

Universidad Católica de Santa María
Facultad de Ciencias Económico Administrativas
Escuela Profesional de Ingeniería Comercial



**ANÁLISIS DEL SECTOR MINERO Y SU INFLUENCIA EN EL
CRECIMIENTO ECONÓMICO EN LA REGIÓN DE AREQUIPA,
PERIODO 2010 – 2019**

Tesis presentada por la Bachiller:
Sullca Heredia, Valeria Trinidad
para optar el Título Profesional de:
**Ingeniero Comercial con
Especialidad en Economía**
Vargas Lucana, Mary Carmen
para optar el Título Profesional de:
**Ingeniero Comercial con
Especialidad en Finanzas**
Asesor:
**Ing. Hillpa Zúñiga, Manuel
Edmundo**

Arequipa - Perú

2021

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
INGENIERIA COMERCIAL
TITULACIÓN CON TESIS
DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 04 de Diciembre del 2021

Dictamen: 003022-C-EPICO-2021

Visto el borrador del expediente 003022, presentado por:

2015240182 - SULLCA HEREDIA VALERIA TRINIDAD

2015223182 - VARGAS LUCANA MARY CARMEN

Titulado:

**ANÁLISIS DEL SECTOR MINERO Y SU INFLUENCIA EN EL CRECIMIENTO ECONÓMICO
EN LA REGIÓN DE AREQUIPA, PERIODO 2010 - 2019**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**1657 - MEZA RIQUELME MAURICIO JORGE SERAFIN
DICTAMINADOR**



**2770 - MANRIQUE OROZA PABLO IGNACIO
DICTAMINADOR**



**2898 - ESCOBAR JUAREZ ANTONIO MIGUEL
DICTAMINADOR**



DEDICATORIA

*Dedico esta tesis a Dios quien me dio la fé, fortaleza, salud y mucha
perseverancia para poder concluir este trabajo.*

*A mis padres Gregorio Sullca y Alina Heredia quienes me enseñaron a siempre luchar
para alcanzar mis metas, por inculcar en mí el coraje, la valentía, la razón y la verdad.*

Mi triunfo es el de ustedes, ¡Los amo!

*A la memoria de mi tío Rolando Oblitas, por siempre brindarme
incondicionalmente su cariño, apoyo y preocupación desde el principio hasta el final,
un beso y un abrazo al cielo.*

Sullca Heredia Valeria Trinidad

*Dedico esta tesis a Dios y a la Virgen María, quienes me iluminaron en cada etapa
de mi carrera y vida personal, además de brindarme su protección
y escuchar mis angustias; llenarme de ánimo y fortaleza.*

*A mis padres Juan Vargas e Hilda Lucana quienes me dieron vida,
amor, educación, apoyo y consejos.*

*A mis hermanas Anabel Vargas y Mariana Vargas quienes estuvieron
conmigo y me apoyaron siempre, son un ejemplo para mí.*

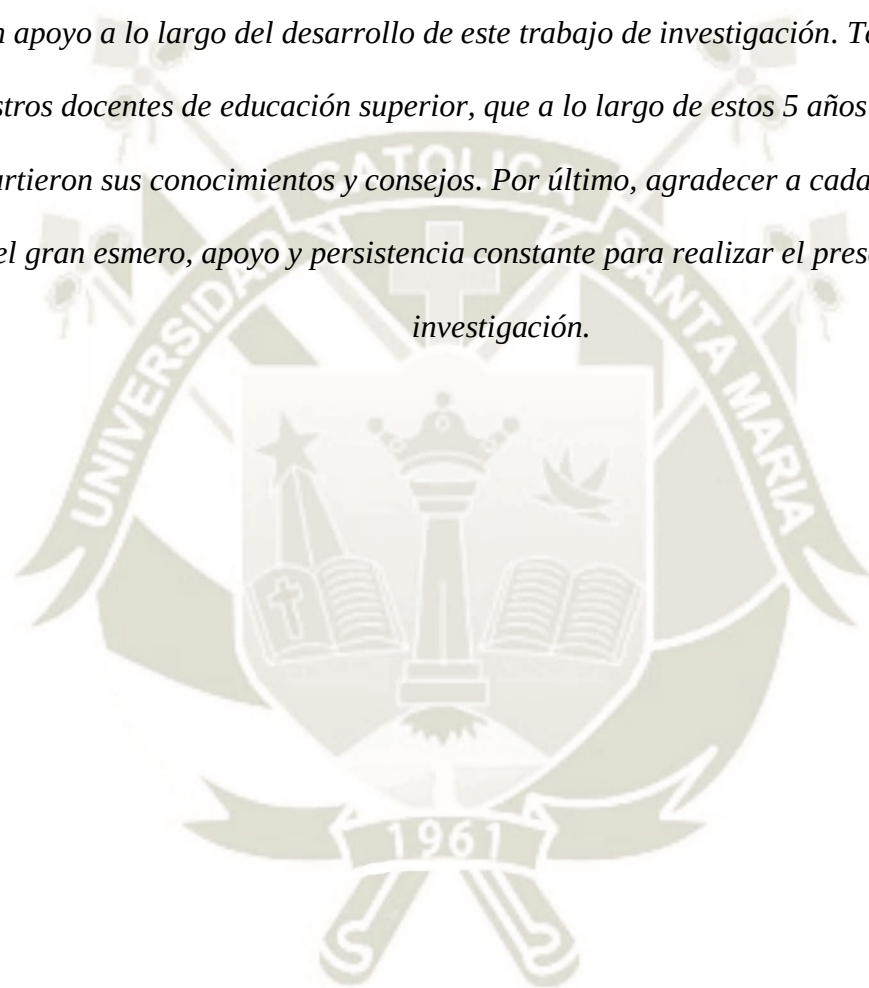
A mi mascota Shita, quien me acompaño en largas noches de estudio.

¡Los amo con todo mi corazón!

Vargas Lucana Mary Carmen

AGRADECIMIENTOS

Queremos expresar un sincero agradecimiento, en primer lugar, a Dios por permitirnos lograr un objetivo más en nuestro camino profesional. Segundo, un agradecimiento especial al Ing. Manuel Hillpa Zuñiga, por su acompañamiento, orientación, paciencia y gran apoyo a lo largo del desarrollo de este trabajo de investigación. Tercero, a todos nuestros docentes de educación superior, que a lo largo de estos 5 años de estudio nos compartieron sus conocimientos y consejos. Por último, agradecer a cada una de nosotras por el gran esmero, apoyo y persistencia constante para realizar el presente trabajo de investigación.



RESUMEN

El presente estudio de investigación tiene como objetivo principal analizar el sector minero y su influencia en el crecimiento económico de la región de Arequipa, durante el periodo 2010 - 2019. El sector minero es considerado como uno de los mayores pilares económicos para la región, lo que aporta en gran medida al crecimiento económico, es de esta manera que en el presente estudio, analiza el sector minero y la influencia que tiene en el PBI de la región de Arequipa, mediante la metodología de investigación secundaria, utilizando el método econométrico, mediante la regresión y correlación de Pearson haciendo uso del Software R Studio y obteniendo la información estadística del Instituto Nacional de Estadística e Informática, Ministerio Energía y Minas, Banco Central de Reserva del Perú y otros trabajos de investigación.

Los resultados obtenidos, nos indican que existe una correlación directa y positiva del 97.0% entre el sector minero y el crecimiento económico de la región Arequipa, así como una influencia entre ambas variables de 94.1%, lo que demuestra la hipótesis planteada. Después de haber realizado la investigación del presente estudio, se puede concluir que el desarrollo de la actividad minera representa un tercio del PBI regional, teniendo al cobre como el metal de mayor producción en la región.

Se recomienda que se continúe realizando actividades relacionadas al sector minero, así como permitir la ejecución de los nuevos proyectos mineros; que aporten al desarrollo social y económico de la región y consiga un continuo crecimiento a nivel nacional.

Palabras clave: Sector minero, crecimiento económico, exportación minera, canon minero, regresión

ABSTRACT

The main objective of this research study is to analyze the mining sector and its influence on the economic growth of the Arequipa region, during the period 2010 - 2019. The mining sector is considered one of the major economic pillars for the region, that contributes greatly to economic growth, it is in this way that in this study, the mining sector and the influence it has on the GDP of the Arequipa region are analyzed, through the economic research methodology using the regression method and Pearson's correlation using the R Studio Software and obtaining statistical information from the National Institute of Statistics and Informatics, Ministry of Energy and Mines, Central Reserve Bank of Peru and other research works.

The results obtained indicate that there is a direct and positive correlation of 97.0% between the mining sector and the economic growth of the Arequipa region, as well as an association between both variables of 94.1%, which shows the hypothesis raised. After having carried out the research of this study, it can be concluded that the development of mining activity represents one third of the regional GDP, with copper as the metal with the highest production in the region.

It is recommended that activities related to the mining sector continue to be carried out, as well as allowing the execution of new mining projects; that contribute to the social and economic development of the region and achieve continuous growth at the national level.

Keywords: Mining sector, economic growth, mining export, mining canon, regression

INTRODUCCIÓN

El sector minero de la región Arequipa, tuvo un comportamiento positivo en la última década, contribuyendo en gran medida al crecimiento económico la región. Arequipa ha sido considerada la segunda región más competitiva del país, debido al gran crecimiento económico que posee, basado en la explotación de recursos naturales. Así mismo, es bueno rescatar que, gracias al desarrollo de la actividad minera en la región, se ha logrado reducir la pobreza monetaria encontrándose a la región con un menor índice de pobreza extrema sobre todo en las provincias donde se desarrolla esta actividad, además de generar un gran aporte económico en zonas aledañas. Sin embargo, la informalidad minera está presente en la región afectando a su crecimiento económico, debido al incremento de precios de los metales, falta de fiscalización y control de territorios por parte del Estado.

Es por eso que nace la idea de analizar a profundidad este estudio, cuyo objetivo principal es analizar el sector minero y su influencia en el crecimiento económico de la región de Arequipa, en el periodo 2010 – 2019, para poder determinar a partir de ello que, si la actividad del sector minero se reduce, entonces es probable que el crecimiento económico de la región de Arequipa se vea afectado durante el periodo del 2010 – 2019.

Nuestro estudio tiene gran carácter de importancia ya que es fundamental conocer la contribución que tiene el sector minero en el crecimiento económico de nuestra región, medida a través del PBI, el empleo y la pobreza. Asimismo, buscamos medir la sensibilidad del crecimiento económico ante variaciones de la actividad minera.

Durante el desarrollo del presente estudio se ha presentado algunas dificultades en cuanto a la búsqueda de información cuantitativa de años anteriores para profundizar el análisis y poder desarrollar la confrontación de resultados; sin embargo, esta dificultad se

ha podido superar, debido a que se pudo recolectar los datos estadísticos faltantes en el paper Observatorio Regional del Impacto Social Minero Región de Arequipa (2019).

El presente estudio está dividido en cuatro capítulos además de las conclusiones, recomendaciones y anexos, estructurado de la siguiente manera: En el Capítulo I, se muestra todos los fundamentos teóricos y teorías de la variable independiente (sector minero) donde se busca profundizar y explicar la evolución y contribución de la misma de la inversión minera, la exportación minera y el canon minero hacia la región de Arequipa, de la misma forma se presenta también los fundamentos teóricos y teorías de la variable dependiente (crecimiento económico) donde se busca profundizar y explicar la evolución del empleo y la pobreza monetaria.

En el Capítulo II, se desarrollan los aspectos metodológicos del estudio, explicando las técnicas e instrumentos que se han utilizado para poder demostrar la hipótesis del presente estudio.

En el Capítulo III, se desarrolla una descripción y análisis de ambas variables (sector minero y crecimiento económico) con sus respectivos indicadores durante el periodo en estudio.

En el Capítulo IV, se presentan los resultados obtenidos, con la finalidad de demostrar la hipótesis planteada en el presente estudio.

