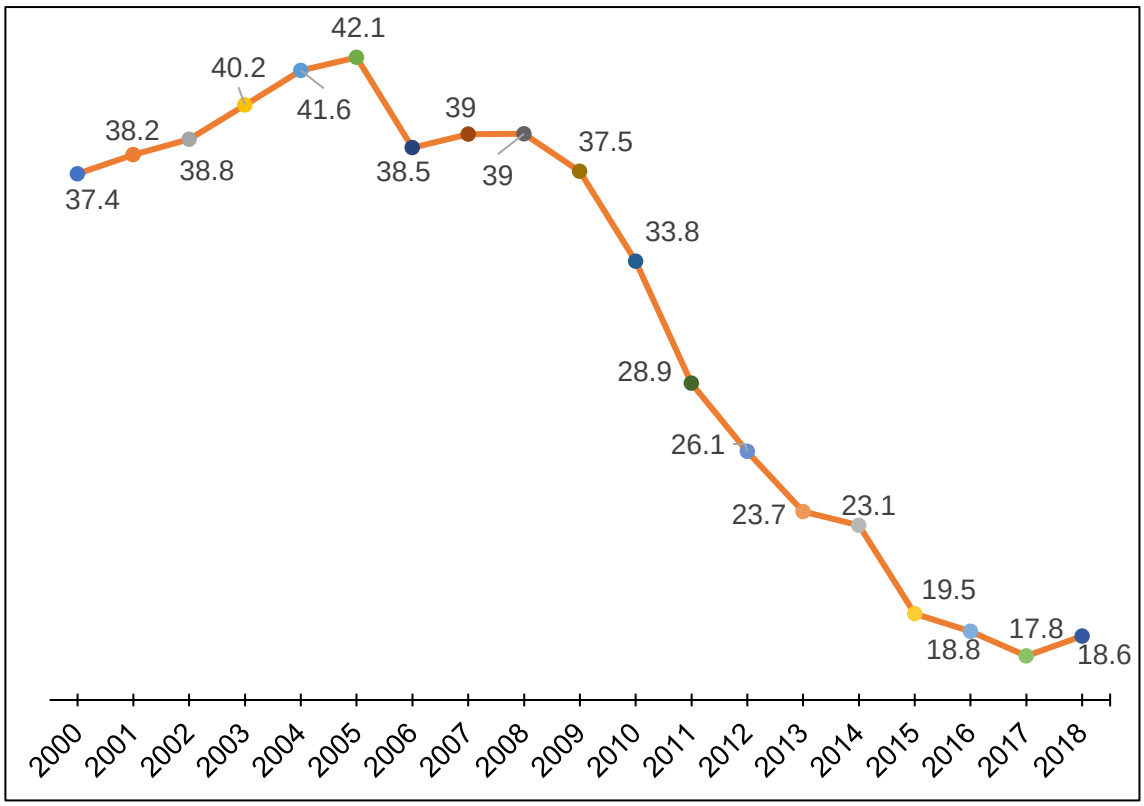
c. Producción total de la minería

La evolución de la producción minera en el país, se debe a una variación ascendente en la demanda de los minerales, teniendo al primer importador a China quien influencio en el ingreso per cápita de la población, crecimiento de la economía del país, asimismo para el año 2014 permitió reducir la pobreza multidimensional de 48.5% a 2.5% y para el año 2018 continuo disminuyendo a 17.4% Los minerales que el Perú produce son: estaño, hierro, plata, plomo, zinc y el molibdeno.

Estaño: en el año 2000 la producción de 37.4 mil toneladas, en los siguiente 5 años la producción de estaño tiene una tendencia ascendente pasando de 38.2 mil toneladas hasta llegar a 42.1 mil toneladas, pero en el año 2006 la producción se reduce a 38.5 mil toneladas en los dos siguientes años la producción tiene un ligero incremento y el mismo monto de producción de 39 mil toneladas, sin embargo, a partir del año 2008 la producción minera empieza a disminuir año tras año al punto que en el año 2017 el monto de producción era de 17.8 mil toneladas el último año la producción se incrementó a 18.6 mil toneladas.

Figura 20

Producción de Estaño en mil toneladas año 2000 – 2018



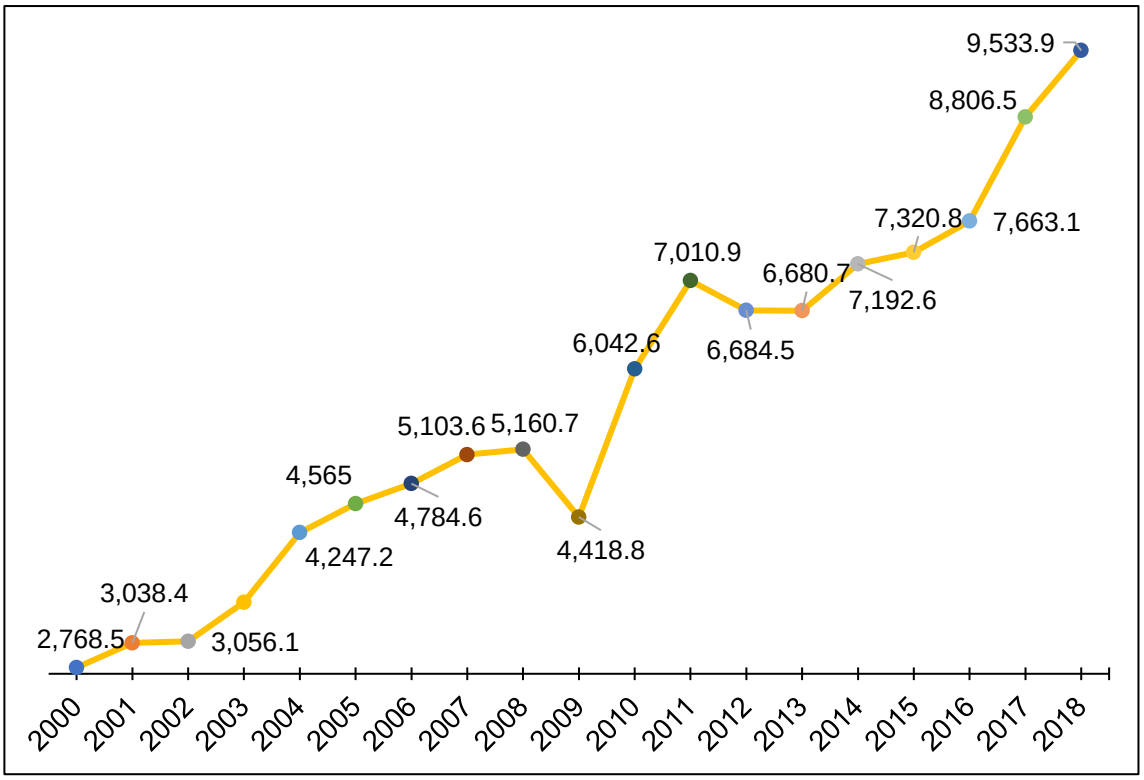
Nota: https://m.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/mining1/

Hierro: Es un mineral que se usa en la elaboración del acero, en el año 2000 la producción de hierro fue de 2,768.5 millones de toneladas, para los siguientes ocho años el incremento de la producción se realizó año tras años llegando hasta una producción de 5,160.7 millones de toneladas.

Sin embargo, para el 2009 la producción disminuyo en 4,418.8 millones de toneladas, desde el año 2010 hasta el año 2018 la producción de hierro se mantuvo con un crecimiento positivo, con ligeras bajas en la producción pero siempre manteniendo una tendencia positiva, hasta llegar a producir 9,533.9 millones de toneladas.

Figura 21

Producción de Hierro en millones de toneladas año 2000 - 2018



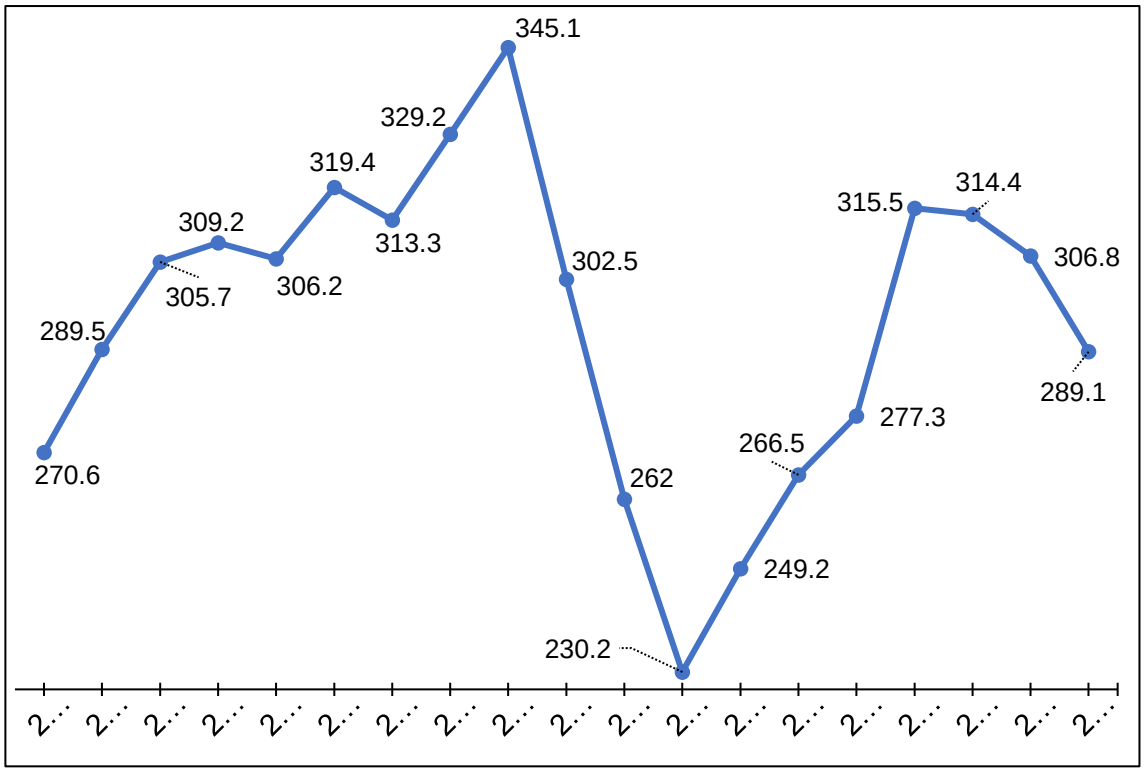
Nota: https://m.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/mining1/

El Plomo: y sus aleaciones se utilizan como componentes de cañerías baterías, en armamento, municiones y pesas asimismo para el revestimiento de cables y láminas usadas y para protegernos de la radiación.

En el 2000 la producción de plomo fue 270.6 en miles de toneladas con una tendencia de crecimiento hasta el 2008 para este año se llegó a tener una producción 345.1 en miles de toneladas, entre los años 2009, 2010 y 2011 la producción del plomo disminuyo hasta un monto de 230.2 en miles de toneladas, en el año 2012 la producción del plomo se incrementó a 249.2 en miles de toneladas, a partir de ese año hasta el 2015 la producción se incrementó a 315.5 en miles de toneladas, en los tres últimos años del periodo de estudio la producción del plomo llego a disminuir hasta 289.1 en miles de toneladas.