Finalmente, se expondrán las conclusiones y recomendaciones de este trabajo de investigación.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
INTRODUCCIÓN.....	vi
ÍNDICE.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiv
ÍNDICE DE FIGURAS	xvi
ÍNDICE DE ECUACIONES	xviii
CAPÍTULO I:.....	19
1. FUNDAMENTOS TEÓRICOS	19
1.1. ANTECEDENTES	19
1.1.1. Arequipa con y sin minería.....	19
1.1.2. Influencia de Canon Minero en el Crecimiento Económico del departamento de Arequipa para el periodo 2012-2016	20
1.1.3. El impacto de la minería en la economía del departamento de Arequipa para el periodo del 2000 – 2015.	20
1.1.4. El aporte del sector minero al desarrollo humano en Chile: el caso de la región de Antofagasta.	21

1.1.5. Exportación de minerales y crecimiento económico en India: evidencia del análisis del modelo VAR.....	23
1.2. MARCO CONCEPTUAL	24
1.3. TEORÍAS.....	28
1.3.1. Teoría del dominio eminente	28
1.3.2. Teoría dominialista o de dominio público:.....	29
1.3.3. Teoría clásica:.....	29
1.3.4. Teoría Neoclásica:	30
1.3.5. Modelo de crecimiento de Solow:	32
1.3.6. Teoría de crecimiento endógeno:	32
1.3.7. Teoría regulatoria:	33
CAPÍTULO II.....	34
2. ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	34
2.1. Tipo de Investigación.....	34
2.2. Descripción de las técnicas de recolección de datos.....	34
2.3. Descripción de las técnicas para el procesamiento de datos.....	35
2.4. Descripción de la demostración de hipótesis	39
2.5. Aspectos éticos.....	41
CAPÍTULO III	42
3. ANÁLISIS DEL SECTOR MINERO Y DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE LA REGIÓN DE AREQUIPA.....	42
3.1. Crecimiento Económico.....	42

3.1.1.	Producto Bruto Interno de la Región de Arequipa	43
3.1.2.	Producto Bruto Interno por Sectores de la Región de Arequipa	45
3.2.	Empleo	46
3.2.1.	Población Económicamente Activa	48
3.2.2.	Población Económicamente Activa Ocupada	49
3.2.3.	Población Económicamente Activa Ocupada por Rama Actividad: Extractiva 50	
3.2.4.	Empleo Informal	51
3.2.5.	Desempleo	52
3.3.	Pobreza	53
3.3.1.	Pobreza Total	55
3.3.2.	Pobreza Total por Provincias	56
3.3.3.	Pobreza Total Extrema	57
3.4.	Sector Minero	58
3.4.1.	Gestión Ambiental Minera en Arequipa	62
3.4.2.	Minería Informal	65
3.4.3.	Impacto minero en el desarrollo regional	67
3.4.4.	PBI real Minero	68
3.5.	Inversión Minera	71
3.5.1.	Proyectos mineros en la región Arequipa	73
3.6.	Exportación Minera	75

3.7. Canon Minero	82
CAPÍTULO IV	91
4. RESULTADOS	91
4.1. Influencia del sector minero en el crecimiento económico de la región de Arequipa, en el periodo 2010 – 2019	91
4.2. Efecto de la inversión minera en el crecimiento económico de la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019.....	94
4.3. Contribución de la inversión minera en la generación de empleo de la región de Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019.....	98
4.4. Relación entre el PBI real minero y la pobreza monetaria en la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019.....	101
4.5. Comportamiento del PBI real del sector minero en la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019.....	104
4.6. Evolución de la exportación minera en la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019.....	106
4.7. Contribución del canon minero a la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019.	107
4.8. Relación entre el crecimiento económico de la región Arequipa con la población económicamente activa y la población económicamente activa ocupada, durante el periodo 2010 – 2019.....	109
4.9. Relación entre las exportaciones mineras metálicas y el crecimiento económico de la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019	112
4.10. Modelo Econométrico.....	114

4.10.1. Modelo Econométrico N°1:.....	115
4.10.2. Modelo Econométrico N°2:.....	116
CONCLUSIONES.....	118
RECOMENDACIONES	121
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	124
ANEXOS.....	138
ANEXO 1: PLAN DE TESIS.....	139
ANEXO 2: DATOS HISTÓRICOS DE LA VARIABLE CRECIMIENTO ECONÓMICO, 2010 – 2019	176
ANEXO 3: DATOS HISTÓRICOS DE LA VARIABLE SECTOR MINERO, 2010 – 2019	177
ANEXO 4: RESULTADOS DE RSTUDIO	179
5.1. Influencia del sector minero en el crecimiento económico de la región de Arequipa, 2010-2019.....	179
5.1.1. Comandos.....	179
5.1.2. Regresión.....	179
5.1.3. Correlación:.....	180
5.2. Efecto de la inversión minera en el crecimiento económico de la región Arequipa 180	
5.2.1. Comandos:.....	180
5.2.2. Regresión:.....	181
5.2.3. Correlación:.....	181

5.3. Contribución de la inversión minera en la generación de empleo de la región de Arequipa	182
5.3.1. Comandos:.....	182
5.3.2. Regresión:.....	183
5.3.3. Correlación:.....	183
5.4. Relación entre el PBI real minero y la pobreza monetaria en la región Arequipa	184
5.4.1. Comandos:.....	184
5.4.2. Regresión:.....	184
5.4.3. Correlación:.....	185
5.5. Relación entre el crecimiento económico de la región Arequipa con la población económicamente activa y la población económicamente activa ocupada	185
5.5.1. Comandos:.....	185
5.5.2. Regresión:.....	185
5.5.3. Correlación:.....	186
5.6. Relación entre el PBI real minero y la pobreza monetaria en la región Arequipa	187
5.6.1. Comandos:.....	187
5.6.2. Regresión:.....	187
5.6.3. Correlación:.....	188
ANEXO 5: RESULTADOS DE RSTUDIO	189

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Modelo de recopilación de datos.....	36
Tabla 2. Posición del Perú en producción minera en el 2019.....	61
Tabla 3. Producción de los principales metales en la región Arequipa del 2010 – 2019	62
Tabla 4. Número de inscripciones en el Registro Integral de Formalización Minera (REINFO) según estrato de la concesión a nivel nacional y regional – 2019	64
Tabla 5. Cartera de proyectos de construcción de mina en la región de Arequipa	74
Tabla 6. Ranking de los 10 sectores más relevantes de la región Arequipa, 2017 – 2019..	80
Tabla 7. Ranking de las empresas mineras más relevantes de la región Arequipa, 2017 – 2019.	81
Tabla 8. Distribución de las transferencias por Canon Minero (Ley: N° 27506)	83
Tabla 9. Distribución de las transferencias por Regalías Mineras (Ley: N° 28258)	83
Tabla 10. Monto a pagar por Derecho de Vigencia.....	84
Tabla 11. Monto a pagar por Penalidad.....	85
Tabla 12. Coeficiente de Determinación del Sector Minero y el Crecimiento Económico de la Región de Arequipa, 2010-2019.....	93
Tabla 13. Coeficiente de Determinación de la Inversión Minera y el Crecimiento Económico de la Región de Arequipa, 2010-2019	97
Tabla 14. Coeficiente de Determinación de la Inversión Minera y la Generación de Empleo de la Región de Arequipa, 2010-2019	100
Tabla 15. Coeficiente de Determinación de la Pobreza Monetaria y el PBI Real Minero de la Región de Arequipa, 2010-2019.....	104

Tabla 16. Coeficiente de determinación de la población económicamente activa, la población económicamente activa ocupada y el crecimiento económico de la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019	111
Tabla 17. Coeficiente de Determinación de las Exportaciones Mineras Metalicas y el Crecimiento Económico de la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019	114



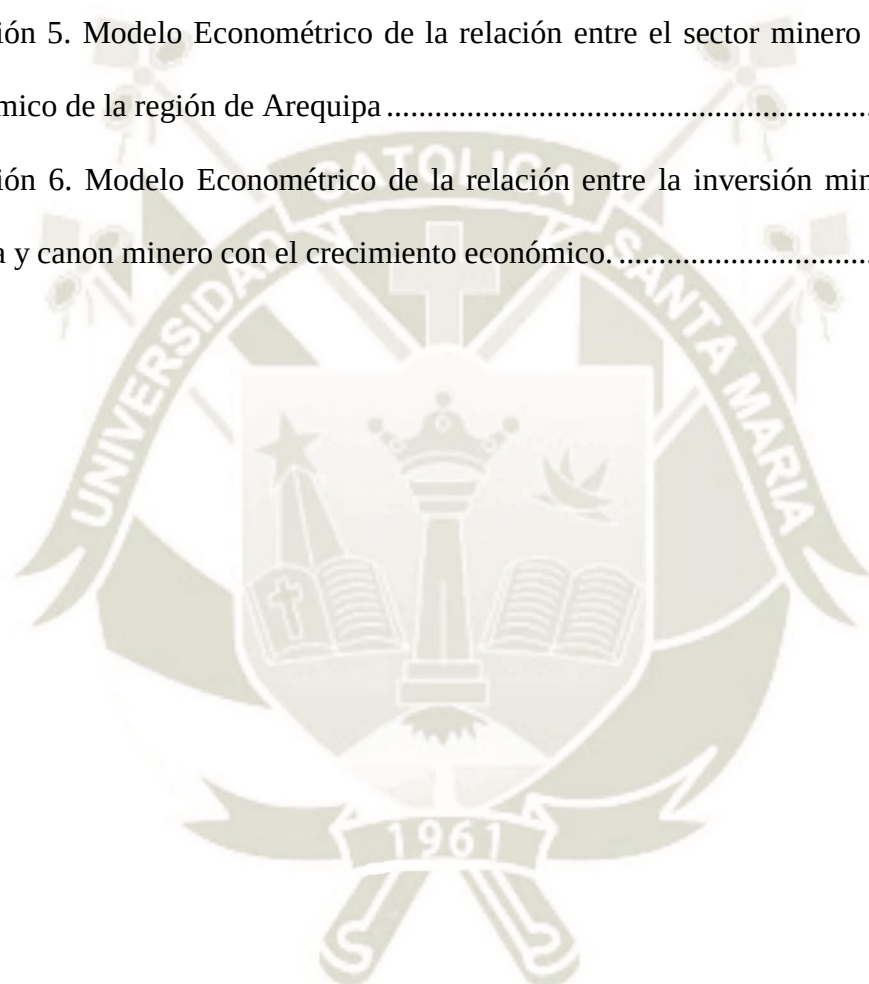
ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Evolución del PBI de la Región de Arequipa, 2010-2019	43
Figura 2. Evolución del PBI de la Región de Arequipa, 2010-2019	45
Figura 3. Evolución de la Población Económicamente Activa de Perú y Arequipa, 2010 – 2019	48
Figura 4. Evolución de la Población Económicamente Activa Ocupada de Perú y Arequipa, 2010 – 2019	49
Figura 5. Población Económicamente Activa Ocupada por Rama Actividad: Extractiva de Arequipa, 2010 – 2019	50
Figura 6. Tasa de Empleo Informal de Perú y Arequipa, 2010 – 2019	51
Figura 7. Tasa de Desempleo de la Región Arequipa, Total y Urbano 2010–2019	52
Figura 8. Evolución de la Pobreza Total de Arequipa y Perú, 2010-2019	55
Figura 9. Comparación de la Pobreza Total por Provincias de la Región de Arequipa, 2010 y 2019	56
Figura 10. Evolución de la Pobreza Total Extrema de Arequipa y Perú, 2010-2019	57
Figura 11. Instrumentos de gestión ambiental atendidos según tipo de actividad a nivel regional Arequipa – 2019	62
Figura 12. Principales minas en operación en la región Arequipa en el 2019	65
Figura 13. Evolución del PBI minero del Perú y región Arequipa del 2010 – 2019.....	68
Figura 14. Evolución de la Inversión Minera en la Región de Arequipa, 2010 – 2019	72
Figura 15. Evolución de la Exportación de Minerales Tradicionales en la región de Arequipa, 2010 – 2019.	76
Figura 16. Evolución de la Exportación de Minerales No Tradicionales en la región de Arequipa, 2010 – 2019.	77
Figura 17. Evolución de la Exportación de minerales tradicionales y no tradicionales en la Región de Arequipa y su % de participación a nivel nacional, 2010 – 2019.	78

Figura 18. Evolución del crecimiento de Transferencias Mineras a la región de Arequipa, 2010 – 2019	86
Figura 19. Estructura de las transferencias mineras en la región Arequipa, 2010 – 2019.....	87
Figura 20. Evolución del canon minero en la región Arequipa	88
Figura 21. Correlación entre la Sector Minero y el Crecimiento Económico de la Región de Arequipa, 2010-2019	92
Figura 22. Correlación entre la Inversión Minera y el Crecimiento Económico de la Región de Arequipa, 2010-2019	94
Figura 23. Relación entre la Inversión Minera y el Crecimiento Económico de la Región de Arequipa, 2010-2019	96
Figura 24. Correlación entre la inversión minera y la generación de empleo de la Región de Arequipa, 2010-2019	99
Figura 25. Correlación entre la pobreza monetaria y el PBI real minero de la región de Arequipa, 2010-2019	102
Figura 26. PBI minero en la región Arequipa, 2010 – 2019	105
Figura 27. Exportaciones mineras de la región de Arequipa, 2010 – 2019.....	106
Figura 28. Canon Minero de la región Arequipa, 2010 – 2019.....	108
Figura 29. Correlación entre el crecimiento económico de la región Arequipa con la población económicamente activa y la población económicamente activa ocupada, durante el periodo 2010 – 2019	110
Figura 30. Correlación entre las exportaciones mineras metálicas y el crecimiento económico de la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019.....	113

ÍNDICE DE ECUACIONES

Ecuación 1. Fórmula de la Correlación de Pearson.....	37
Ecuación 2. Fórmula de Coeficiente de Determinación	38
Ecuación 3. Modelo de ecuación de variables de estudio	40
Ecuación 4. Modelo de ecuación de indicadores 1.....	40
Ecuación 5. Modelo Econométrico de la relación entre el sector minero y el crecimiento económico de la región de Arequipa	115
Ecuación 6. Modelo Econométrico de la relación entre la inversión minera, exportación minera y canon minero con el crecimiento económico.	116



CAPÍTULO I:

FUNDAMENTOS TEÓRICOS

1.1. ANTECEDENTES

1.1.1. Arequipa con y sin minería.

***Aporte:** Este artículo realizado por (EL COMERCIO – IPE, 2019) aporta a nuestro presente estudio al corroborar que la minería ha generado un gran aporte tributario para el incremento del presupuesto per cápita de Arequipa y consigo el incremento del PBI de la región Arequipa.*

El artículo “*Arequipa con minería y sin minería*”, analiza la situación económica de la región Arequipa, haciendo énfasis en el desarrollo minero dado en los últimos 12 años, se dice que la región de Arequipa tuvo un crecimiento anual en promedio de 5.8% siendo mayor que el promedio nacional que fue de 4.8%, gracias al desarrollo de la industria minera, explicando de esta manera el gran avance de esta actividad económica. Por otro lado, se dice también que los impuestos recaudados por las empresas privadas dedicadas al sector minero tienen un gran impacto sobre la población local, ya que lo recaudado es destinado en gran medida a proyectos de gran envergadura sobre inversión pública. El crecimiento de esta actividad en la región de Arequipa trajo consigo el incremento en el desarrollo de otros sectores económicos, dado en los años del 2007 al 2018, como, por ejemplo; el sector construcción tuvo un crecimiento anual de 10.6%. Sin embargo, también se puede rescatar el sector comercio, transporte y alojamiento el cual tuvieron un crecimiento anual de 5.0%, todo esto ha conllevado a que se considere que la región de Arequipa sea considerada una región con un gran nivel de riqueza (EL COMERCIO – IPE, 2019).

1.1.2. Influencia de Canon Minero en el Crecimiento Económico del departamento de Arequipa para el periodo 2012-2016

***Aporte:** Este trabajo de investigación fue elaborada por (Robles Arce, F.,2018) el cual aporta a nuestro estudio afirmando que la minería es la columna vertebral de la economía del departamento de Arequipa, el auge de la minería se ve en crecimiento debido a que el canon minero tiene una relación directa y positiva sobre la inversión pública, por ser una fuente de financiamiento para la ejecución de Proyectos de Inversión Pública (PIP), generando de esta manera un desarrollo sostenible en las comunidades del departamento de Arequipa y consigo generando un mayor crecimiento económico.*

La tesis “*Influencia del Canon Minero en el Crecimiento Económico del departamento de Arequipa para el periodo 2012-2016*”, tiene por finalidad estimar la influencia que tiene el canon minero sobre el PBI del departamento de Arequipa dentro del periodo 2012-2016. Para el desarrollo de esta tesis se analizó la variable independiente, siendo el canon minero y la variable dependiente, siendo el crecimiento económico. Ambas variables ayudarán para realizar una correlación sobre los ingresos dados por el canon minero al departamento junto con el PBI regional, todo se realizará con ayuda del software Eviews 7.1 y el programa SPSS versión 24 para que se pueda dar conformidad a la hipótesis planteada. (Robles Arce, F., 2018)

1.1.3. El impacto de la minería en la economía del departamento de Arequipa para el periodo del 2000 – 2015.

***Aporte:** Esta investigación fue elaborada por Vera Arela, E. (2017) el cual aporta a nuestro estudio ya que corrobora una vez más que el canon minero aporta al crecimiento del departamento de Arequipa, a pesar que las provincias del departamento en su gran mayoría se dedican a la actividad agrícola; así mismo, el canon minero ha incidido positivamente en la pobreza existente de las provincias del departamento de*

Arequipa, no en su totalidad pero sí en gran cantidad, generando de esta manera un incremento en la economía del departamento de Arequipa.

La tesis “*El impacto de la minería en la economía del departamento de Arequipa para el periodo del 2000-2015*” tiene como propósito medir y explicar, el shock económico que existe entre la minería y el canon minero en la economía de la región; de la misma manera realizar proyecciones a cuánto ascendería el gasto por persona de la población de la región para los siguientes 18 años; para todo ello, toma en cuenta como ejemplo de cómo si el proyecto Tía María empiece a operar; las estimaciones del gasto per cápita fueron tomados como un preámbulo del Canon Minero que daría como resultado de dicho proyecto. Para el desarrollo de esta tesis, se consideró los principales indicadores macroeconómicos, todos extraídos de fuentes primarias, y se concluye que la minería tiene un shock significativo en la economía de la región dentro del periodo del 2000 al 2015. Por otro lado, mediante un modelo de Panel Data, y con el programa econométrico Stata, donde se registraron los datos y se obtuvo que el canon minero tiene un shock directo en el nivel de frecuencia de la pobreza de la región; además, se demostró que, en provincias de Castilla, Caylloma y Condesuyo el shock que tiene por el nivel de frecuencia de pobreza es mínima, mientras que, en provincias como Arequipa, Camaná, Caravelí e Islay el shock que tiene es altamente significativo. Así mismo, se realizó un modelo con los datos extraídos y con el uso del programa econométrico Eviews, se obtiene como resultado que el proyecto Tía María sí tendría una influencia positiva en el gasto por persona de la población de la región dentro del periodo en estudio. (Vera Arela, E., 2017)

1.1.4. El aporte del sector minero al desarrollo humano en Chile: el caso de la región de Antofagasta.

Aporte: *Esta tesis fue elaborada por Larde, Chaparro, et al. (2008), el cual aporta a nuestro estudio demostrando que el desarrollo y el fuerte dinamismo del sector minero*

en la región de Antofagasta - Chile aporta al crecimiento económico y mejoras en los índices de desarrollo humano (evolución de la pobreza, desigualdad social, calidad de vida) en dicha zona de estudio.

El estudio *“El aporte del sector minero al desarrollo humano en Chile: el caso de la región de Antofagasta”* tiene como objetivo realizar un análisis sobre el desarrollo del sector minero en Chile para medir el índice de reducción de pobreza y desigualdad, y consigo la mejora en la calidad de vida de la población. Este trabajo de investigación hace hincapié en los avances económicos de la región de Antofagasta y sus alrededores, las cuales están históricamente vinculadas a la minería chilena. El autor precisa que el desarrollo económico en Chile ha sido significativo desde 1990, considerándose como un modelo a seguir por otros países en América Latina, ya que se tuvo un sólido crecimiento político y social con deflación, superávit en cuentas fiscales y también la integración a los mercados internacionales; todo ello conlleva a que el país sea encontrado dentro del mercado mundial de minerales. Por otro lado, este estudio nos muestra también que la región de Antofagasta tiene uno de los mayores crecimientos económicos dentro del periodo de 1990 al 2006, y un gran avance significativo de sus indicadores de desarrollo humano. Este estudio concluye que los avances del desarrollo humano y económico de la Región de Antofagasta son explicados por la efectividad del desarrollo de la actividad minera y en menor magnitud de otros sectores de la actividad económica, pero también se debe a la realización de programas sociales gubernamentales y gran labor de responsabilidad social de grandes empresas mineras implementados en la región de Antofagasta. (Larde, Chaparro, et al., 2008)

1.1.5. Exportación de minerales y crecimiento económico en India: evidencia del análisis del modelo VAR

Aporte: *Este artículo fue elaborado por Sahoo, Sahu, et. al. (2014) el cual aporta a nuestro estudio ratificando que el recurso mineral contribuye a la renta nacional a través de los ingresos de exportación de minerales a largo plazo, es por eso que el gobierno de la India enfatizó en la adecuada extracción y exportación de minerales para la contribución en el crecimiento económico del país.*

El informe “*Exportación de minerales y crecimiento económico en India: evidencia del análisis del modelo VAR*”, busca investigar el dinamismo entre la exportación de metales, el desarrollo económico y la producción de la industria que se han dado en la India, comprendidos en los años de 1981 a 2010. Se dice que el recurso mineral es uno de los que más influye en el país, contribuyendo al crecimiento económico, a través de los ingresos percibidos por la exportación de metales y que a su vez actúa como un suministro importante para el sector de la industria dentro de la economía de la India. Para el desarrollo de este informe extrajeron datos estadísticos del Banco Central de Reserva de la India, para procesar los datos en un modelo de análisis de regresión automática de vectores (VAR), sobre la función de respuesta al impulso (IRF) y la descomposición de la varianza (VD) y así poder tener una relación positiva o negativa de las variables. El resultado que se ha encontrado en el estudio, de la IRF indica que la respuesta del crecimiento económico da un choque positivo en las exportaciones mineras, mientras que la producción industrial da un choque negativo. Indicando que a corto plazo y largo plazo las exportaciones mineras aportan en gran medida al crecimiento económico, mientras que la producción industrial sólo aporta a largo plazo. (Sahoo, Sahu, et. al., 2014)

1.2. MARCO CONCEPTUAL

1.2.1. Región de Arequipa:

Arequipa se encuentra al sur del país, limitando por el norte con las ciudades de Ayacucho, Apurímac y Cusco, por el este con la ciudad de Puno, y también por sur con la ciudad de Moquegua, por el oeste con el Océano Pacífico y por el noroeste con la ciudad de Ica. El territorio es de 63 345 39 km², siendo el 4.9% de la extensión del país. Arequipa se encuentra formado por ocho provincias: Caravelí, Caylloma, Camaná, Condesuyos, Islay, Castilla, La Unión, Arequipa y 109 distritos. Viéndose geográficamente, Caraveli, es la que tiene un mayor territorio siendo de 20.7% y Islay con uno de los menores territorios con 6.1%. (Sineace, 2017)

1.2.2. Sector minero:

“Es la explotación de todos los terrenos minerales encontrados y otros recursos geológicos” (Wolters Kluwer, s.f.).

“El sector minero de la misma forma provee el desarrollo de actividades relacionadas como son la dotación de suministros como productos químicos, ingeniería y construcción, servicios, entre otros. Este sector autoriza que la infraestructura se desarrolle en ciertas zonas del país”. (Larrain Vial SAB, 2012)

1.2.3. Minería:

Denominado a aquella ciencia, procedimientos y actividades de la exploración y explotación de terrenos minerales. También está relacionado con trabajos por debajo de tierra que se da en el comienzo y en el tratamiento de rocas. En el método práctico, la minería también viene dado por las operaciones que son dadas al aire libre, canteras y operaciones conjuntas que incluyen el tratamiento y la transformación por debajo de la tierra o en superficie. Es considerada una de las más ancestrales que ha existido.

(Ministerio de Minas y Energía, 2015)

1.2.4. Minería Formal:

“Se desarrolla al cumplir con todas las premoniciones y permisos establecidos dentro de la Ley de Minería. De la misma manera se dice que esta tiene un contrato de cesión o explotación, permiso que sirve como uso netamente de la propiedad superficial, también un estudio del impacto del medio ambiente, la licencia de uso de servicios básicos, entre otros.” (Ministerio de Energía y Minas, 2016)

1.2.5. Minería Informal:

“Es aquella actividad minera que se da por el aprovechamiento de máquinas y equipos que son utilizadas netamente por pequeños productores o mineros artesanales, que incumplen con las normas administrativas, sociales, medioambientales, entre otros; dentro de una zona no prohibida y estos necesitan tener una formalización para que puedan operar.” (Ministerio de Energía y Minas, 2016)

1.2.6. Minería Ilegal:

“Es aquella actividad dada por una persona jurídica, natural o una organización, el cual hacen uso del aprovechamiento de máquinas y equipos que no corresponden ni cumplen con estándares de calidad dentro de la actividad minera” (Ministerio de Energía y Minas, 2016).

1.2.7. Producción minera:

“Son todos aquellos minerales en su denominación metálicas que netamente son destinados para materia prima, como concentrados y productos de refinado en general que posterior a ello generan un valor adicional” (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, 2015).

1.2.8. Canon:

“Es aquella proporción de todos los ingresos obtenidos por la explotación de la de recursos naturales, realizados por las empresas privadas en beneficio del Estado, posterior a ello es destinado a proyectos de inversión pública aplicados por los Gobiernos Regionales y Locales”. (Gutiérrez Sáenz, J., 2014)

Según el Ministerio de Economía y Finanzas (s.f), existen 6 tipos de Canon, que son: canon minero, canon gasífero, canon forestal, canon hidroenergetico, canon petrolero y canon pesquero. Algunos de ellos como el canon minero, el canon hidroenergetico, canon gasífero y el canon pesquero son regulados por las Leyes N. ° 27506, 28077 y 28322; mientras que el denominado canon forestal y el canon petrolero se regulan mediante legislación única para cada región.

1.2.9. Canon Minero:

” Es aquella intervención en beneficio de los Gobiernos Locales y así como también los Gobiernos Regionales sobre la renta obtenida por la explotación de la actividad minera y sus derivados” (Ministerio de Economía y Finanzas, s.f.).