Figura 22

Producción del plomo 2000-2018

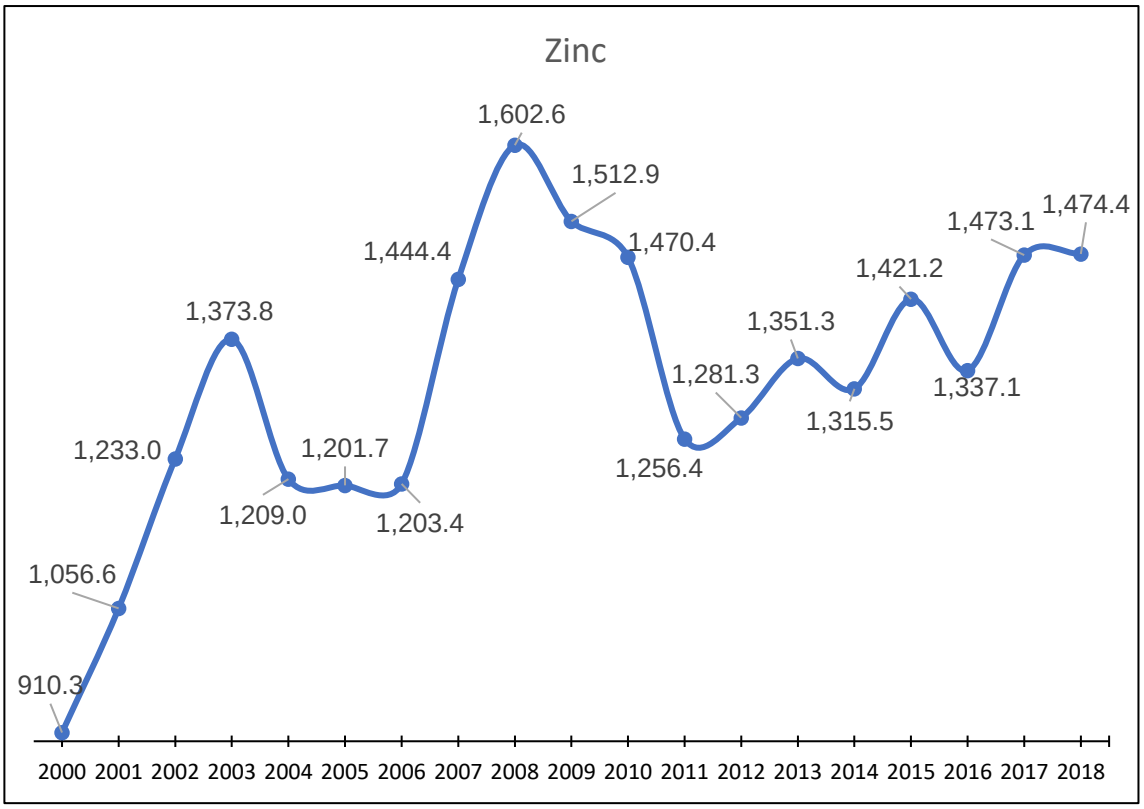


Nota: https://m.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/mining1/

Zinc es un mineral que se utiliza en el proceso de la industria metálica y sirve para recubrir otros metales para evitar el óxido hierro, metales o el acero, por ejemplo: para galvanizarlos se introduce en zinc fundido (proceso de hot-dip) que sirve como protector. Desde el año 2000 hasta el 2003 la producción del zinc fue creciendo paulatinamente pasando de 910.3 miles de toneladas hasta llegar a 1,373.26 en millón de toneladas, en los dos siguientes años la producción disminuyo a 1,201.91 en millón de toneladas, sin embargo, para los siguientes 3 años la producción aumento a 1,602 en millón de tonelada, para el año 2009 la producción disminuyo a 1,512.9 en millón de toneladas, para el año 2010 la producción continuo disminuyendo a 1,470.7 en millón de toneladas, de igual forma ocurrió en el año 2011 la producción disminuyo a 1,256.6 en millón de toneladas, a partir del año 2012 hasta el año 2018 la producción es fluctuante con una tendencia a incrementarse, pasando de 1,281.4 en millón de toneladas hasta llegar a 1,474.1 en millones de toneladas.

Figura 23

Producción de Zinc en millón de tonelada año 2000 – 2018

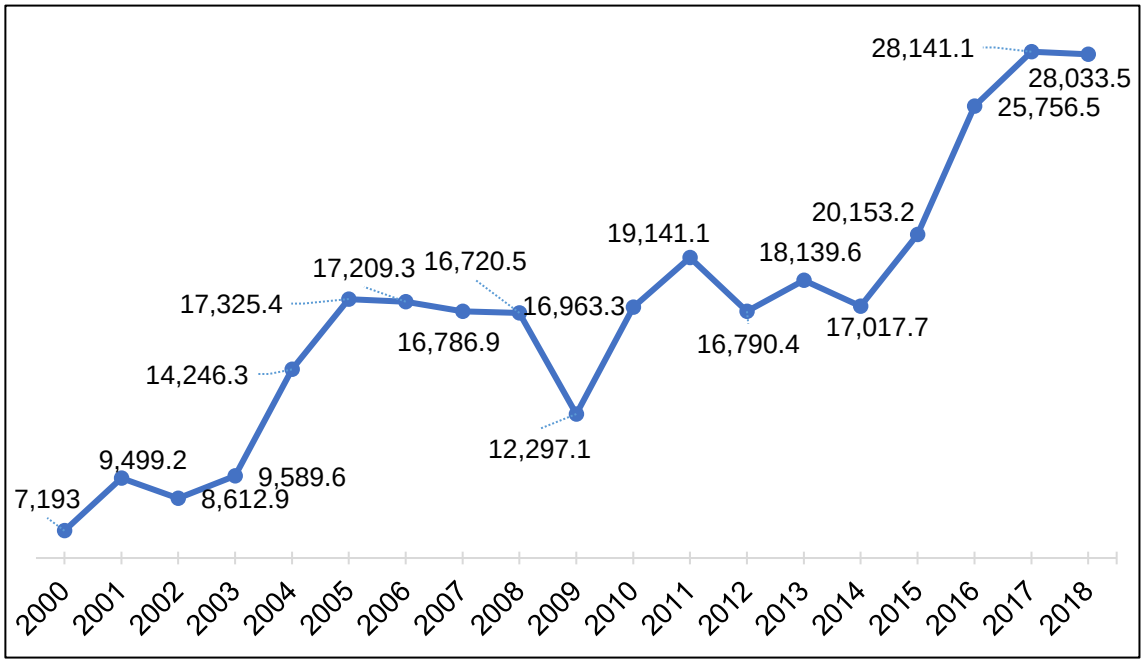


Nota: https://m.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/mining1/

Molibdeno es un metal, duro plateado-blanco es encontrado en su naturaleza como sulfuro de molibdeno. El molibdeno es un producto secundario común de la minería de tungsteno y cobre. La producción de molibdeno en el año 2000 fue de 7,193 toneladas, desde ese año hasta el año 2005 la producción se incrementó en 17,325.4 toneladas, sin embargo, para el año 2009 la producción disminuyo a 12,297 toneladas, pero para los siguientes nueve años la producción tuvo un incremento con pequeños altibajos en los años 2012, 2014 y 2018 pero a pesar de todo la producción del mineral se mantuvo con una tendencia ascendente llegando a una producción de 28,034.5 toneladas.

Figura 24

Producción de molibdeno en miles de toneladas año 2000 – 2018

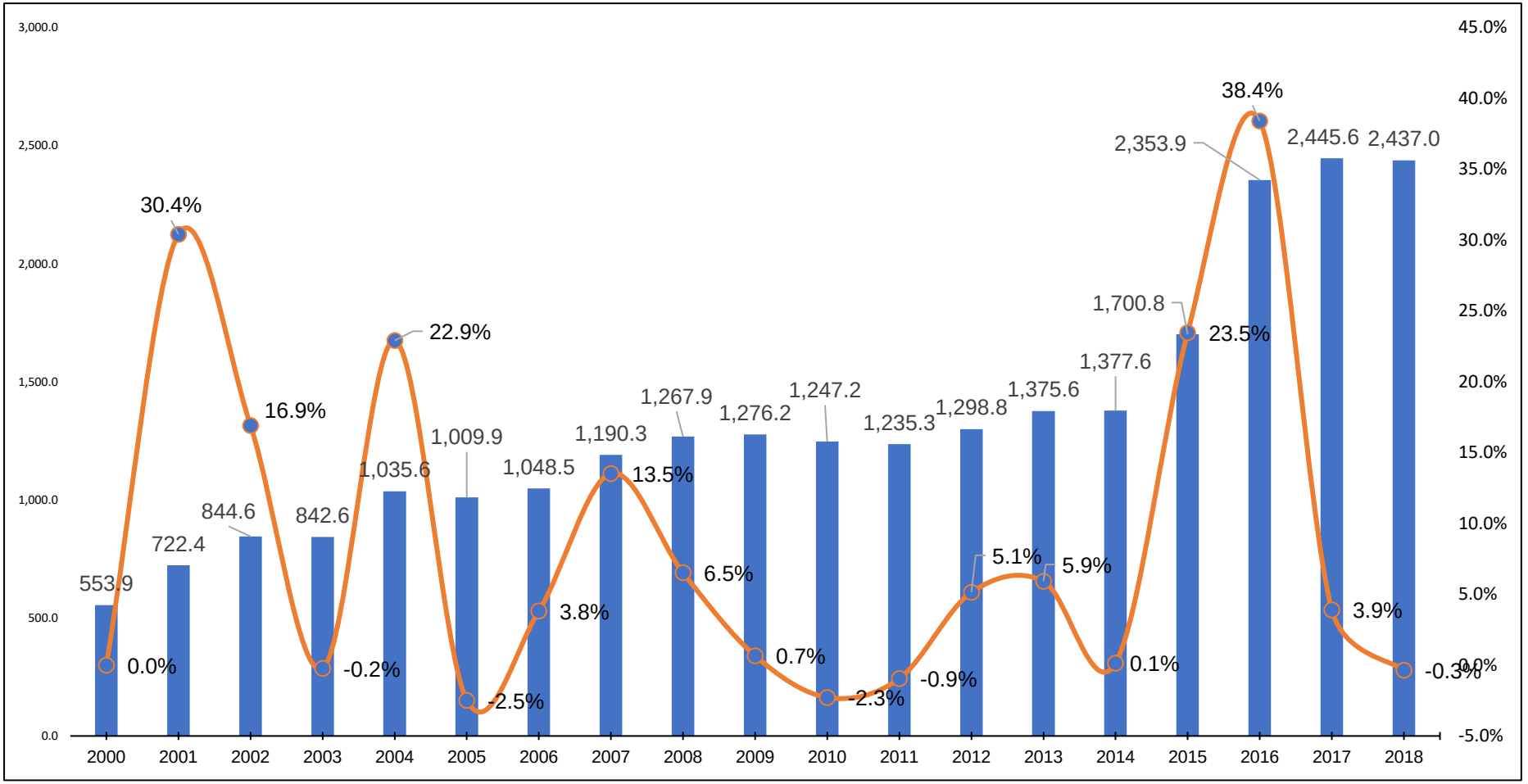


Nota: https://m.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/mining1/

Cobre: En el año 2000 la producción de cobre es de 553,994 toneladas, en el año 2001 a producción aumento a 722,355 toneladas (30.4%), en el año 2002 la producción continuo incrementándose a 844,553 toneladas teniendo un incremento del 16.9% en relación al año anterior, sin embargo para el 2003 la producción bajo en -0.2%, en relación al año anterior, para el siguiente año la producción se elevó en 22.9% llegando a un monto de producción de 1,035.5 en millón de toneladas y posteriormente volvió a caer la producción en 1,009.9 en millón de toneladas, por otro lado tenemos que desde el año 2006 hasta el año 2010, el aumento de la demanda permitió incrementar la producción del mineral de cobre llegando a producir 1,247,148 toneladas, la crisis financiera global ocurrido entre los años 2010 y 2011 no afecto la demanda debido a que el incremento de la producción de la tonelada era destinado a la economía del país China afectando la producción del cobre en el 2011 solo disminuyo en -0.9%, a partir del 2012 hasta el 2017 la producción fue fluctuante pero con una tendencia positiva, pasando de producir 1,298,761 toneladas hasta llegar a producir 2,445,584 toneladas, para el año 2018 la producción disminuyo a 2,437,035 que viene a ser una disminución de -0.3% en relación a la producción del año anterior.

Figura 25

Producción del mineral cobre y sus variaciones porcentual año 2000 - 2018

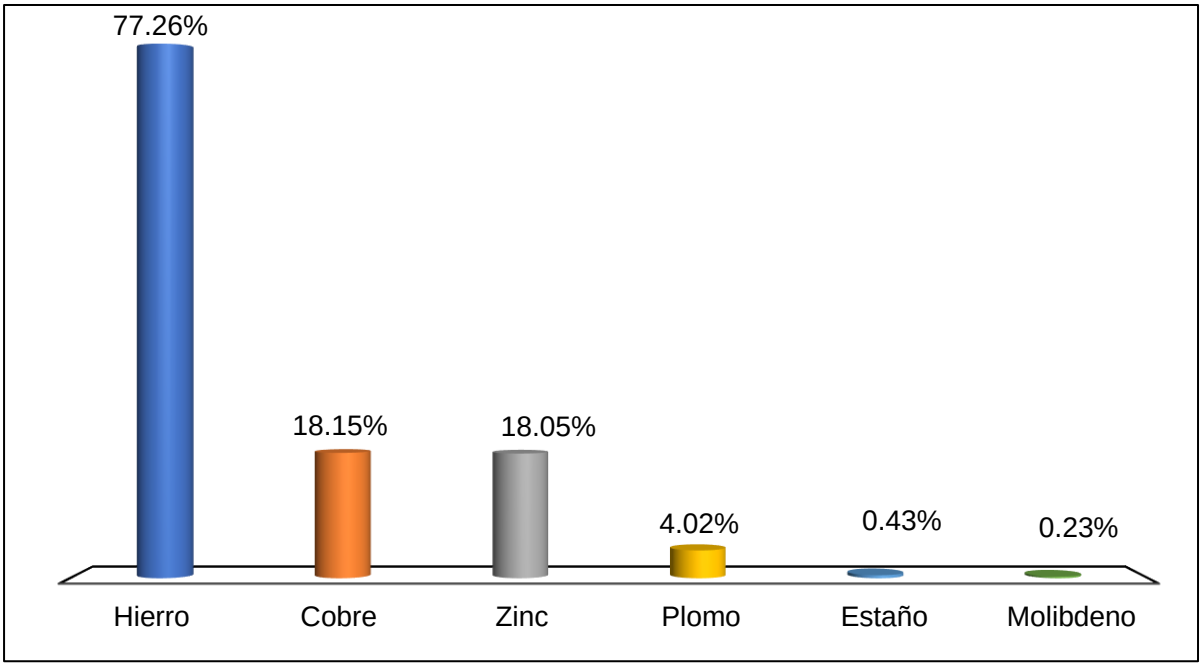


Nota: https://m.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/mining1/

En la figura 26 se aprecia la producción en toneladas de los principales minerales, siendo el hierro el mineral que más se produce con un monto de 107,563,308.29 toneladas y que viene a ser el 77.26% de la producción, seguido del cobre que tiene una producción de 25,263,640, en tercer lugar se encuentra el zinc con una producción de 25,128,269.47 toneladas, asimismo la producción de plomo, estaño y molibdeno, tienen una producción de 5,601,625 toneladas, 602,694 toneladas y 319,617 toneladas, sumando entre los tres dan un resultado de 4.68%

Figura 26

Producción total en porcentaje de los minerales.

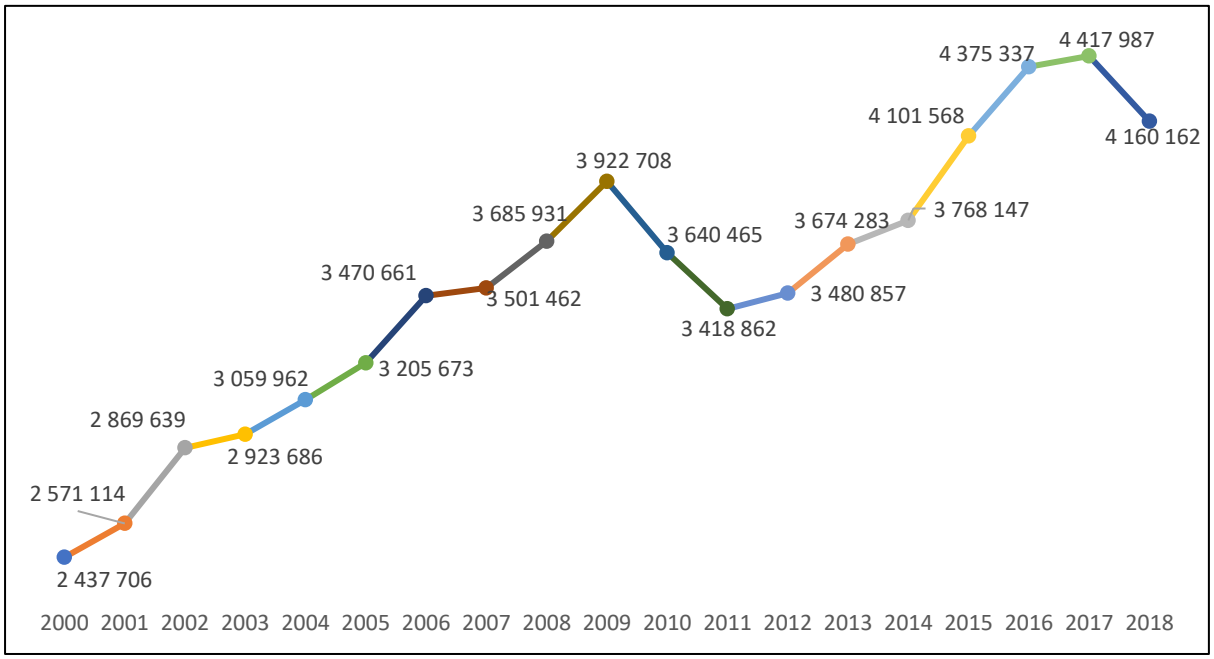


Nota: https://m.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/mining1/

Plata: la producción del mineral plata en el año 2000, era de 2,437,706 kilos, la producción del mineral fue incrementando año tras año hasta llegar al 2009 donde se tiene una producción de 3,922,708 kilos sin embargo para el 2011 la producción disminuyo hasta 3,418,862 kilos, para los siguientes seis años la producción del mineral se fue incrementándose año tras año hasta llegar a producir 4,417,987 kilos el último año de estudio la producción fue de 4,160,162 kilos.

Figura 27

Producción del mineral plata

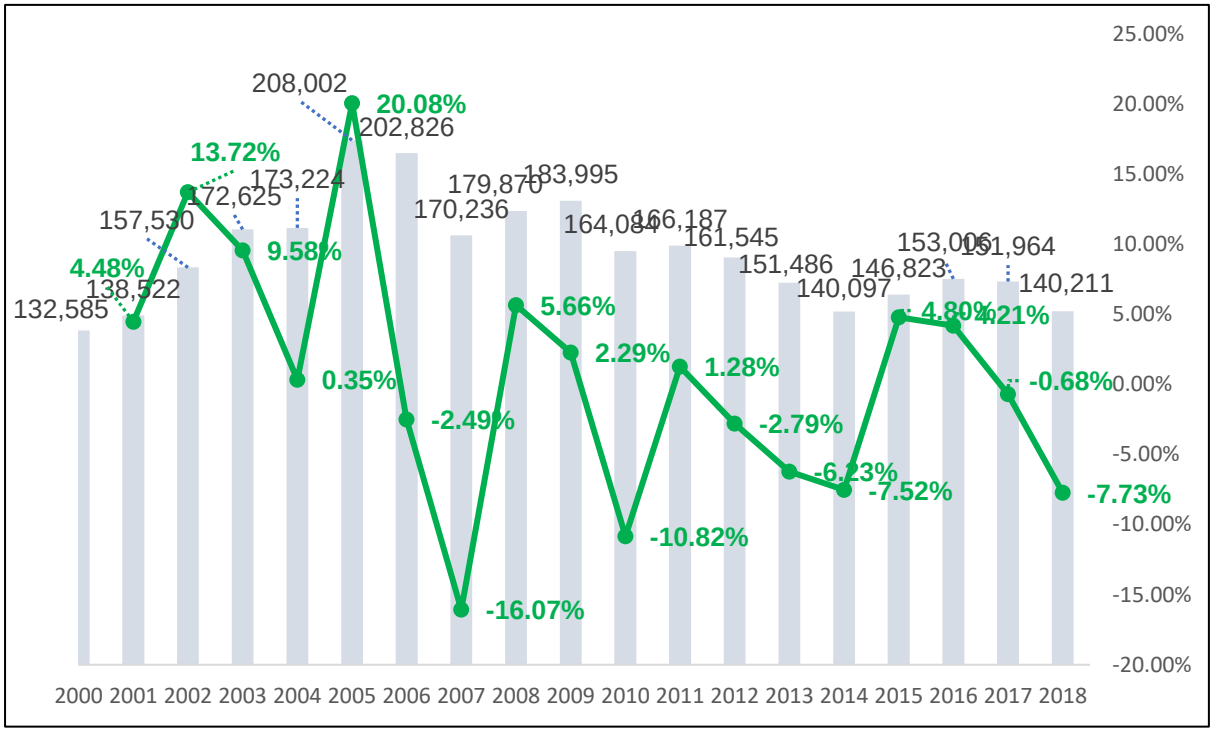


Nota: Anuario MINEM 2000-2018

Oro: La producción del oro en el 2000 fue de 132,585 kilos, entre los años 2001 y 2005 la producción de oro tiene un incremento y una variación porcentual positiva, llegado a producir desde 138,522 hasta 208,002 kilos, los para los años 2006 y 2007 la producción minera disminuyo de 202,826 kilos a 170,236 kilos dando como resultado que su variación porcentual sea negativo, los dos años siguientes la producción de oro se recuperó en 5.66% y 2.29%, (179,870 kilos y 183,995 kilos), pero en el año 2010 la producción volvió a disminuir en -10.82% llegando a producir 164,187 kilos, para volver a recuperar su producción en 166,084 kilos, sin embargo entre los años 2012, 2013 y 2014 la producción de oro fue disminuyendo de 164,084 kilos a 151,486 kilos y terminado en 140,097 kilos, pero la producción de oro se volvió a recupera en los años 2015 y 2016 llegando a producirse 146,823 kilos y 153,006 kilos, y otra vez la producción disminuyo en 0.68% y -7.73%, llegando a una producción de 151,964 kilos y 140,211 kilos, entonces tenemos que durante el periodo de estudio la producción de oro entre el año 2000 y el año 2018 solo se incrementó en un 5.75%.