La distribución del canon minero, es la siguiente:

- El 10.0% está destinado a los gobiernos locales de las municipalidades distritales donde se aprovecha el recurso natural.
- El 25.0% está destinado a los gobiernos locales de las municipalidades provinciales donde se aprovecha el recurso natural.
- El 40.0% está destinado a los gobiernos locales del departamento de las regiones donde se aprovecha el recurso natural.
- El 25.0% está destinado a los gobiernos regionales donde se explota el recurso natural; el 20% está destinado a universidades públicas y el otro 80% netamente al Gobierno Regional (Ministerio de Economía y Finanzas, s.f.).

1.2.10. Inversión Minera:

“Es aquella que por sí sola dinamiza las economías regionales donde se desarrolla actividad minera.” (Ministerio de Economía y Finanzas, 2017).

1.2.11. Exportación Minera:

“Es aquella salida de minerales primordiales como el cobre, oro, plata, zinc, etc, producto del aprovechamiento de recursos no renovables; también las exportaciones tradicionales tienen un papel mayoritario en cuanto a las exportaciones totales” (Ministerio de Energía y Minas, 2019).

1.2.12. Producto Bruto Interno (PBI):

“Es el volumen total de la producción de todos los bienes y servicios encontrados dentro de una nación en un periodo. Incluye también la producción que generan los extranjeros residentes en el país” (BCRP, s.f.).

1.2.13. Producto Bruto Interno Real (PBI Real):

“Es referido al volumen de los bienes y servicios producidos dentro de una nación, sin tomar en cuenta la inflación dentro del periodo en estudio” (Gerencie, 2020).

1.2.14. Crecimiento económico:

“Es aquella variación en porcentaje producto bruto interno (PBI) de una economía dentro de un periodo determinado” (IPE, 2017)

1.2.15. Reactivación Económica:

“Es aquella transformación donde se busca que una economía de un país posteriormente tenga mejoras económicas, después de encontrarse en un periodo de mala racha que afecte a la población en su conjunto” (Banrepcultural, s.f.).

1.2.16. Empleo:

“Denominado a la situación de una persona que se encuentra en condición y capacidad de laborar ya sea remunerado o no” (BCRP, s.f.).

1.2.17. Tasa de empleo:

“Es aquella relación existente de la cantidad de población que se encuentran en estado de ocupación de la totalidad de toda la población económicamente activa” (INEI, 2017).

1.2.18. Pobreza:

“Estado en el que las personas tienen un nivel de bienestar que no es digno y socialmente aceptado. Se dice que esta, se relaciona básicamente con la incapacidad de las personas para que de esta manera puedan satisfacer sus necesidades básicas de primera necesidad como son de alimentación, salud, vivienda, educación, empleo, ingresos, gastos, entre otros”. (BCRP, s.f.)

1.2.19. Modelo Econométrico:

“Este modelo mide la relación que existe entre las variables endógenas y exógenas, ya sean positivas o negativas; que, a pesar de obtener un margen de error, nos da como resultado una aproximación cercana del comportamiento de las variables” (Expansión, s.f.).

1.3. TEORÍAS

Considerando el criterio administrativo descrito por Proudhon, Hauriou, Lopez - Ramón, Villar Palasí, Vergara, et. al., citado en el trabajo de investigación *“Sacando el beneficio de la actividad minera: La concesión de beneficio del código minería de 1900 hasta el texto único ordenado de la ley general de minería”* elaborado por Mutsios Milagro (2018), donde indica que los tratamientos de recursos minerales en el Perú son definidos por las teorías de dominio eminente y de dominio público.

1.3.1. Teoría del dominio eminente

Esta teoría es explicada por la facultad eminente que ejerce el Estado, lo que significa que es un derecho sobre los bienes públicos de manera soberana. Vergara indica que el

dominio eminente pretende explicar que el Estado debe ejercer un derecho de posesión sobre todo el territorio nacional. Esta teoría supone que el Estado también ejerce un derecho de soberanía sobre los recursos naturales, teniendo facultades necesarias para el buen manejo de los recursos naturales. Sin embargo, se puede concluir en base a esta teoría que el Estado puede otorgar el uso y la explotación de recursos naturales, limitados por el ordenamiento jurídico.

1.3.2. Teoría dominialista o de dominio público:

La teoría dominialista surge a partir de la diferenciación de bienes que son de dominio público y privado, esto es lo que se diferencia de la teoría eminente. Según todos los autores abordados en el trabajo de investigación de Mutsios Milagro, se establece que la teoría del dominio público se da a partir de la diferenciación de los bienes que impactan en el Estado y de las características propias del bien público los cuales son dados por la inalienabilidad y la imprescriptibilidad; a pesar de ello, según algunos autores abordados testifican que se debería de considerar esta teoría para analizar y poder explicar la naturaleza jurídica del dominio público en el Perú.

1.3.3. Teoría clásica:

La teoría clásica se desarrolló en la etapa mercantil, por la exploración de recursos y adquisiciones de los principales metales (oro y plata) haciendo uso de la explotación humana e imposición de altas barreras de protección las cuales obstaculizan el libre mercado; a raíz de ello surgieron nuevas ideas que se basaron en la libertad del ser humano, definida como normal y natural.

Para muchos economistas esta teoría es considerada como la más importante ya que marcó una diferencia en el desarrollo de la vida humana. Esta teoría está definida por dos principios: el liberalismo clásico y el liberalismo económico, estos dos principios

aportan a la libertad natural del hombre y su desarrollo humano, así como demarcar la intervención del Estado.

Por otro lado, Adam Smith indica que libertad natural involucra el libre mercantilismo, sin considerar de donde vienen, eliminando las barreras, es a partir de esto que Smith compara el libre mercado con la mano invisible, definiendo al mercado como la capacidad de autorregulación sin la intervención del Estado dentro del desarrollo económico, para un libre mercado fluctuante.

El aporte de Adam Smith ha servido para este trabajo de investigación como un estudio de arte para futuras teorías que están a favor o en contra de la libertad económica; aunque la teoría de Smith ya no es aplicable hoy en día, debido a que se aplican medidas que son reguladas para cada tipo de producto lo cual es contrario a la mano invisible; sin embargo, el Estado tiene la necesidad de intervenir ya que el mercado logra alcanzar los resultados de eficiencia esperados. Esta teoría basada en los dos principios ya desarrollados nos sirve en el tema de investigación, ya que se relaciona con el principio de libertad para trabajar y obtener una propiedad, algo que es común en el mercado, así como el comercio internacional y explotación de recursos naturales.

1.3.4. Teoría Neoclásica:

Esta teoría ha sido desarrollada en la época del capitalismo, basada en fundamentos teóricos mostrados en la teoría clásica el cual conserva el libre pensamiento y mejor desarrollo, surgiendo de esta manera varias escuelas que avalan esta teoría:

- **La Escuela Austriaca;** se basa en todos los procesos lógicos y deductivos que se encuentran en la sociedad, estudia el comportamiento de la humanidad, el principal representante de esta escuela es Carl Menger, donde en su principal libro *“Principios de la Economía Política”*; explica la teoría subjetiva del valor, definiendo que el valor de un bien dependerá del valor que le brinde al consumidor

de dicho bien y a su vez estará relacionado a diversos factores que afectan al mercado; también bajo esta posición se encuentra Von Mises quien defiende la ideología de esta escuela, considerando que la economía es el estudio del comportamiento de la humanidad.

- ***La Escuela Matemática;*** se encuentra representada por León Walras, es conocido como el padre de la revolución marginal y fundador principal de la teoría del equilibrio general. Esta teoría sostiene que la suma de todas las demandas son iguales a cero, aún teniendo una brecha en los precios, lo que significa que debe existir un equilibrio entre la oferta y la demanda con respecto al precio. Esta teoría, posteriormente fué oficializada por Arrow y Debreu siendo relevante para la microeconomía y macroeconomía, estableciendo equilibrio en economías de varios mercados, mediante herramientas macroeconómicas para analizar el impacto económico, considerando a los consumidores y las empresas para la optimización de sus utilidades y beneficios.
- ***Escuela Inglesa;*** aportó el concepto de la Utilidad Marginal, donde define que el precio de un bien o servicio está determinado por la utilidad y la escasez del mismo. Alfred Marshall también hace uso de esta definición para explicar su teoría denominada el excedente del consumidor, el cual nos indica la satisfacción adicional por la compra de un bien o servicio a un precio por encima del que hubiera estado dispuesto a pagar antes de su necesidad del consumidor. Así mismo Marshall se basó en la definición del excedente del consumidor y la ideología de la escuela austriaca para definir las curvas de la oferta y demanda, considerando que el mercado dinámico y las variaciones se deben al comportamiento de los consumidores; a partir de ello se establece que

el equilibrio en el mercado es temporal y que los precios no deberían reducirse más con respecto al costo de producción, en caso estuviese por encima se consideraría más lucrativo.

1.3.5. Modelo de crecimiento de Solow:

Este modelo tuvo una repercusión en la teoría neoclásica; Solow en esta teoría pretende explicar la relación existente entre el crecimiento del stock de capital, crecimiento per cápita y avances tecnológicos, busca también explicar la influencia que tienen estos en el nivel de producción. Este modelo está centrado en la oferta, donde el ahorro es igual a la inversión y todos los problemas en el mercado son inexistentes. Así mismo se encuentran dos factores en este modelo; el trabajo y el capital; donde la inversión y aumento poblacional genera un crecimiento en el capital a pesar de que está determinado por el crecimiento del mercado independiente.

Por otro lado, Roberto Solow tomó en cuenta dos teorías económicas importantes: la teoría regulatoria de Keynes, donde indica que el ahorro es dado por los niveles de renta y oferta de trabajo; independientes totalmente al ingreso real; por otro lado, la teoría neoclásica, donde integra el modelo de equilibrio general de Walras el cual indica que se debe cambiar el capital y el trabajo por la producción obteniendo a partir de diferentes combinaciones de capital y trabajo. Es importante destacar que el modelo de Solow toma en cuenta la correlación existente entre la inversión y el crecimiento, siempre y cuando el crecimiento a largo plazo no dependa de la inversión.

1.3.6. Teoría de crecimiento endógeno:

Esta teoría se identificó a partir de la teoría neoclásica y se basa en función de la producción donde la tasa de crecimiento depende de 3 factores: el capital humano, el capital físico y los avances tecnológicos, los cuales sustituyen a los llamados rendimientos de escala, competencia perfecta e imperfecta. (Mattos, 1999)

Félix Jimenez (2011) indica que esta teoría se inicia de la necesidad de explicar la producción creciente de países industrializados, el crecimiento del capital humano y problemas sistemáticos en el crecimiento de las economías del mundo. Esta teoría sirve para explicar el modelo económico de países no desarrollados y en pleno desarrollo ya que diferenciándose de otras teorías al ofrecer una opción de actividad económica sin depender de la actividad comercial.

Cabe mencionar que el modelo de crecimiento endógeno persigue una relación con el conocimiento en cuanto a la tecnología, siendo útil para empresas sin costos adicionales ni desgaste (Hounie, A., Pattaluga, L., Porcile, G. & Scatolin, F., 1999).

1.3.7. Teoría regulatoria:

Originado en los sucesos ocurridos por la Gran Depresión de 1929, esta fue la crisis económica más impactante dada en el siglo XX, como consecuencia de esta crisis se vió afectado en el mercado de valores, corredores de bolsa y tenedores de acciones, generando así un mayor desempleo y recesión del libre mercado. “*La teoría general del empleo, el interés y el dinero*” explicada por Keynes, afirma que el libre mercado debe ser motivo de ocupación plena. (Sierralta, 2014)

A partir de ello Keynes plantea una intervención más reguladora por parte del Estado en el comercio para poder incentivar la inversión privada y evitar paros en contra del estado. El aporte de esta teoría en el trabajo de investigación, es el aporte que brinda la teoría al afirmar que los impuestos y canon minero que otorgan las empresas mineras y el uso que les da el Estado a estas contribuciones se ve reflejado en el crecimiento económico y social de la región Arequipa.

CAPÍTULO II

ASPECTOS METODOLÓGICOS

En el anterior capítulo se desarrolló los antecedentes investigativos, marco conceptual y teorías que avalan el presente estudio; seguido a ello, en el presente capítulo, es necesario desarrollar la explicación de la metodología aplicada en el presente trabajo de investigación, titulada “*Análisis del Sector Minero y su influencia en el Crecimiento Económico de la región de Arequipa, periodo 2010-2019*”; para que de tal forma sea posible la demostración de la hipótesis planteada.

1.4. Tipo de Investigación

El tipo de investigación del presente estudio es **secundaria** porque se desarrollará conocimientos recopilados de fuentes de información internas y externas. Por otro lado, en el presente estudio, se demostrará la hipótesis, mediante un modelo econométrico, donde podremos medir la relación entre las variables ya sean positivas o negativas; sin embargo, tenemos que tener claro que estas relaciones tienen un margen de error, pero a la vez nos da una aproximación cercana del comportamiento de las variables (numérica) a pesar de nos ser 100% reales, nos aproximamos a un resultado.

1.5. Descripción de las técnicas de recolección de datos

Primero, mediante el **Análisis Documental**, se utilizará la técnica de recolección de datos de observación documental y bibliográfica, agrupando la información secundaria necesaria como papers, tesis similares, libros económicos, revistas científicas, artículos de opinión para que de esta manera podamos incrementar aún más nuestro estudio de arte, como símbolos de antecedentes investigativos, recopilado de las siguientes páginas:

- Banco Central de Reserva del Perú (BCRP)
- Instituto de Ingenieros de Minas del Perú (IIMP)
- Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET)

- Instituto Peruano de Economía (IPE)
- Macroconsult
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (MIDAGRI)
- Ministerio de Economía y Finanzas (MEF)
- Ministerio de Energía y Minas (MINEM)
- Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (MTPE)

Toda la información documental y bibliográfica recopilada, nos servirá para sustentar y demostrar teóricamente nuestra hipótesis planteada.

Segundo, mediante el **Análisis Numérico**, se utilizará la técnica de recolección de datos numéricos y estadísticos referentes a las variables (sector económico y crecimiento económico) e indicadores (PBI real minero, inversión minera, exportación minera, canon minero, tasa de empleo y tasa de pobreza monetaria), todos estos datos serán recopilados de forma anual y los encontraremos en las siguientes páginas web:

- Banco Central de Reserva del Perú (BCRP)
- Instituto Nacional de Informática y Estadística (INEI)
- Ministerio de Energía y Minas (MINEM)

Toda la información numérica nos servirá para probar de forma estadística y econométrica nuestra hipótesis planteada.

1.6. Descripción de las técnicas para el procesamiento de datos

Una vez realizada la recopilación de información de datos documentales bibliográficos, numéricos y estadísticos, de las variables crecimiento económico y sector minero con sus respectivos indicadores.

Primero, se extraerá los datos numéricos de las variables (sector económico y crecimiento económico) y sus respectivos indicadores (inversión minera, exportación minera, canon minero, empleo y pobreza monetaria)

Segundo, una vez recopilado los datos numéricos se procesará dichos datos, los cuales serán agrupados en un cuadro comparativo en una Hoja de Excel, a continuación, se muestra un modelo de cómo se realizará la agrupación de los datos:

Tabla 1:

Modelo de recopilación de datos

AÑO	Sector Minero				Crecimiento Económico			
	Variable	Var %	Indicador	Var %	Variable	Var %	Indicador	Var %

Fuente y Elaboración: Propia

Tercero, luego de tener recopilada la información numérica del presente estudio, se guardará como formato Excel y será importado directamente en el software estadístico “*R Studio*”

“*R*” es un software libre y lenguaje de programación, donde se ejecuta las instrucciones de forma directa, sin ninguna recolección a instrucciones. Este software es un sistema planificado y coherente, no necesita recopilar herramientas específicas, como otros softwares y lenguajes de programación de análisis de datos. (UNIR, 2019)

Una vez teniendo claro la definición conceptual y utilidad del software estadístico a utilizar, se realizará mediante el “*Método de Regresión*”, la regresión de los datos numéricos extraídos; para ello debemos tener claro que el análisis de regresión es una herramienta estadística, la cual nos permite analizar las relaciones entre variables cuantitativas a través la formulación de ecuaciones estadísticas. También podemos agregar que, en este modelo, se estudia la relación entre variables tanto dependientes como independientes. (Sánchez Galán, J., 2016)

Luego de haber realizado la regresión, con los datos obtenidos se identificará las cantidades de los coeficientes y se realizará la interpretación de la siguiente manera:

- Si el “**Coeficiente** = -”: Por cada de la “VARIABLE X (Sector Minero)” adicional, la “VARIABLE Y (Crecimiento Económico)” disminuye en
- Si el “**Coeficiente** = +”: “VARIABLE X (Sector Minero)” adicional, la “VARIABLE Y (Crecimiento Económico)” aumenta en ...

Seguidamente, realizaremos la correlación de los datos numéricos extraídos, mediante el “*Método de Correlación de Pearson*”, para ello debemos tener claro que la Correlación de Pearson es una medida estadística que nos ayuda a cuantificar la relación entre dos variables y medir el grado de intensidad, de esta manera, en un diagrama de dispersión de ambas variables, el coeficiente de correlación nos indicará la relación directa o indirecta que presentan los valores de cada variable representados en una recta. (Peiro Ucha, A., 2015)

Asimismo, es considerada como un índice que mide el grado de dependencia de dos variables, caracterizadas por ser cuantitativas y continuas (Rankia, 2018).

A continuación, se muestra la fórmula matemática a utilizarse en el Método de Correlación de Pearson:

Ecuación 1

Fórmula de la Correlación de Pearson

$$P_{xy} = \frac{COV_{xy}}{\sigma_x \sigma_y}$$

Luego de haber realizado la correlación, con los datos obtenidos se identificará las cantidades de los coeficientes y se realizará la interpretación de la siguiente manera, teniendo en cuenta las siguientes especificaciones:

- Si “r” > 1: Correlación positiva perfecta, existe gran asociación de las variables.

- Si el coeficiente de correlación es mayor a 1, indica que la “VARIABLE X (Sector Minero)” está fuertemente asociado a la “VARIABLE Y (Crecimiento Económico)”
- Si $0 < “r” < 1$: Correlación positiva, existe asociación de las variables
 - Si el coeficiente de correlación es mayor a 0, indica que la “VARIABLE X (Sector Minero)” está asociado a la “VARIABLE Y (Crecimiento Económico)”
- Si “r” = -1: Correlación negativa, no hay asociación de variables
 - Si el coeficiente de correlación es menor a 1, indica que la “VARIABLE X (Sector Minero)” no está asociado a la “VARIABLE Y (Crecimiento Económico)”

Posteriormente, realizaremos agregados estadísticos que ayudarán a ahondar en la mejora de resultados, de esta manera mediante el “*Coeficiente de Determinación*”, el cual nos permitirá medir la asociación de las variables en estudio, debemos tener claro que el coeficiente de determinación, también denominado R cuadrado, es la proporción que tiene la varianza total de la variable explicada por la regresión. (López, J. F., 2017)

A continuación, se muestra la fórmula matemática a utilizar del Coeficiente de Determinación:

Ecuación 2

Fórmula de Coeficiente de Determinación

$$R^2 = \frac{\sum_{t=1}^T (\hat{Y} - \underline{Y})^2}{\sum_{t=1}^T (Y_t - \underline{Y})^2}$$

Luego de haber utilizado el Coeficiente de Determinación, con los datos obtenidos se identificará las cantidades de los coeficientes y se realizará la interpretación de la siguiente manera, teniendo en cuenta las siguientes especificaciones:

Si el resultado del coeficiente de determinación se encuentra entre 0 y 1:

- Si “ r^2 ” ~ 1 : Mayor es el ajuste del modelo a la variable que estamos intentando explicar.
 - Si el coeficiente de determinación es mayor a 1, indica que la “VARIABLE X (Sector Minero)” está influenciando a la “VARIABLE Y (Crecimiento Económico)”
 -
- Si “ r^2 ” ~ 0 : Menor es el ajuste del modelo a la variable que estamos intentando explicar.
 - Si el coeficiente de determinación es menor a 0, indica que la “VARIABLE X (Sector Minero)” no está influenciando a la “VARIABLE Y (Crecimiento Económico)”

1.7. Descripción de la demostración de hipótesis

Luego de haber realizado y haber concluido todo el procesamiento estadístico y econométrico, para darle un mejor realce a nuestro trabajo y demostrar nuestra hipótesis a pesar de haber obtenido resultados técnicos positivos, se presentará modelos de ecuación, que se realizarán después de haber obtenido los resultados netamente econométricos, para explicar ¿Por qué estamos realizando nuestro trabajo de investigación? y ¿Qué aporte da en su conjunto?

Primero, se realizará una ecuación de las variables de estudio (sector minero y crecimiento económico), para poder empezar a explicar el aporte de nuestro trabajo de investigación a partir de nuestros resultados obtenidos.

A continuación, se muestra el bosquejo del modelo de ecuación de las variables que se realizarán:

Ecuación 3

Modelo de ecuación de variables de estudio

$$Y = a + bX_1 + e$$

Donde:

Y = Crecimiento económico (PBI regional)

a = Intercepto

X_1 = Sector minero (PBI minero)

e = Error estadístico

Después de haber realizado la ecuación econométrica, con los datos obtenidos en los resultados, se realizará la interpretación de la misma explicando numéricamente y sustentando con los estudios de arte encontrados en la bibliografía documental.

Segundo, se realizará una ecuación de los indicadores de estudio (inversión minera, exportación minera, canon minero), que explicarán el aporte de nuestro trabajo de investigación a partir de nuestros resultados obtenidos.

A continuación, se muestra el bosquejo del modelo de ecuación de los indicadores que se realizarán:

Ecuación 4

Modelo de ecuación de indicadores 1

$$X = a - bX_1 + cX_2 - dX_3 + e$$

Donde:

Y = Crecimiento Económico

a = Intercepto

X_1 = PBI Real Minero

X_2 = Inversión Minera

X_3 = Exportación Minera

e = error estadístico

Después de haber realizado la ecuación econométrica, con los datos obtenidos en los resultados, se realizará la interpretación de la misma explicando numéricamente y sustentando con los estudios de arte encontrados en la bibliografía documental.

1.8. Aspectos éticos

Para la elaboración de este trabajo de investigación, se tomaron en cuenta los principios éticos de verdad y transparencia, siguiendo el comportamiento ético de una investigación desarrollada por el Código Deontológico del Colegio de Ingenieros del Perú.

Asi mismo se considera los derechos de autor de artículos páginas web, papers, estudios de investigación, que están citados de acuerdo a las Normas APA – 7ma edición.

Los lineamientos para el desarrollo de este presente estudio, fueron explicados en este capítulo, cumpliéndose en la recolección y procesamiento de datos, facilitando de esta manera la obtención de resultados.

CAPÍTULO III

ANÁLISIS DEL SECTOR MINERO Y DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO DE LA REGIÓN DE AREQUIPA

En el presente capítulo, se realizará una descripción y un análisis del crecimiento económico con sus respectivos indicadores y el comportamiento del sector minero de la Región Arequipa, comprendiendo los años 2010 al 2019.

3.1. Crecimiento Económico

En la presente sección abordaremos temas acerca de la evolución y estudio del crecimiento económico de la Región Arequipa, acompañado de los indicadores, como son: PBI real Arequipa, Empleo y Pobreza. De la misma forma, se presentarán teorías que sustenten el comportamiento de la variable ya mencionada.

El crecimiento económico es una importante variable económica que todo país percibe, el cual genera un incremento en los ingresos, mejora de la productividad y consigo un mayor bienestar y calidad de vida de los agentes económicos. Para la región de Arequipa, el crecimiento económico en términos teóricos, según el Instituto Peruano de Economía (2017) es la variación del Producto Bruto Interno (PBI), en términos porcentuales, de una región o país en un determinado periodo de tiempo.

Arequipa es una de las regiones del Perú que tuvo mayor crecimiento durante los últimos 7 años, esta región se encuentra dentro del ranking de competitividad en el tercer lugar, siendo la primera y segunda la región de Lima y Moquegua respectivamente; así mismo, a nivel nacional es una de las regiones más dinámicas. Por otro lado, dentro del ultimo ranking de *‘Las mejores ciudades para hacer negocios 2016’*, Arequipa se encuentra ubicado el puesto N° 29, tomando la delantera a ciudades como Córdoba, Santo Domingo, Fortaleza, Asunción, entre otras. Por ello, se considera como una región

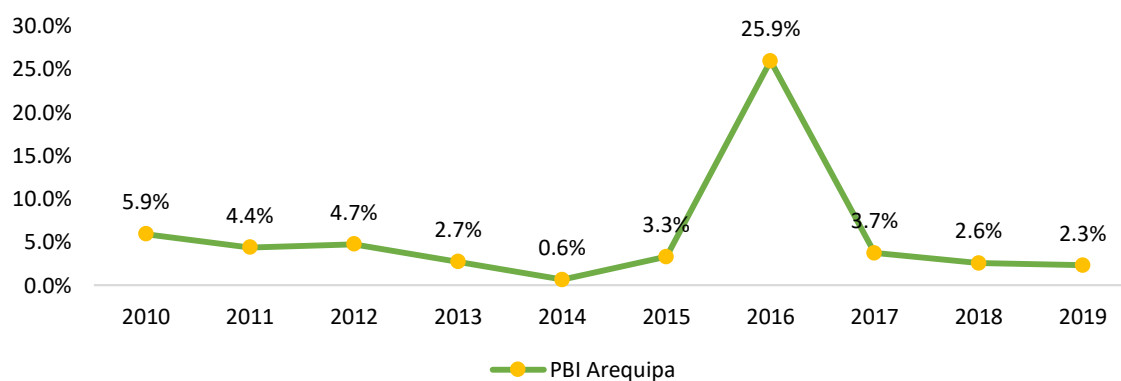
fundamental en el sur del país y con potencial al desarrollar negocios con países vecinos como Bolivia, Chile y Brasil.