Figura 28

Producción del mineral oro y sus variaciones porcentuales de producción año 2000 - 2018



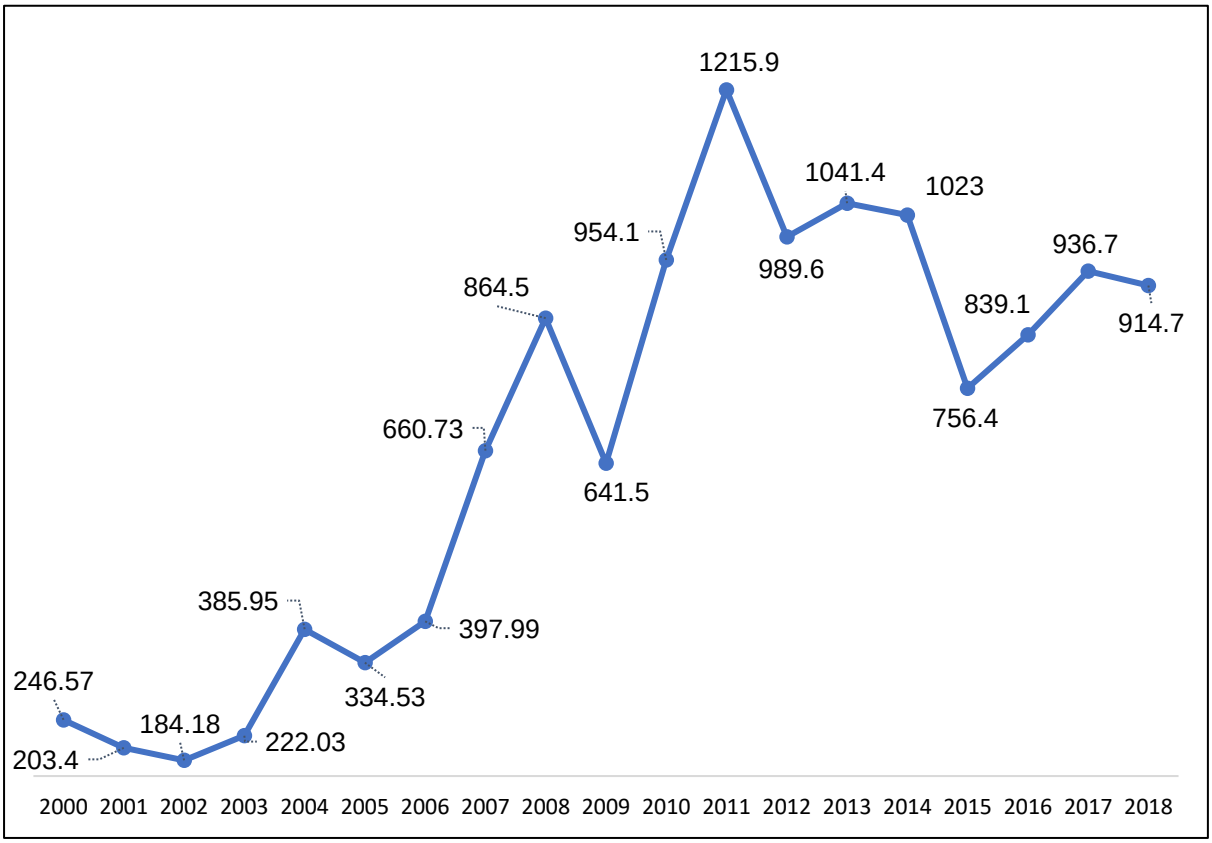
Nota: https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/VARIABLES/2022/BEM03-2022.pdf

d. Precio de los minerales

Estaño es un mineral que tiene como unidad de medida la libra, en el año 2000 el precio por libra era de 246.57 dólares, sin embargo, para el año 2001 el precio disminuyo en 17.51% (203.4 dólares) de igual manera para el año 2002 el precio disminuyo 25.30% (184.18 dólares), asimismo en el 2002 fue el precio más bajo registrado durante el periodo de estudio, desde el año 2003 hasta el 2018 los precios fueron fluctuantes con un tendencia de incremento positivo considerando como año base el 2000, a su vez se aprecia que el precio más alto registrado es de 1215.9 dólares la libra precio registrado en el año 2011, para el siguiente año el precio registrado es de 914.7 dólares la libra.

Figura 29

Precio por libra del mineral estaño año 2000 - 2018

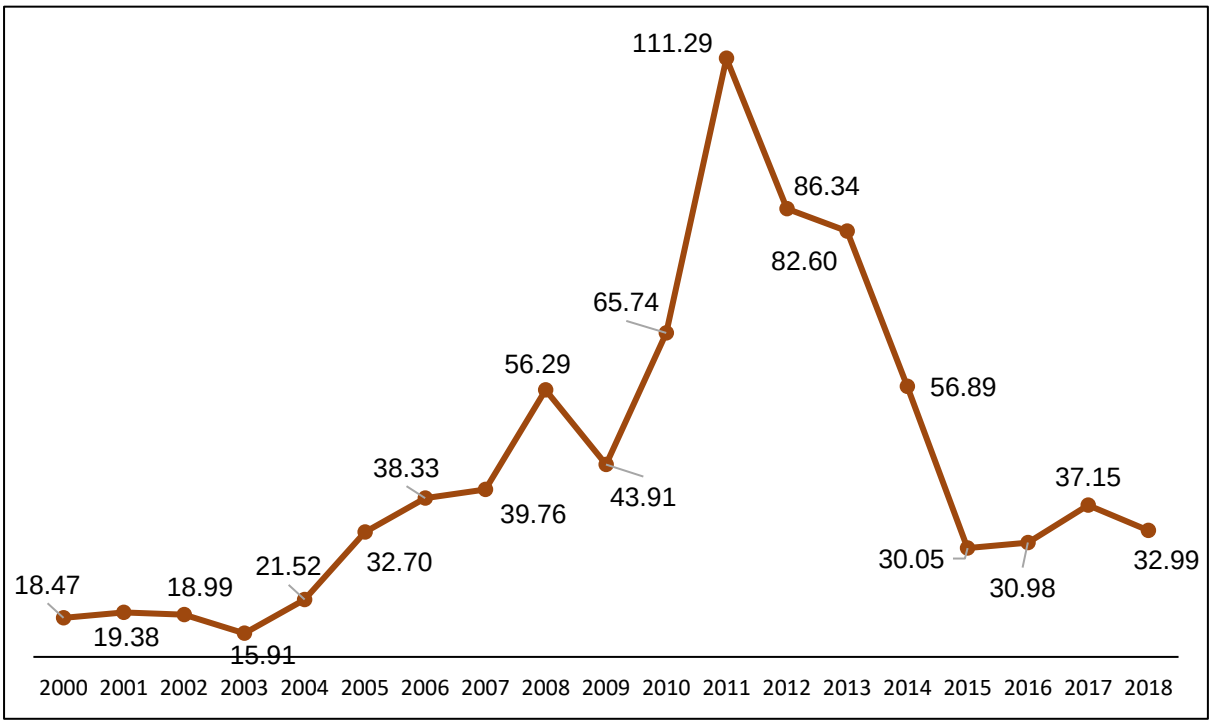


Nota: Anuario MINEM 2000-2018

Hierro es uno de los minerales que tiene una mayor capacidad de producción, su unidad de medida es en toneladas, sin embargo, por sus precios bajos en relación a los otros minerales aportan un mínimo incremento en el PBI del país, por otro lado, la extracción de este mineral produce un efecto directo en la economía del país generando empleo directo e indirecto. Con relación a la producción del hierro en la figura 21 se aprecia los precios del hierro por toneladas, que se mantienen fluctuantes, en 18 años de producción el precio del hierro se incrementó de 18.47 dólares la tonelada (año 2000) hasta llegar a 32.99 dólares la tonelada (año 2018).

Figura 30

Precio por tonelada del mineral hierro año 2000 - 2018

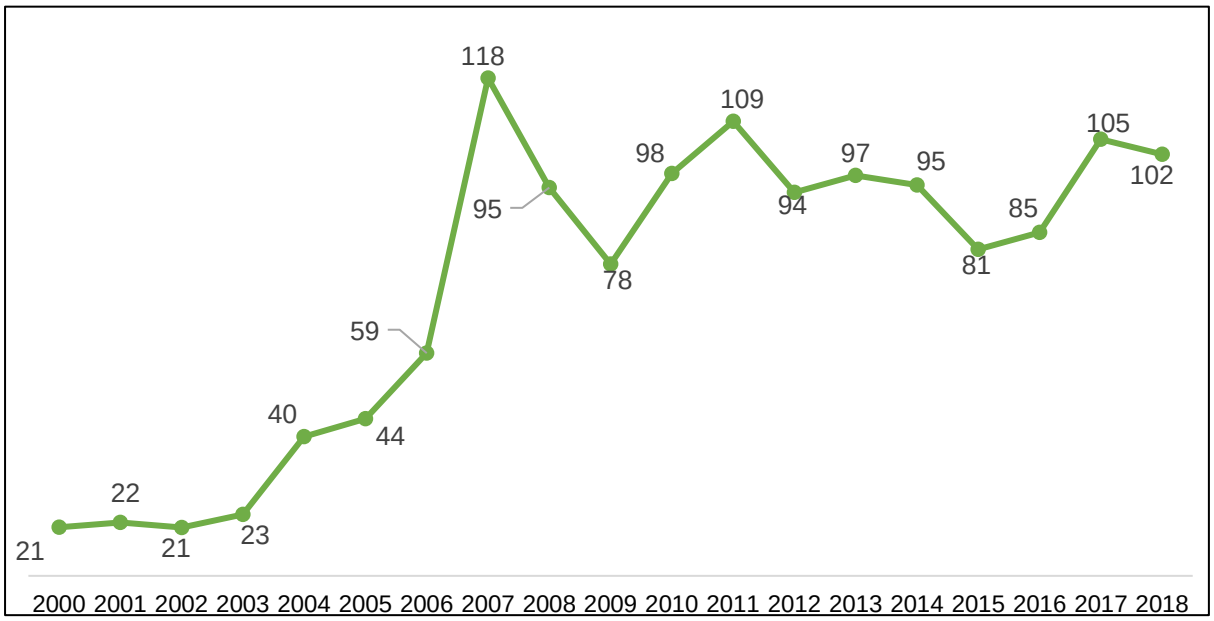


Nota: Anuario MINEM 2000-2018

Plomo es un mineral que su peso se cotiza en libra, en el año 2000 el precio del plomo es de 20.59 dólares la libra, entre los años 2001 al 2007 el precio casi se sextuplico pasando de 21.6 dólares la libra a costar 118.1 dólares la libra, para los siguientes dos años el precio disminuyo en 34.21% llegando a cotizarse en 78 dólares la libra a partir de ese año hasta el año 2018 el incremento en el precio del plomo oscilo entre 81 dólares y 105 dólares la libra.