La región de Arequipa es fundamental para el desarrollo de negocios e inversiones en diversos sectores como minero, agrícola, energético, comercio, textil, construcción e infraestructura. Así mismo, tiene un gran nivel de atraktividad turística por los recursos naturales que posee y mejoramiento del sector hotelero, llegando a ser la segunda región con mayores visitas turísticas, después del Cusco, además de ser considerado como una sede para realizar mega eventos de talla mundial de todo tipo. (EY, 2016)

3.1.1. Producto Bruto Interno de la Región de Arequipa

Figura 1

Evolución del PBI de la Región de Arequipa, 2010-2019
(Var. %)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2021)

Elaboración: Propia

Como se puede observar en la Figura 1, la Región Arequipa ha tenido un gran crecimiento económico; a pesar de la desaceleración económica como resultado de la crisis internacional financiera ocurrida en el 2008 y parte del 2009, Arequipa para el 2010, tuvo un crecimiento del 5.9%, obteniendo de este modo variaciones positivas crecientes en

diversas actividades económicas como servicios financieros (17.4%), electricidad y agua (14.1%), manufacturera (9.3%), agropecuaria (1.8%) y minera (0.8%). (BCRP, 2010)

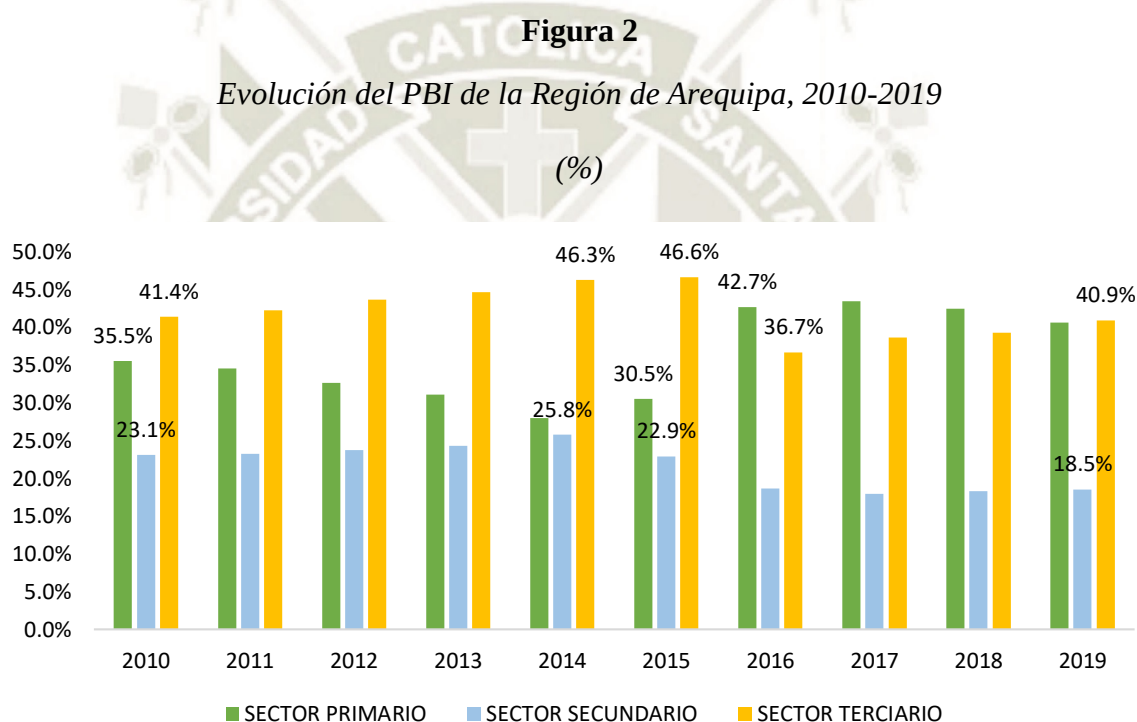
La caída del 2014, fue de 0.6%, debido a que, el sector agropecuario reportó un indicador negativo de 0.4% al encontrar un menor dinamismo en la producción de cultivos de ajo, maíz, alfalfa, papa, entre otros; el sector pesquero se contrajo en un 55.5% debido a que hubo una nula extracción de especies para la pesca industrial (anchoveta); el sector minero tuvo una contracción de 12.4% en comparación al año 2013, provocada principalmente por la menor extracción de metales como el cobre, plata y molibdeno. (BCRP, 2014)

Posterior a ello, para el año 2015, la región de Arequipa entra en recuperación después de la caída del año anterior, considerando a la minería como una de las principales actividades económicas que contribuye al valor agregado de la región, de esta manera para el 2016, como se observa, la región tuvo una alta tasa de crecimiento a lo largo del periodo en estudio siendo de 25.9%, esto se dio por una amplia evolución en la actividad extractiva del petróleo, gas, minerales y servicios conexos (97.8%), los cuales aportaron el 22.9% del PBI de la región; así mismo, la expansión de la minera Cerro Verde en el mismo año, generó una mayor producción de cobre y molibdeno. Por otro lado, las actividades que tuvieron un mayor crecimiento en el 2016 fueron: electricidad, gas y agua (11.2%), telecomunicaciones y otros servicios de información (8.1%) y construcción (6.0%). (INEI, 2017)

A pesar de que el crecimiento económico de la región se tornó al alza, para el año 2017, los conflictos mundiales, como la guerra comercial entre Estados Unidos y China afectaron a la demanda de minerales de la región; el incremento de los aranceles en las exportaciones fomentadas por Trump, frenó las exportaciones de China y en consecuencia a ello la compra de metales.

Entonces podemos decir que el motor que impulso al dinamismo económico de la región de Arequipa fue la producción de minerales (específicamente el cobre), este sector aporta el 24.0% del PBI regional, ayudando en gran medida a que esta región pueda generar mayores ingresos, mayores puestos de trabajo, generando así mayor consumo en las familias y consigo mayores ingresos para la región de Arequipa.

3.1.2. Producto Bruto Interno por Sectores de la Región de Arequipa



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2021)

Elaboración: Propia

En la Figura 2, se puede apreciar la evolución el crecimiento económico por sectores económicos de la región Arequipa, como podemos observar, esta evolución ha tenido un comportamiento con una correlación positiva según el periodo en estudio, de la misma forma podemos notar que el sector primario y terciario claramente ha tenido la mayor correlación positiva del 2010 al 2019, con relación al sector secundario.

En el año 2010, el sector primario comenzó con un 35.5% de aporte a la producción total de la región, obteniendo de este modo variaciones positivas crecientes de la actividad agropecuaria (1.8%), minera (0.8%) (BCRP, 2010). Para el año 2014, el sector primario se redujo a 25.8%, debido a que el sector agropecuario mostro un crecimiento negativo de 0.4% por el menor dinamismo en la producción de cultivos de ajo, maíz, alfalfa, papa, entre otros; el sector pesquero se contrajo en un 55.5% debido a que hubo una nula extracción de especies para la pesca industrial (anchoveta); el sector minero tuvo una contracción de 12.4% en comparación al año 2013, esto se dio principalmente por la menor del cobre, plata y molibdeno. (BCRP, 2014)

Para el año 2015, el sector primario entra en recuperación, después de la caída del año anterior, determinando que la minería es considerada como la principal actividad económica que aporta al valor agregado de la región, de esta manera para el 2016, como se observa, el sector primario ha tenido una alta tasa de crecimiento a lo largo del periodo en estudio siendo de 42.7%, aportando a la producción nacional en un 2.8% tomando en cuenta que la producción nacional en ese año fue de 3.9%; este mayor crecimiento se debió a la expansión de la minera Cerro Verde lo cual genero un incremento en la producción del cobre en 103.4 % y del molibdeno en 187.5 %. Así mismo, el sector agropecuario tuvo un crecimiento en 3.0%; sin embargo, el sector manufacturero se redujo por segundo año consecutivo en -2.1 %, ya que se tuvo una producción primaria (pescado congelado, harina y aceite de pescado) y no primaria (industria de metales) muy poco significativas. (Encuentro, 2017)

3.2. Empleo

Es tan cierto afirmar que el empleo vincula a las personas con el desarrollo económico y social donde estas residen, el poder obtener un trabajo digno, productivo y muy bien retribuido en términos monetarios, es fundamental para tener una contribución

productiva, de esta manera se demuestra que el crecimiento económico por sí solo no es del todo suficiente. El desarrollo económico, viene con el empleo; permitiendo a los agentes económicos de bajos recursos superar el nivel pobreza en el que se encuentran y así poder diversificar la economía como tal. (OIT, 2015)

La crisis económica generada a nivel internacional, condujo a una reducción de la demanda de bienes y servicios. En el Perú una de las regiones que tuvo un gran impacto a causa de esta crisis fue la región de Arequipa, generando que el sector empresarial presente una disminución en el factor de producción de mano de obra, así mismo disminuyeron las expectativas de realizar contrataciones con nuevos trabajadores. (Manpower, 2010)

En el país se tiene un excedente de oferta de mano de obra, lo cual indica el desequilibrio entre la oferta y la demanda del factor de producción de mano de obra. Existen más personas buscando trabajo que el número de compañías en diversos sectores que contratan las capacidades y servicios de dichos trabajadores, generando de esta forma el desempleo y el subempleo (Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, 2011).

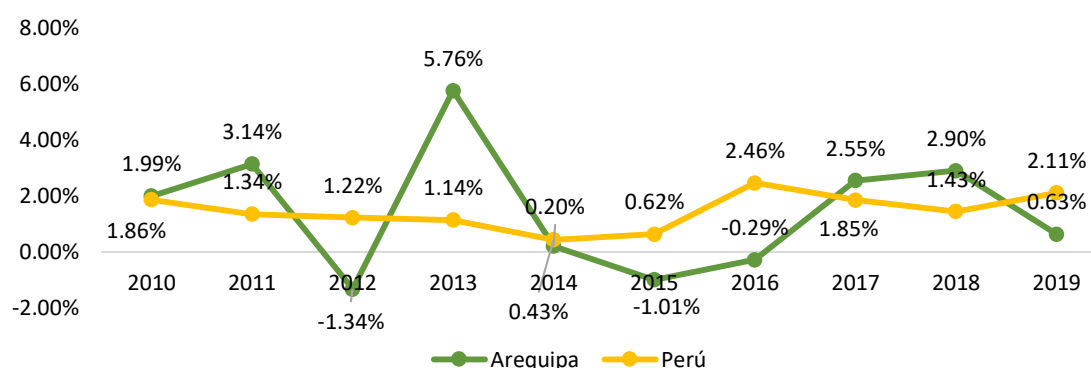
Durante el periodo en estudio, aquellas empresas privadas que tienen de 10 a más empleadores en la región de Arequipa, mostraron un comportamiento cíclico en la demanda del empleo; sin embargo, esta mayor masa laboral concentrada dio un indicio de que el empleo y la recaudación del Impuesto General a las Ventas (IGV) se incrementaran en 1.6 % y 1.2 % respectivamente.

3.2.1. Población Económicamente Activa

Figura 3

Evolución de la Población Económicamente Activa de Perú y Arequipa, 2010 – 2019

(Var %)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2021)

Elaboración: Propia

La Figura 3, muestra la variación porcentual de la Población Económicamente Activa de la región de Arequipa con relación a la del Perú, para el año 2010, se dice que 1.9% de la población han estado en actividad en el Perú con respecto al año anterior; sin embargo, para la región de Arequipa un 1.99% de la población ha estado activa, con respecto al año anterior.

Si bien es cierto, la figura muestra un descenso en el año 2012, de -1.3%, es decir que, con respecto al año anterior, la región de Arequipa, no ha tenido mucha fuente de empleo; es de esta manera que la población económicamente activa ha disminuido, recuperándose ya para el año 2013, teniendo una variación notablemente de 5.8%, lo cual indica que la capacidad de empleo para ese año en la región ha mejorado considerablemente en casi 5 veces más de lo esperado.

Para los siguientes años, la variación de la misma con respecto a la del Perú ha sido cíclica, hasta el año 2019, teniendo en cuenta que toda la población activa cuenta por lo

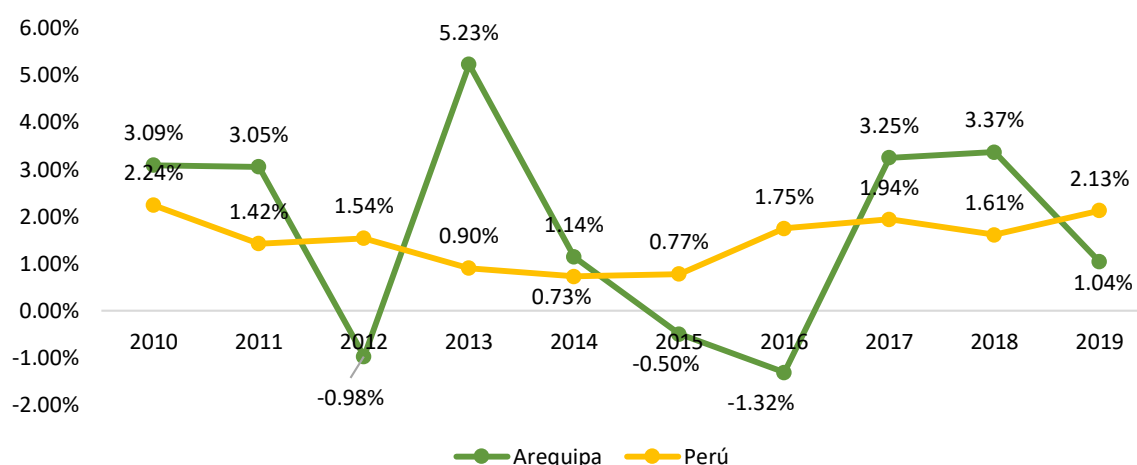
menos con educación secundaria completa, y por ende un 60% de ellos trabajan en micro y pequeñas empresas.