Figura 31

Precios por libra del mineral Plomo año 2000 - 2018

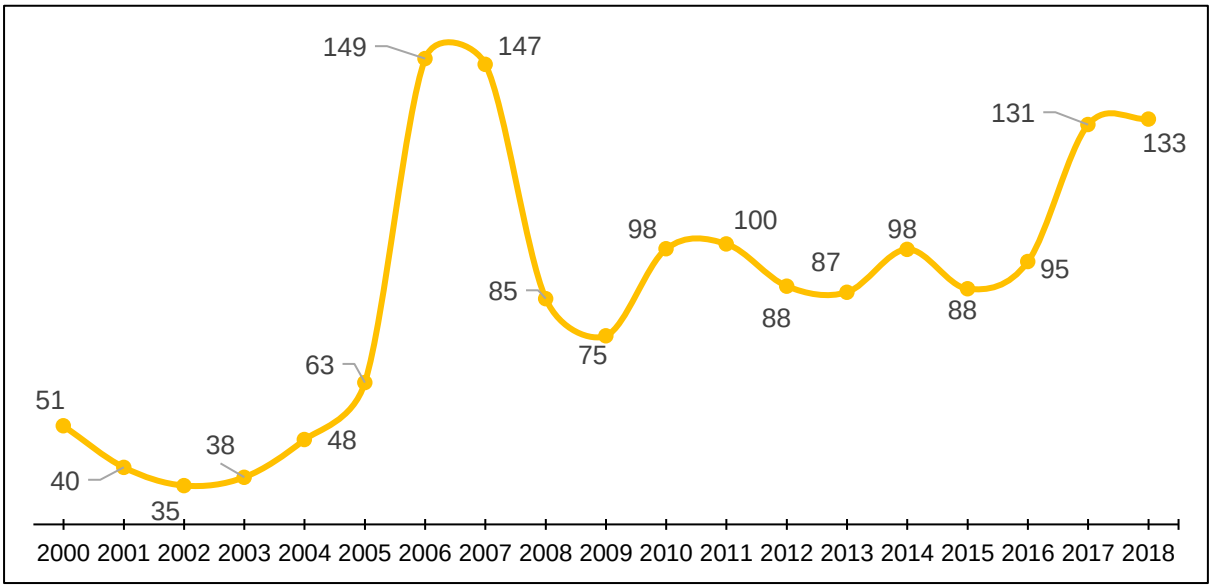


Nota: Anuario MINEM 2000-2018

Zinc es un mineral que se cotiza por libra, en el año 2000 el precio por libra era de 51.2 dólares para los siguientes 4 años el precio del zinc fue disminuyendo permaneciendo por debajo del precio del año 2000, sin embargo a partir del año 2005 el precio del zinc se elevó a 63 dólares y posteriormente para el año 2006 el precio se incrementó a 149 dólares siendo su precio más alto durante el periodo de investigación, por otro lado durante el año 2007 al 2018 el precio del zinc se mantiene fluctuante llegando a tener un precio final de 133 dólares la libra.

Figura 32

Precios por libra del mineral zinc año 2000 - 2018

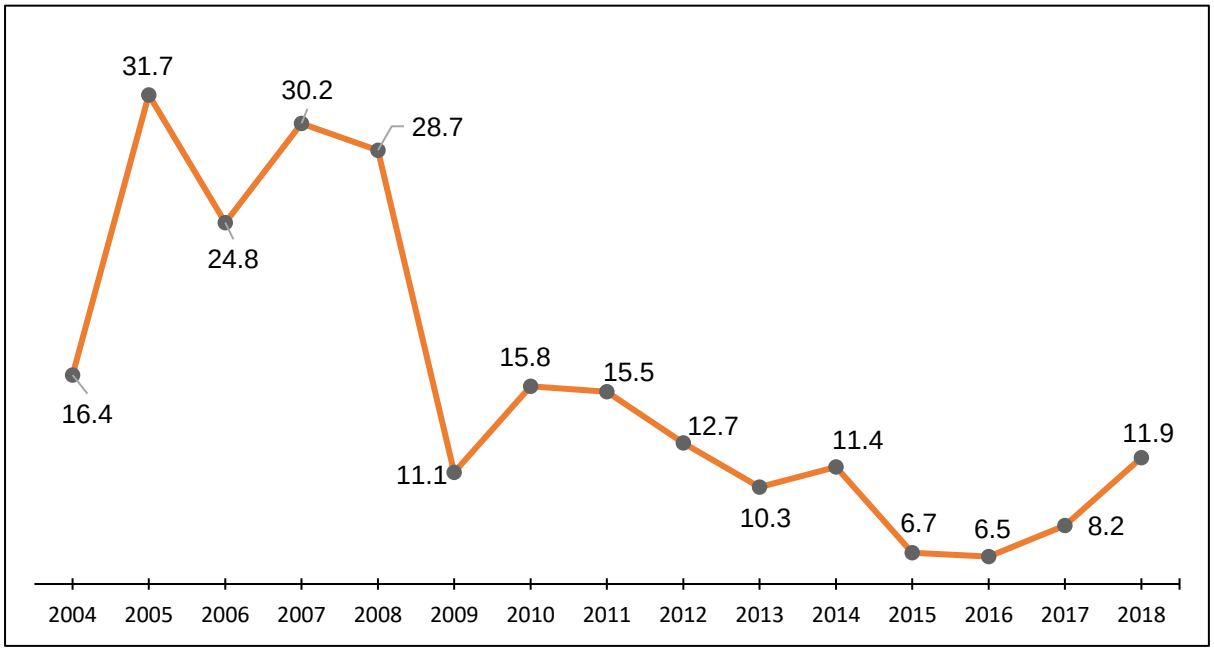


Nota: Anuario MINEM 2000-2018

El molibdeno es un mineral que se cotiza el precio por libra, la información registrada en los boletines estadísticos del ministerio de energía y minas es del año 2004, en años anteriores estos minerales se extraían pero no estaban considerado como producto minero principal porque su precio no estaban cotizados en la bolsa de valores, recién a partir del año 2004 se empieza a cotizar teniendo un precio 16.4 dólares por libra, para el siguiente año el precio se incrementó a 31.7 dólares la libra, un año después el precio bajo 24.8 dólares la libra, para el 2007 el precio empieza recuperarse llegando a costar 30.2 dólares, pero a pesar de estos bueno indicadores el año 2008 y 2009 el precio disminuye a 28.7 dólares la libra para luego desplomarse a 11.1 dólares la libra y para el 2010 el precio se volvió a recupera con un precio de 15.8 dólares, pero para seis años el precio fue disminuyendo año tras año hasta llegar a costar 6.5 dólares en el año 2017 el precio se vuelve a incrementar a 8.2 dólares la libra, volviendo a incrementarse en el año 2018, llegando a tener un precio de 11.9 dólares.

Figura 33

Precio por libra del mineral Molibdeno año 2000 - 2018

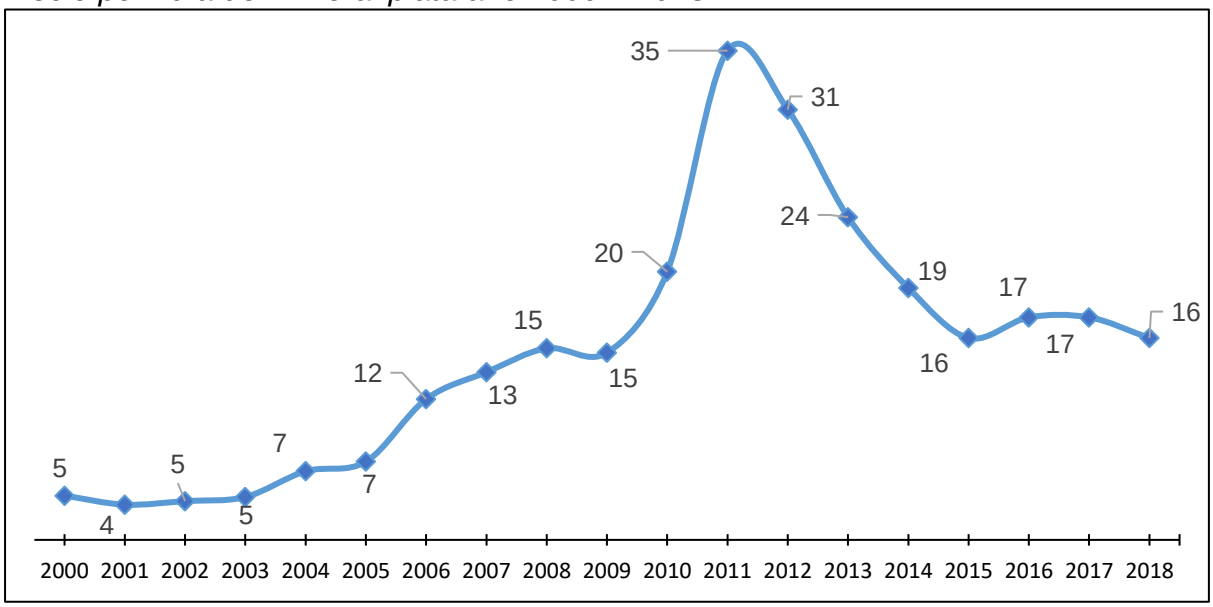


Nota: Anuario MINEM 2000-2018

Plata el mineral se cotiza por onza, en el año 2000 el precio era 5 dólares la onza, para el año 2001 el precio por onza disminuyo a 4 dólares la onza, pero los siguientes 10 años el precio del mineral se incrementó de 5 dólares la onza hasta llegar a 35 dólares la onza, sin embargo entre los años 2011 y 2018 el precio por onza disminuyo hasta llegar a cotizarse a 16 dólares la onza.

Figura 34

Precio por libra del mineral plata año 2000 – 2018



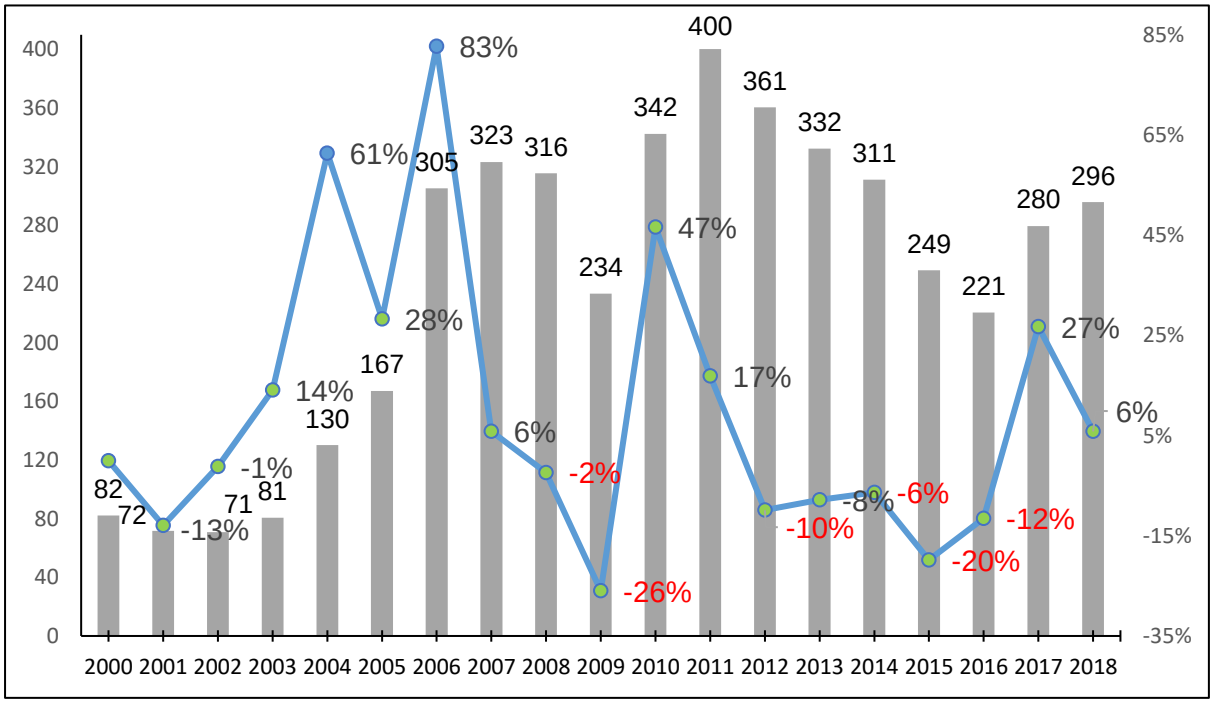
Nota: Anuario MINEM 2000-2018

Precio del Cobre: es un mineral que se cotiza en libra, en el año 2000 el precio del cobre fue de 82.2 dólares la libra, para el año 2001 el precio disminuyo a 71.6 dólares la libra de igual manera ocurrió para el siguiente año disminuyendo a 70.7 dólares, sin embargo, a partir del año 2003 el precio del cobre se incrementó a 80.7 dólares la libra, en el siguiente año el precio del cobre se ve influenciado por el crecimiento económico del gigante asiático China quien se vio en la necesidad de importar cobre para satisfacer su auge económico motivo por el cual el precio por libra de cobre se incrementó a 130.2 dólares, este aumento del precio también se dio en el 2005 llegando a cotizarse a 167.1 dólar la libra, para el año 2006 el precio se cotizo a 305.03 dólares, el incremento ocurrió de igual formal para el año 2007, llegando a cotizar a 323.3 dólares, sin embargo, desde meses antes del año 2008 los mercados venían mostrando correcciones en el precio del cobre, para el año 2008 el precio disminuyo a 323.3 dólares la libra para el siguiente año el precio del cobre tuvo una disminución brusca llegando a un precio de 233.5 dólares esto se debe a la crisis financiera global ocurrido entre los años 2008 y 2009, sin embargo para el año 2010 las medidas de estímulos económicos como la compra de bonos implementadas en su momento por la Reserva Federal dieron como resultado el incremento del precio del cobre llegando a costar 342.3 dólares la libra para ese año y 400.2 dólares la libra para el año 2011.

Para el siguiente año se retiró de manera lenta y progresivamentcontracción continuaímulos económicos implementadas en su momento, influenciando en el 2012 en el precio del cobre disminuyendo a 360.6 dólares la libra las corrección a la baja se acentuó en el año 2015 a raíz de la entrada de proyectos mineros y de la fuerte reversión del boom bursátil e inmobiliario en China y de las medidas de su gobierno para corregir el exceso de capacidad en la industria pesada, la contracción continuo para el año 2016 llegando a un precio de 220.6 dólares, posteriormente en los años 2017 y 2018 el precio se incrementó a 279.6 dólares y 295.9 dólares la libra

Figura 35

Precio del mineral cobre por libra y su variación porcentual año 2000 - 2018



Nota: Anuario MINEM 2000-2018

https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/VARIABLES/2022/BEM03-2022.pdf.

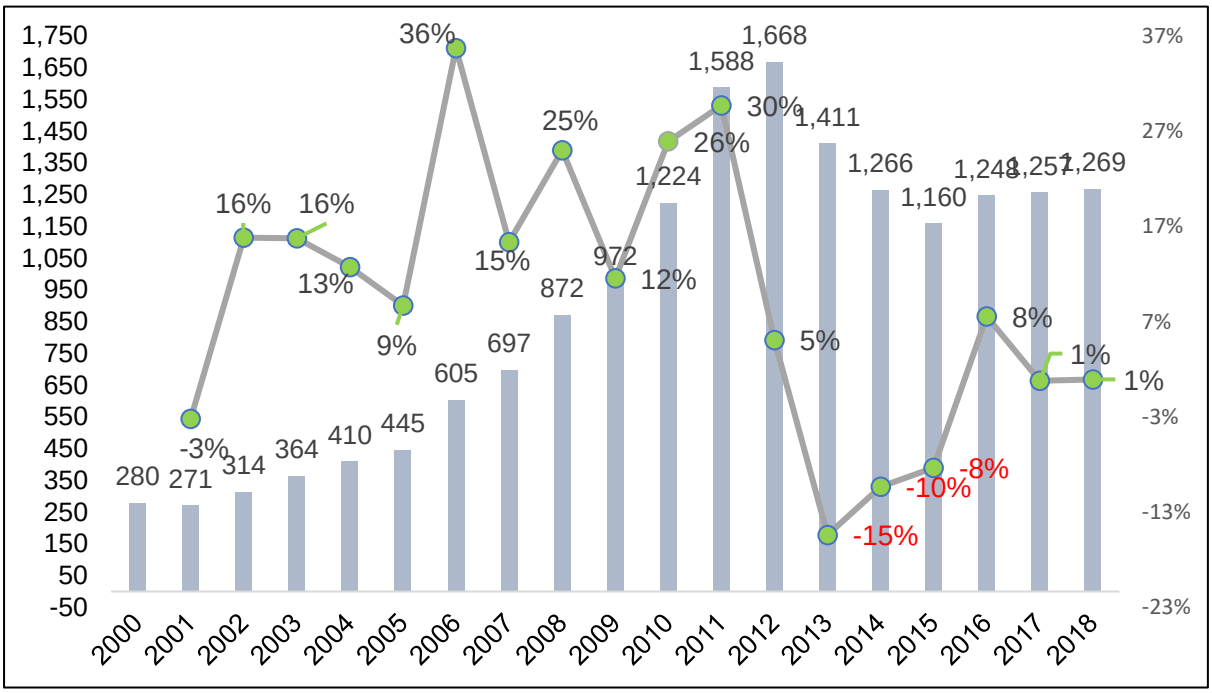
Precio del Oro en el año 2000 el oro tenía el precio de 280 dólares la onza, en el año 2001 el precio del oro disminuyo a 271 dólares la onza sin embrago entre los años 2003 al 2012 el oro presento variaciones positivas en el precio en relación al año anterior, siendo el año 2012 donde el oro obtuvo el precio más elevado llegando a costar 1,668 dólares la onza, para los siguientes tres años el precio del oro disminuyo, llegando a costar 1,160 dólares la onza, reflejando variaciones porcentuales de manera negativa en relación al año anterior, sin embargo; para los años 2016, 2017, 2018 el precio del oro se incrementó a 1,269 dólares y por ende reflejo variaciones porcentuales positivas en relación al año anterior.

El incremento abrupto del precio del oro entre los años 2008 al 2012, se debe al incremento de la demanda masiva por parte de los inversionistas institucionales quienes buscaban proteger su cartera de inversiones frente a posible riesgo financiero de Estados Unidos.

A raíz de la crisis financiera global ocurrido en el año 2008 y año 2009 la Reserva Federal (banca central de Estados Unidos) aplico estímulos económicos que permitieron recuperar la economía en Estados Unidos, confirmadas en su momento por la Reserva Federal mediante el primer corte de su política de estímulos económicos, el cual se había extendido por casi 5 años, esta acción genero confianza en los inversionistas y por ende en la disminución de la demanda del oro, motivo por el cual volvió a disminuir, sin embargo tenemos que para el 2015 el precio del oro vuelve a tener un incremento positivo, debido a la reversión del boom bursátil e inmobiliario en China, incentivándola demanda del oro por parte de los inversionistas institucionales quienes buscaban proteger su cartera de inversiones.

Figura 36

Precio del mineral oro y su variación porcentual año 2000 - 2018



Nota: Anuario MINEM 2000-2018

https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/VARIABLES/2022/BEM03-2022.pdf

4.2 CONTRASTACIÓN DE LA HIPÓTESIS

4.2.1 Hipótesis

El crecimiento de la actividad minera tiene un efecto significativo sobre la actividad económica en Perú durante el periodo 2000 al 2018.

4.2.2 Variables e indicadores

Variable dependiente e indicador

Y= Crecimiento de la actividad económica.

Indicadores:

Y1 =PBI en millones de dólares : PBI

Variable independiente e indicadores

X1: Actividad Minera.

Indicadores:

X11 = Inversión minera en Planta de beneficio: IMPB

X12 = Inversión minera en Equipamiento minero: IMEM

X13 = Inversión minera en Exploración: IMEX

X14 = Inversión minera en Infraestructura: IMI

X15 = Inversión minera en Desarrollo y preparación: IMDP

X16 = Inversión minera en Otros: IMO

X17 = Exportación de productos Mineros: EPM

4.2.3 Modelo

$$Y1 = bo + b1X11 + b2X12 + b3X13 + b4X14 + b5X15 + b6X16 + b7X17 + u$$

Donde:

$$PBI = bo + b1IMPB + b2IMEM + b3IME + b4IMI + b5IMDP + b6IMO + b7EPM + u$$

4.2.4 Regresión

En la regresión del modelo estadístico se aplicó el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO), con una serie histórica de 19 observaciones. Para ello se utilizó el software estadístico Econometric Views (Anexo 1).

Tabla 1
Estimación del modelo planteado

Dependent Variable: Y
Method: Least Squares
Sample: 2000 2018
Included observations: 19

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IMPB	-47.29110	22.16008	-2.134067	0.0562
IMEM	29.78208	29.92662	0.995170	0.3410
IMEX	11.02204	72.78882	0.151425	0.8824
IMI	38.56451	15.13159	2.548609	0.0271
IMDP	-11.05686	57.31173	-0.192925	0.8505

IMO	12.92567	4.696853	2.751985	0.0188
EPM	3.786132	1.065826	3.552297	0.0045
C	30557.91	9217.953	3.315043	0.0069

R-squared	0.973930	Mean dependent var	132711.1
Adjusted R-squared	0.957340	S.D. dependent var	62789.20
S.E. of regression	12968.70	Akaike info criterion	22.07403
Sum squared resid	1.85E+09	Schwarz criterion	22.47168
Log likelihood	-201.7033	Hannan-Quinn criter.	22.14133
F-statistic	58.70556	Durbin-Watson stat	1.439021
Prob(F-statistic)	0.000000		

Nota: Elaboración propia

De acuerdo con la tabla, los indicadores mostrados en el modelo estimado son adecuados para demostrar que la variable actividad minera en el Perú explique el comportamiento creciente de la producción bruta interna en el Perú. En tal sentido, antes de poder interpretar los valores de los indicadores es necesario el análisis de la serie de los datos, para determinar las características mínimas que no cumplen y corregirlos antes de poder ser usados para su interpretación.

4.2.5 Análisis de series de datos

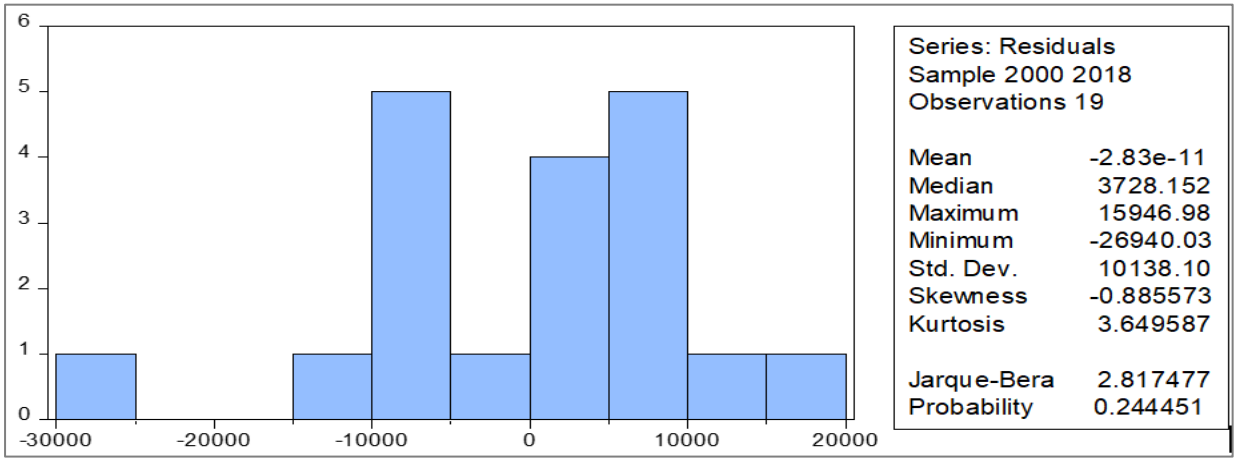
a. Prueba de normalidad

Para evaluar si los datos siguen una distribución normal se realiza la prueba de normalidad de Jarque y Bera.