3.2.2. Población Económicamente Activa Ocupada

Figura 4

Evolución de la Población Económicamente Activa Ocupada de Perú y Arequipa, 2010 – 2019

(Var %)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2021)

Elaboración: Propia

La Figura 4, muestra una variación porcentual positiva de la Población Económicamente Activa Ocupada de la región de Arequipa con relación a la del Perú, donde indica que la región de Arequipa cuenta con 678 mil 524 personas activas ocupadas, como se observa en el 2010 para la región de Arequipa, un 3.1% de personas han estado ocupadas en relación al año anterior, ya sea por asalariados, trabajadores independientes, o los de tercera categoría. Cabe mencionar que, con relación a la de Perú, estuvo por encima del promedio, esto es significativo porque para ese año la región de Arequipa tuvo un mayor porcentaje de la población activamente ocupadas que en inactividad. De la misma forma, la Población Económicamente Activa Ocupada de la región de Arequipa tuvo un descenso para el año 2012, de -0.98% debido a que muy pocas personas activas, estaban

realmente en ocupación, recuperándose para el siguiente año en casi 5 puntos porcentuales, siendo una de las regiones, para ese año, con una mayor tasa de ocupación activa ocupada.

3.2.3. Población Económicamente Activa Ocupada por Rama Actividad: Extractiva

El desarrollo del sector minero en Arequipa aporta a la generación de empleo formal e informal, en el 2017 los sectores de agricultura, pesca y minería concentraron el 25.80% de trabajadores del país, este porcentaje representa a 4,268,600 personas (INEI, 2018).

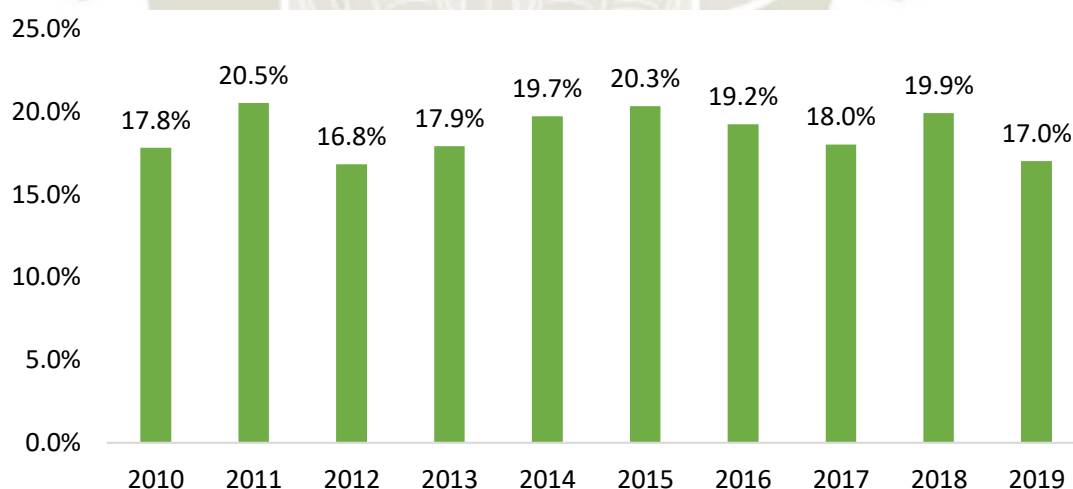
Para la región de Arequipa, entre el periodo del 2008 al 2020, el número de agentes economicos que trabajan en el sector minero y en construcción ha ido en incremento.

Figura 5

Población Económicamente Activa Ocupada por Rama Actividad:

Actividad Extractiva de Arequipa, 2010 – 2019

(%)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2021)

Elaboración: Propia

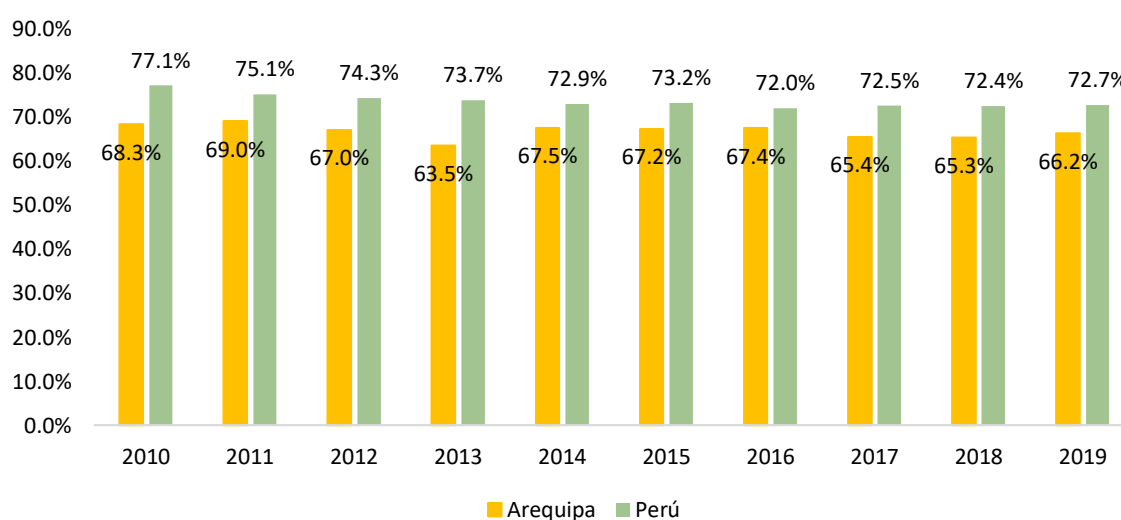
Como se puede ver en la Figura 5 la evolución de la Población Económicamente Activa Ocupada (PEAO) de la actividad extractiva de la región de Arequipa durante el periodo de

estudio se encuentra por encima del 15.0%. Las actividades extractivas, la cual incluye al sector minero como principal componente, aportaron al PEAO de la región en gran medida a partir del 2008. En el 2011, la región de Arequipa fue el tercer departamento que tuvo mayor participación en la PEAO del país, esto se debe al incremento de proyectos mineros y el auge que empezó a desarrollar el sector en Arequipa; así mismo, en el año 2015 el aporte del sector minero al PEAO fue significativamente alto, esto por el incremento de la producción minera. Según estimaciones del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), en el año 2015 por cada empleo directo generado por el sector minero, se crearon 9 empleos indirectos relacionados a proveedores de productos y servicios (INEI, 2015). Para el año 2018 el sector minero triplicó el número de personas empleadas comparado con el 2008 (UCSP, 2021).

3.2.4. Empleo Informal

Figura 6

Tasa de Empleo Informal de Perú y Arequipa, 2010 – 2019
(%)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2021)

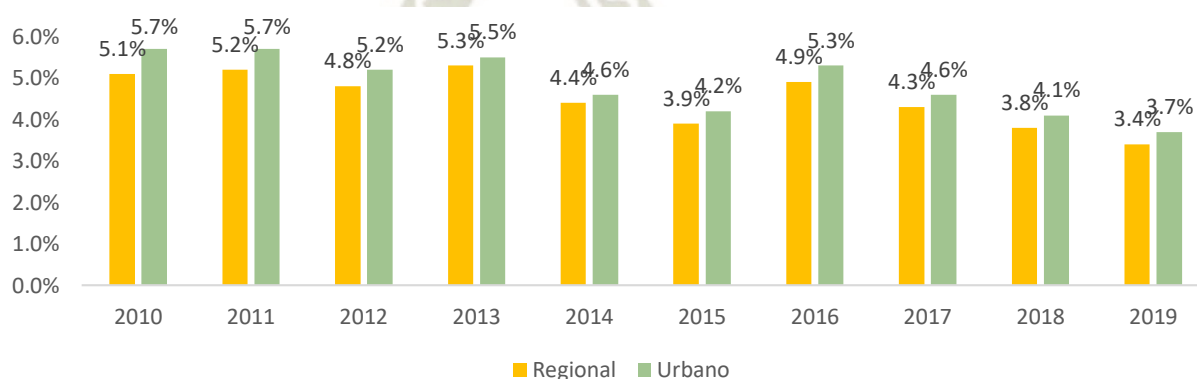
Elaboración: Propia

Según la Figura 6, el cual nos muestra la tasa de empleo informal de la región Arequipa con respecto a la del Perú dentro del periodo en estudio, como se puede observar en el gráfico la tendencia de informalidad que se presenta en la región Arequipa ha sido cíclica de los años 2010 a 2019, teniendo un promedio de 66.7% lo cual si bien es cierto, la región cuenta con una gran mano de obra en el sector extractivo; dedicado a la minería, agricultura, pesca, entre otros; teniendo en cuenta que al ser una región con un dinamismo en el sector minero, existen empresas informales mineras, siendo las mineras artesanales y auríferas, que de cierta manera al no pagar algún tipo de impuesto al estado, está realizando un trabajo informal, teniendo de esta manera población ocupada informal; de esto se ven beneficiados el empleador y el empleado, el empleador al no pagar correctamente todos sus impuestos y derechos al estado, ofreciendo un ingreso mensual al trabajador alto, esto le conviene al empleado porque con tal de recibir una remuneración que solviente la canasta familiar esta satisfecho.

3.2.5. Desempleo

Figura 7

Tasa de Desempleo de la Región Arequipa, Total y Urbano 2010–2019
(%)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2021)

Elaboración: Propia

La Figura 7, muestra la tasa de desempleo regional y urbano de la región de Arequipa dentro del periodo de estudio. La tasa de desempleo (μ) nos indica el grado de desocupación en relación con la población activa, es decir, la población en edad, condiciones y disposición de trabajar, no tiene algún puesto de trabajo. (Vázquez Burguillo, R., 2018)

Como se observa en el año 2010, la tasa de desempleo regional es de 5.1%, lo que indica que es un 89.5% del total regional que está desempleado, de esta manera podemos decir que la zona urbana por lo que concentra un núcleo duro de la exclusión, la pobreza, y la informalidad es que se ve reflejado en las cifras.

Conforme pasan los años de estudio, la tendencia del desempleo en el sector urbano ha disminuido, como se puede observar, para el año 2019, es de 3.7% reduciéndose en 3.4 puntos porcentuales con respecto al año 2010, lo que indica que en la zona rural, los jóvenes de 15 a 25 años que buscan una nueva oportunidad de superación y completar sus estudios, a los programas sociales existentes y nuevas oportunidades laborales, el desempleo está en disminución, a pesar de ser la tercera región con mayor desempleo.

3.3. Pobreza

Como ya es de conocimiento, la pobreza en el Perú siempre ha sido un tema muy en boga en los últimos años, si bien es cierto la economía del Perú tuvo un crecimiento económico al alza; sin embargo, muchas de las proyecciones macroeconómicas realizadas por economistas, nos indican que aún hay una cierta cantidad de población en pobreza.

Entonces ¿Cómo podemos combatir la pobreza? En gran medida, todo dependerá de la demanda de mano de obra que generen las empresas; esta mano de obra de baja calificación y productividad, puede ser cubierta de cierta manera para la manutención de las familias. Asimismo, a través de los programas sociales que hoy en día propone el

estado, de cierta manera, las familias pueden mitigar temporalmente sus necesidades.