Como se puede observar en la figura 37, la probabilidad de Jarque y Bera es de 0.24 y es mayor a 0.05 por lo tanto, cumple con el supuesto de normalidad, debido a que los errores se distribuyen de una manera normal.

Figura 37

Prueba de normalidad de Jarque y Bera

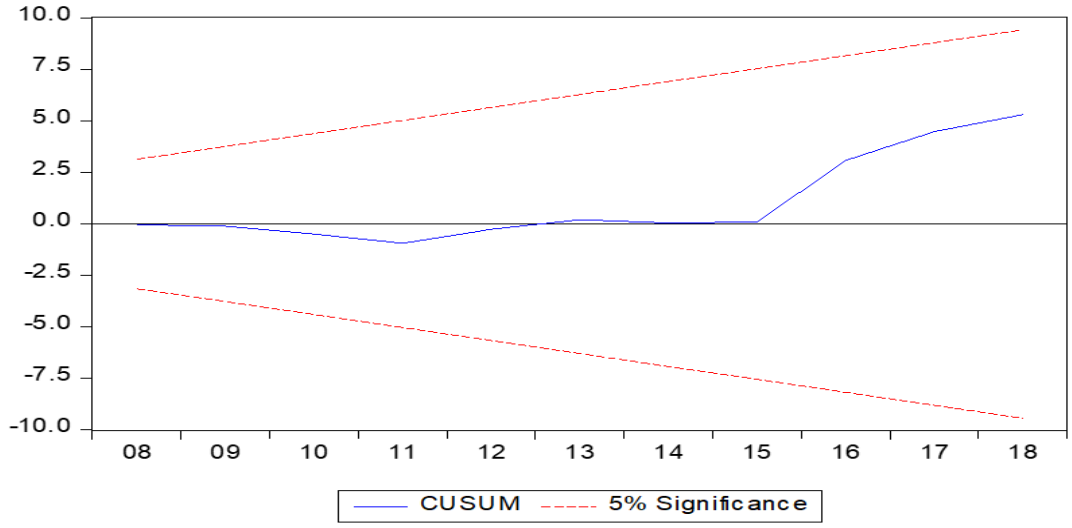


Nota: Elaboración propia

b. Prueba de estabilidad de parámetros

Figura 38

Prueba Cusum



Nota: Elaboración propia

En la figura anterior se aprecia que la línea continua que describe el comportamiento de los residuos de la estimación (color azul) no sobrepasa a las bandas de confianza líneas discontinuas o punteadas de la prueba de Cusum. En tal sentido es probable que no existe un problema estructural en la serie de datos del modelo y que los parámetros estimados son estables dentro del periodo de estudio

c. Prueba de autocorrelación

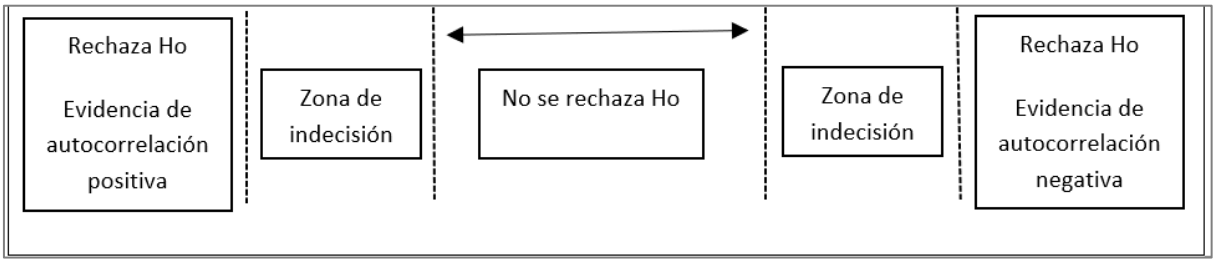
Una regresión estadística, debe de cumplir con el supuesto de no autocorrelación. El modelo muestra un valor calculado de Durbin-Watson = 1.44, para el cual se plantea la siguiente hipótesis:

- Ho: No existe autocorrelación serial.
- Ha: Existe autocorrelación serial.

Considerando que existe 7 variables explicativas (K=7), 19 observaciones (n=19) y un nivel de significancia del 5%, los valores hallados se muestran en la siguiente figura:

Figura 39

Distribuóòn de Durbin Conóm



Nota: Elaboración propia, en bse a software Econometric views

De acuerdo con los datos, el valor de Durbin (DW=1.70) cae en la zona de indecisión, entonces no se cuenta con evidencia suficiente para concluir la no existencia de autocorrelación. Por lo tanto, se aplicó la prueba de Breusch-Godfrey para corroborar estadísticamente la no existencia de autocorrelación serial de segundo orden.

Tabla 2

Test Breusch-Godfrey

c			
F-statistic	0.646284	Prob. F(2,9)	0.5467
Obs*R-squared	2.386072	Prob. Chi-Square(2)	0.3033

Test Equation:
Dependent Variable: RESID
Method: Least Squares
Sample: 2000 2018
Included observations: 19
Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
IMPB	13.82436	30.09263	0.459394	0.6568
IMEM	-12.90439	33.00464	-0.390987	0.7049
IMEX	-18.34694	79.03568	-0.232135	0.8216
IMI	-5.865735	21.04945	-0.278665	0.7868
IMDP	1.227123	59.79989	0.020520	0.9841
IMO	0.754755	5.239141	0.144061	0.8886
EPM	0.715722	1.613179	0.443672	0.6678
C	-2428.089	10783.84	-0.225160	0.8269
RESID(-1)	0.481484	0.472129	1.019814	0.3344
RESID(-2)	-0.110722	0.411580	-0.269017	0.7940

Nota: Elaboración propia, en bse a software Econometric views

Como se observar, las probabilidades son mayores a 0.05; entonces la serie no presenta autocorrelación de segundo orden. Aquí se corrobora la no existencia de autocorrelación del modelo a pesar de registrarse el Durbin-Watson de 1.44.

4.2.6 Pruebas de significación del modelo e interpretación de resultados

a. Prueba se significación global.

Coeficiente de Determinación (R2)

El modelo presenta un coeficiente de determinación del 97%, lo cual significa que las variables independientes explican alrededor del 97% el crecimiento de la actividad económica en el Perú.

Test de Fisher (FC y Ft)

La prueba Fisher permite conocer si las variables independientes inciden de manera significativa en el comportamiento de la variable dependiente. Para ello se plantea la siguiente hipótesis estadística con un valor alfa igual a 5% (α=0.05).

Ho: $\beta n=0$

Ha: $\beta n\neq 0$

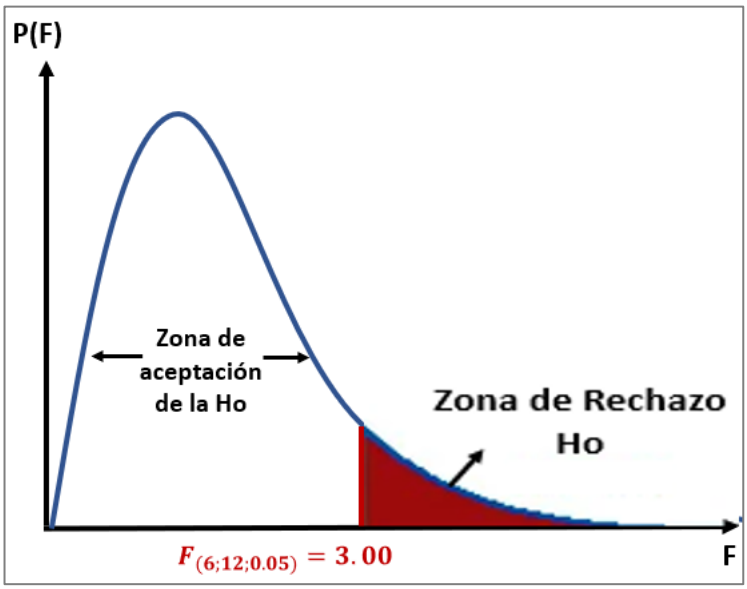
Ft = (k – 1), (n – k), entonces:

Ft = (gl para el numerador N1), (gl para el denominador N2)

Entonces Ft= (6)(12) (0,05) = 3.00

Figura 40

Distribución F- Fisher teorico



Nota: Elaboración propia, en bse a software Econometric views

El estadístico F de Fisher es igual a 58.71 (tabla 1). Este valor supera ampliamente al valor de la tabla que de manera convencional que es de 2.59. Entonces se afirma que globalmente en el Perú, tanto los indicadores de la variable independiente explican de manera significativa el crecimiento económico del Peru.

Prueba P

Adicional a la prueba global, la prueba P confirma lo definido en las pruebas anteriores, dado el siguiente supuesto:

Aceptó la hipótesis si: P < 0.05

Rechazó la hipótesis si: P >0.05

Dado que el resultado que se obtuvo fue P = 0.00 el cual, resulta menor a 0.05 que es el valor de referencia, se evidencia que la hipótesis planteada en el estudio

fue corroborada y comprobada. La prueba P sirve para confirmar los valores del coeficiente de determinación (R2) y la prueba Fisher (FC y Ft).

b. Prueba se significación individual

La prueba individual permite analizar si los resultados de la constante y las variables independientes son significativos. Para ello, se trabajó el T estadístico calculado (TC) y se comparó con el valor del T tabular (Tt). Se plantea la hipótesis siguiente:

Ho: βi = 0 (El regresor Xi no es significativo en el modelo)

Ha: βi ≠ 0 (El regresor Xi es significativo en el modelo)

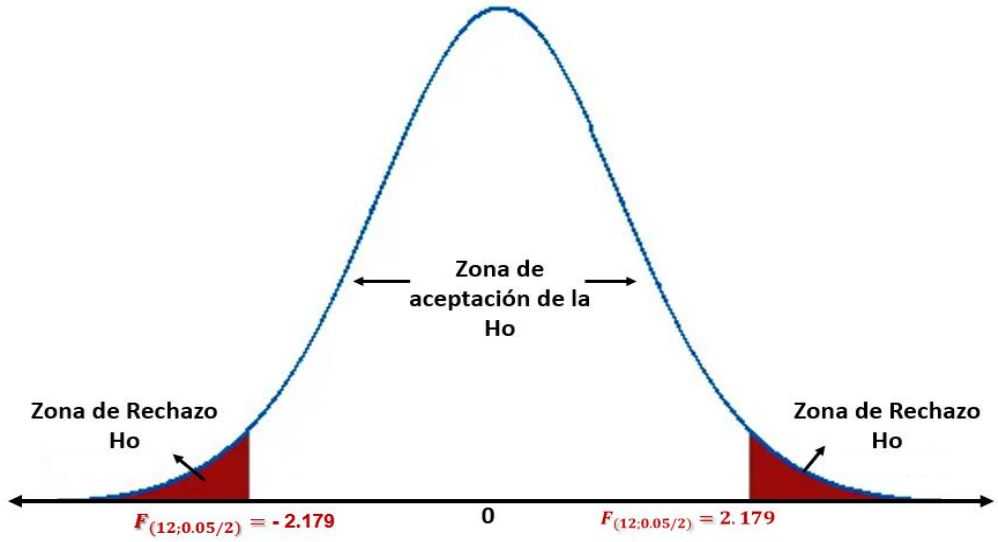
Alfa: α = 5 % = 0.05

Grado de libertad = n – k = 19 – 7 = 12

Tt = (n – k, α / 2); Tt = (12, (0.05 /2)) Tt = $\pm$ 2.179

Figura 41

Distribución T-Student teórico



Nota: Elaboración propia, en bse a software Econometric views

Tabla 3

Significancia individual de las variables independientes

Variables	T-Statistic	T de tabla	Región	Consideración
Constante	**3.315043**	**±2.179**	**Rechazo Ho**	**Significativo al 1%**
IMPB	-2.134067	±2.179	Acepto Ho	No Significativo
IMEM	0.995170	±2.179	Acepto Ho	No Significativo
IMEX	0.151425	±2.179	Acepto Ho	No Significativo
IMI	**2.548609**	**±2.179**	**Rechazo Ho**	**Significativo al 5%**
IMDP	-0.192925	±2.179	Acepto Ho	No Significativo
IMO	**2.751985**	**±2.179**	**Rechazo Ho**	**Significativo al 5%**
EPM	**3.552297**	**±2.179**	**Rechazo Ho**	**Significativo al 1%**

Nota : Elaboración propia en base a resultados

La tabla muestra que la constante es significativa, así como la inversión minera en infraestructura, la inversión minera en otros y la exportación de productos mineros (EPM).

V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. RELACIÓN ENTRE VARIABLES

Dado el modelo de regresión estadística:

PBI = 30557.9 – 47.2IMPB + 29.78IMEM + 11.02IMEX + 38.56IMI -11.06IMDP + 12.93IMO + 3.78EPM+ U

Se evaluará el efecto de las variables significativas del modelo. El coeficiente de la inversión minera en infraestructura es de 38.56, lo cual significa que por cada millón de dólares invertidos en infraestructura minera genera un aumento de 38.56 millones de dólares de crecimiento económico.

Asimismo, el coeficiente de la inversión minera en otros es de 12.93, lo cual significa que por cada millón de dólares invertido en el rubro otros generan un aumento de 12.93 millones de dólares en el crecimiento económico del país.

Finalmente, el coeficiente de las exportaciones mineras es de 3.78, lo cual significa que por cada millón de dólares que se exporta en minerales genera un aumento de la actividad económica en 3.78 millones de dolares.

5.2. CONCORDANCIA CON TRABAJOS ANTERIORES.

Al respecto, Taco Quicaña, Joseline (2015), en su investigación “La minería y su contribución en el crecimiento económico del Perú 2007-2012”, se concluyó que la minería posee una influencia significativa, positiva y fuerte sobre la evolución del PBI peruano, por cada incremento de 1 millón de soles en el sector minero el PBI Nacional mostrara como resultado un incremento de 8.14 millones de soles. Así miso al analizar la correlación que poseen los diferentes sectores de producción con respecto al crecimiento económico expresado en PBI, se puede observar que la mayor correlación está dada por los sectores de Manufactura y Comercio (0.995 y 0.996) en

comparación con el sector minero el cual expresa una correlación de 0.969 y son altamente significativos ($p < 0.01$).

Así mismo, Julio David Salirrosas Martínez (2018), en su investigación denominada “Impactos de corto y largo plazo de la minería del cobre en el crecimiento económico del Perú período 1995 - 2016”, empleando un diseño no experimental dado que se empleó un método de corte longitudinal con datos secundarios y las variables fueron del tipo socioeconómicas de 22 periodos anuales señalo que el precio internacional del cobre es la variable que mejor explica el PIB, en comparación con la producción de cobre en Perú.

Plasencia y Miñano (2017), en su investigación “Incidencia del sector minero en el crecimiento económico del Perú 1990 – 2014”, utilizando un diseño correlacional muestran que por medio del modelo econométrico, existe una relación positiva con respecto al PBI, así mismo muestra los efectos marginales donde, al aumentar el PBI minero en 1%, la variable dependiente PBI aumentará en 0.30% corroborando a la teoría.

CONCLUSIONES

1. El crecimiento de la actividad minera tiene un impacto significativo sobre la actividad económica en Perú durante el periodo 2000 al 2018, debido a que el modelo presenta un coeficiente de determinación del 97%, lo cual significa que las variables independientes explican alrededor del 97% el crecimiento de la actividad económica en el Perú. Esto se corrobora con el valor del estadístico F de Fisher a 58.71 que supera ampliamente al valor de la tabla que de manera convencional que es de 2.59. Así mismo la prueba P confirma lo definido.

2. Se concluye que más del 50% de la inversión minera se concentra en el rubro de infraestructura y otros de los cuales el hierro es el mineral que más se produce representado el 77% de la producción seguido del cobre (18%). En referencia a las exportaciones mineras, entre los años 2002 y 2015 las exportaciones mineras significaron, el 77% del valor total de las exportaciones peruanas. Durante esos años, las inversiones mineras crecieron 1,131%; es decir, se multiplicaron en cerca de doce veces. La evolución de la producción minera en el país se debe al aumento de la demanda de los minerales principalmente por parte de china que influencio en el crecimiento de la economía peruana a su vez hizo crecer considerablemente los ingresos per cápita y redujo los porcentajes de pobreza multidimensional. Durante el periodo 2000 al 2018, el incremento del PBI per cápita genero fluctuaciones en las variaciones porcentual en el PBI per cápita, sin embargo; se aprecia cifras negativas en el año 2001 y 2009, debido a que el PBI per cápita disminuyo en los años mencionados, asimismo se aprecia que, dentro del periodo de estudio la variación porcentual del PB per cápita se incrementó de 1.1% a 2.9%.

3. Durante el periodo 2000 al 2018, el incremento del PBI per cápita genero fluctuaciones en las variaciones porcentual en el PBI per cápita, sin embargo; se aprecia cifras negativas en el año 2001 y 2009, debido a que el PBI per cápita disminuyo en los años mencionados, asimismo se aprecia que, dentro del periodo de estudio la variación porcentual del PBI per cápita se incrementó de 1.1% a 2.9%

RECOMENDACIONES

1. Dado la evidencia presentada en el trabajo, se recomienda al Ministerio de Comercio Exterior y Turismo que aplique políticas públicas que puedan fomentar la industrialización de los minerales ya que esto creara más fuentes de empleo.

2. Dado la importancia y el efecto de la actividad minera en el crecimiento económico se recomienda mejorar la infraestructura tanto física como virtual, y aquellos factores que están restándoles competitividad a los minerales exportados.

3. Se recomienda hacer un buen uso de los recursos generados por el canon minero, a fin de que una mayor parte de la población pueda acceder a la bonanza económica, de modo que, con ello, vea mejorada su calidad de vida

BIBLIOGRAFÍA

Instituto Peruano de Economia. (2017). *El valor agregado de la minería en el Perú.* Lima: Instituto de Estudios Energético Minero.

Plasencia Armas, H., & Miñano Guillermo, J. (2015). *Incidencia del sector minero en el crecimiento económico del Perú 1990 – 2014.* Trujillo: Universidad Privada Antenor Orrego.

BCRP. (2018). Obtenido de http://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario.html

Benavides, R. (2012). *La Minería Responsable y sus Aportes al Desarrollo del Perú.* Pasco: Minera Buenaventura.

Gregorio, J. D. (2007). *Macroeconomía. Teoría y Políticas.* Santiago, Chile: Pearson-Educación.

Jimenez, F. (2010). *Teoria y Politica macroeconomica para una economia abierta.* Lima: Pontifiia Universidad Católica del Perú.

Macroconsult. (2012). *Impacto Económico de la Minería en el Perú.* Peru: Snmpe.

Minsiterio de economia y finanzas (2021) definicion de canon minero https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=100959&lang=es-ES&view=article&id=454

Napoleoni, C. (1974). *Fisiocracia, Smith, Ricardo, Marx.* Barcelona: Oikos-Tau.

Osinergmin (2021) Plantas de Beneficio. https://www.osinergmin.gob.pe/empresas/mineria/plantas-de-beneficio.

Parkin, M. (2007). Macroeconomia. En M. Parkin, *Macroeconomia* (págs. 91-92). Mexico: Pearson Educacion.

Parodi, C. (2012). Impactos de la crisis sobre América Latina. *Diario la Gestion*, págs. 1-3.

Quenan, C. (2013). América latina frente a la crisis económica internacional : buena resistencia global y diversidad de situaciones nacionales. *IdeAs*, 1-20.

Rojo, L. (1984). *Keynes: su tiempo y el nuestro.* Madrid: Alianza Madrid.

Salirrosas, J. (2018). *Impactos de corto y largo plazo de la minería del cobre en el crecimiento económico del Perú período 1995 - 2016.* Lima: Universidad San Ingnacion de Loyola.

Sánchez Gutiérrez , J. (2012). *Incidencia de las Variaciones de las Tasas Tributarias en los ingresos Fiscales del Perú: Período 1980-2010.* Trujillo: Universidad Nacional de Trujillo.

Santillana, M. (2006). *La importancia de la actividad minera en la economía y sociedad peruana.*

Skidelsky, R. (1978). Decadencia de la política keynesiana. En C. Colin, *Estado y Economía en el capitalismo contemporáneo* (págs. 65-106). Madrid: Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.

SUNAT (2021) Regalia minera. https://www2.sunat.gob.pe/pdt/pdtModulos/independientes/regaliaMinera/quees.htm

Taco Quicaña, J. (2015). *La minería y su contribución en el crecimiento económico del Perú 2007-2012.* Arequipa: Universidad Catolica Santa Maria.

ANEXOS

Anexo 1 Producto bruto interno y actividad minera (en millones de dólares americanos)

	PBI	IMPB	IMEM	IMEX	IMI	IMDP	IMO	EPM
Año	Producto bruto interno	Planta de beneficio	Equipamiento minero	Exploración	Infraestructura	Desarrollo y preparación	Otros	Exportación de productos Mineros
2000	51744.74913	364.712526	134.006849	53.822254	235.452422	47.233302	179.336591	3220
2001	52030.15878	203.780068	439.041747	75.252292	347.989506	127.548743	215.782073	3205
2002	54777.55352	87.638714	96.554214	48.579876	124.155763	29.345195	42.398074	3809
2003	58731.03012	43.234625	49.350861	29.833129	53.040773	18.433272	41.018096	4690
2004	66768.7035	64.309155	56.722253	47.032189	46.008521	12.574359	94.914087	7124
2005	76060.60606	30.458306	161.210851	83.709674	252.961181	29.544632	277.352585	9790
2006	88643.19306	63.538746	124.092578	102.3875	640.62663	64.837125	273.461734	14707
2007	102170.9811	63.768994	125.551262	136.5921	336.788377	50.179973	197.918361	17328
2008	120550.5998	141.0389435	176.6880115	167.83935	321.482441	131.980228	328.783686	18656
2009	120822.9865	319.8253745	499.6593275	393.60007	376.380329	196.060821	504.747514	16482
2010	147528.937	416.011993	518.078947	615.81523	827.591969	510.276007	443.780328	21903
2011	171761.737	1124.827734	776.1512679	869.36674	1406.825781	788.187748	1412.25609	27526
2012	192648.9991	1140.068755	525.25785	905.40165	1797.23397	638.740607	2491.50459	27467
2013	201175.4691	1414.37369	789.3581435	776.41838	1807.744001	404.548165	3671.17959	23789
2014	200789.3625	889.682461	557.607616	625.45891	1463.521224	420.086095	4122.8534	20545
2015	189805.3008	446.22061	654.233735	527.1971	1227.816025	374.652373	3594.22625	18836
2016	191895.9438	238.198426	387.635216	377.04049	1079.332226	349.652787	902.976247	24174
2017	211007.2075	288.9709845	494.9795845	493.15101	1587.982495	389.701253	723.545746	27159
2018	222597.2129	288.9709845	494.9795845	493.15101	1587.982495	389.701253	723.545746	29451