(Vásquez, H. E., 2021)

La región de Arequipa está considerada en el segundo grupo de regiones que presentan menor pobreza en relación al país, básicamente se estima que la región de Arequipa está considerada como una región pobre en menor magnitud, pero por indicadores sociales muy preocupantes, resaltando, la anemia la cual se ha incrementado de un 24.0% a 38.0%, la desnutrición crónica de un 4,9% a 5.3%; la región parece mostrar un incremento en el nivel de pobreza que presenta. El distrito más afectado de la región de Arequipa es San Juan de Tarucani equivalente a 1145 pobladores, seguido por el 10.0% de población del distrito Cerro Colorado correspondiente a 21 643 pobladores. (Encuentro, 2019)

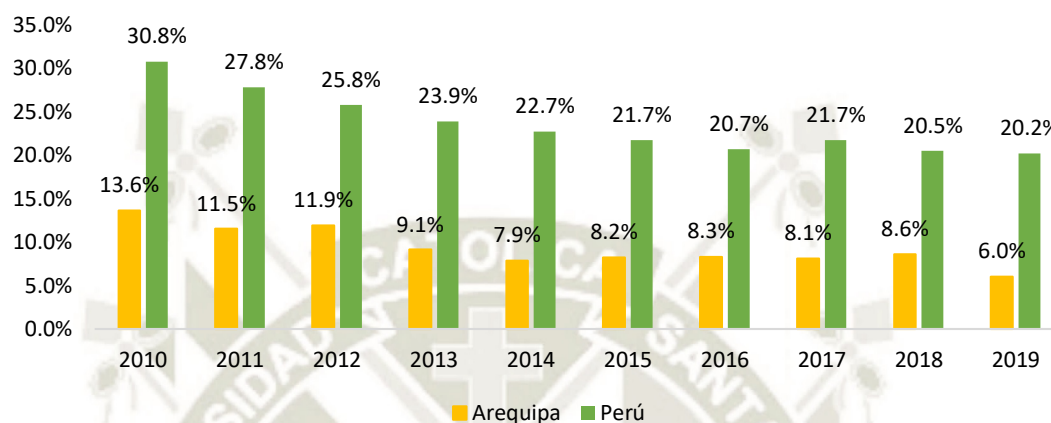
Para la medición de la pobreza, se considera al “gasto” como un indicador de bienestar, compuesto por varios factores como compras, autoconsumo, auto suministro, los pagos en especies, las transferencias de otros hogares y las donaciones públicas. Se clasifica a las personas como pobres, a aquellos que habitan en hogares cuyo gasto per cápita no es suficiente para obtener una canasta básica de alimentos y no alimentos (vivienda, vestido, educación, salud, transporte, etc.), de la misma manera se considera a las personas dentro de pobres extremos a quienes habitan en hogares donde sus gastos per cápita se encuentran por debajo del costo de la canasta básica de alimentos. (INEI, 2017)

3.3.1. Pobreza Total

Figura 8

Evolución de la Pobreza Total de Arequipa y Perú, 2010-2019

(%)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2021)

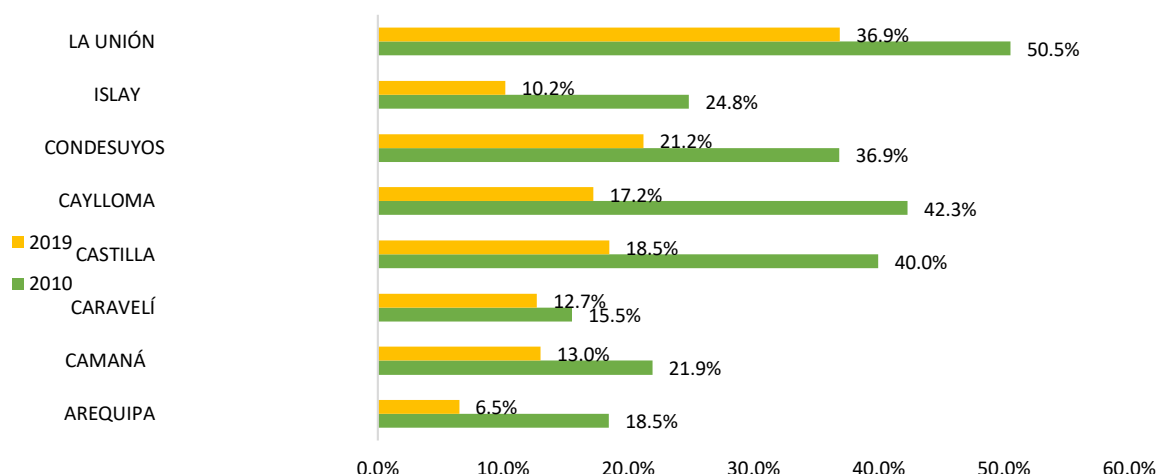
Elaboración: Propia

Según la Figura 8, el cual muestra la tendencia de la tasa de pobreza total de la región de Arequipa en relación al de Perú, dentro del periodo en estudio, indicando que para el año 2010, la tasa de pobreza total en Arequipa fue de 13.6%, el cual está por debajo del promedio total nacional, indicando así, que el sector de la zona urbana ha sido la más afectada ya que no pueden solventar una canasta familiar, sin embargo el comportamiento de esta tendencia, se observa que ha ido mejorando notablemente, es decir que el índice de la tasa de pobreza total ha ido en disminución, como se puede observar, ya para el año 2019, la tasa de pobreza total de Arequipa, ha disminuido en 7.6 puntos porcentuales con relación al año 2010, siendo la región considerada como una de las menos pobres del país. Asimismo, la tasa de pobreza total nacional, también ha disminuido, ya que, a lo largo del tiempo, el estado supo controlar gracias a los programas sociales implementados por estos.

3.3.2. Pobreza Total por Provincias

Figura 9

Comparación de la Pobreza Total por Provincias de la Región de Arequipa, 2010 y 2019
(%)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2021)

Elaboración: Propia

Según la Figura 9, donde muestra una comparación de la pobreza total de las provincias de la región de Arequipa de los años 2010 y 2019, podemos notar que para el año 2010, la provincia de la región de Arequipa con mayor índice de pobreza es La Unión con 50.5%, Caylloma con 42.3%, Castilla con 40.0%. Están consideradas en términos de pobreza ya que sus ingresos diarios no son mayores a los 10 soles. Además, presentan altos índices de anemia, desnutrición crónica en menores y falta de acceso a servicios básicos. A lo largo del periodo en estudio este índice de pobreza ha disminuido, ya que como se ve para el año 2019 los distritos que anteriormente eran los primeros en tener altos índices, aún siguen siendo los primeros pero con menores tasas, como son La Unión con 36.9%, Condesuyos con 21.2%, Castilla con 18.5% y Caylloma con 17.2%; cómo se puede apreciar, hay algunos distritos que han mejorado el nivel de pobreza existente que tenían,

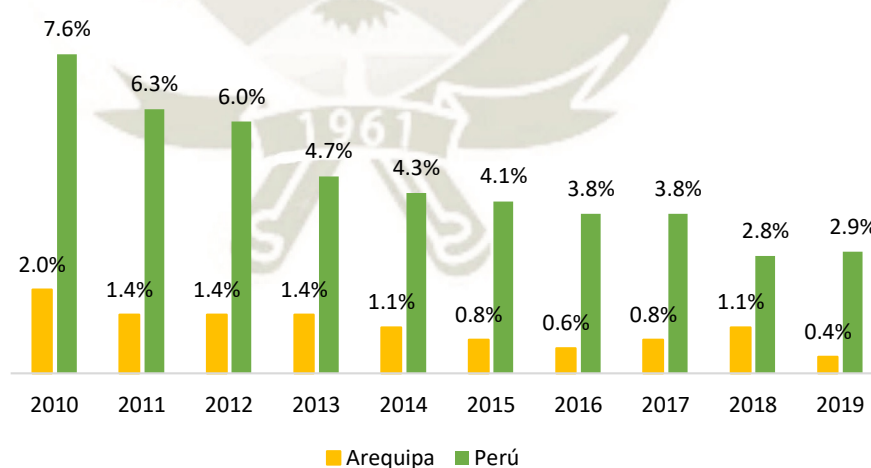
gracias a la inclusión de programas sociales impuestos por el estado que aportó para que puedan salir adelante.

Así mismo, podemos notar que existe una contradicción con respectos a las provincias con menor nivel de pobreza expuestas en el antecedente de investigación *“El impacto de la minería en la economía del departamento de Arequipa para el periodo del 2000-2015”* elaborado por Vera Arela, E. (2017), ya que en dicho trabajo de investigación mencionan que las provincias de Castilla, Caylloma y Condesuyo presentan un nivel de pobreza mínima; lo cual bajo los datos extraídos se puede observar que son las provincias de Castilla y Cayoma las que presentan un nivel de pobreza mayor comparada con las demás, a pesar de que el nivel de pobreza que presentaban dichas provincias disminuyeron en comparación al 2010.

3.3.3. Pobreza Total Extrema

Figura 10

Evolución de la Pobreza Total Extrema de Arequipa y Perú, 2010-2019
(%)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2021)

Elaboración: Propia

Como se puede observar en la Figura 10, el cual muestra el crecimiento de la tasa de pobreza extrema de la región de Arequipa en relación a la del Perú. En su totalidad del periodo de estudio, a partir del año 2010, la tasa de pobreza extrema nacional fue de 7.6%, debido a que el área urbana fue la más afectada porque no tenían cómo solventar los gastos de la canasta básica familiar, sumado a ello el incremento de tasas de mortalidad sobretodo infantil por los indicadores sociales de la pobreza (anemia, desnutrición crónica, etc.), es así que a pesar de ello la región de Arequipa, estuvo por debajo del promedio total con un 2.0% para el año 2010, indicando que el grado de pobreza extrema es poco en relación a las demás regiones del país.

De la misma forma la tendencia de esta en relación a la región de Arequipa fue en disminución, comparado al año 2019, que disminuyó en 1.6 puntos porcentuales, lo cual indica que la región Arequipa a pesar de tener un porcentaje mínimo de pobreza, hay zonas vulnerables (San Juan de Tarucani, parte de Cerro Colorado y otras provincias de la región) que aún persiste la pobreza y que están en riesgo de supervivencia porque no tienen cómo afrontar estos gastos, sin embargo, la pobreza monetaria total es de 2.9% siendo muy relevante, ya que bajo en 4.7 puntos porcentuales.

3.4. Sector Minero

La actividad extractiva de la minería esta relacionada con la economía y el medio ambiente, su desarrollo es un soporte para la industria manufacturera y principal fuente de crecimiento económico para el país y la región de Arequipa, así mismo la minería genera inversiones produciendo grandes valores de exportación, ingreso de divisas, empleo y crecimiento económico.

El boom minero en la región de Arequipa se dio en la década del 2001 - 2010, donde la región experimentó cambios económicos, sociales y culturales; durante este

periodo el PBI de la región creció un 7.0% promedio anual, mientras que el ingreso promedio per cápita fué superior al nacional. Este crecimiento estuvo explicado por la expansión del sector minero, ya que en el mercado internacional se había incrementado la demanda y el precio de los metales. Así mismo, el aporte del sector minero al PBI regional se incrementó de 6.0% a 10.0%, su producción representó el 89.0% de las exportaciones regionales; debido al desarrollo de este sector, actualmente la región de Arequipa se encuentra con gran cantidad de concesiones mineras.

El sector minero en la región de Arequipa se desarrolló principalmente por la producción del cobre, oro y plata por parte de 3 empresas mineras como Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A, Compañía de Minas Buenaventura y Compañía Minera Ares, estas empresas tienen una producción fluctuante, pero se ven favorecidas por el precio de exportación de estos metales, llevándolas a depender principalmente por los precios en el mercado internacional, que por la producción de la actividad minera.(Lombardi, s.f.)

La minería es una actividad muy importante para la región Arequipa, según el BCRP (2016), la región depende de dos sectores económicos y entre ellos se encuentra el sector minero; al 2019 representó el 37.7% de toda la economía regional; así mismo el cobre es el metal con mayor producción en la región debido al proyecto minero Cerro Verde el cual aporta el 25.9% a toda la producción peruana. Según el Instituto Peruano de Economía, en los últimos 12 años, Arequipa tuvo un crecimiento promedio anual de 5.8%, este crecimiento estuvo explicado por el desarrollo del sector minero, representando este sector un tercio del PBI regional (IPE, 2019).

En el Perú, los titulares de la minería se agrupan en 3 categorías: el régimen general el cual se encuentra la gran y mediana minería, la pequeña minería y la minería artesanal. En la gran minería se caracteriza por ser mecanizada y por explotar yacimientos de clase mundial, sobre todo a tajo abierto. Sin embargo, en la media minería se

encuentran empresas que realizan sus operaciones en unidades mineras subterráneas, es caracterizada por contar con una adecuada mecanización e infraestructura, está limitada a la extracción y concentración de minerales es por ello que la fundición y refinación lo realizan las empresas pertenecientes a la gran minería.

Por otro lado, la minería artesanal es considerada como un medio de subsistencia, debido a que realiza sus operaciones con métodos manuales o haciendo uso de equipos muy rudimentarios, las empresas pertenecientes a este sector se dedican a la actividad aurífera subterránea aluvial, a la extracción y procesamiento de minerales. Al 2019 el Ministerio de Energía y Minas registró un total de 1,601 titulares mineros, 811 corresponden a la pequeña minería, 130 a la minería artesanal y 660 a la gran y mediana minería.

Según el Ministerio de Energía y Minas en el Perú al 2019 se tiene 141 unidades mineras que operan formalmente, estas corresponden a la mediana y gran minería; de los 24 departamentos del país; 17 de ellos realizan la extracción minera formal, en el sur del país se localiza 37 de unidades mineras liderando la región Arequipa con 14 unidades mineras. Debido al gran número de empresas mineras que operan, exploran y realizan trabajos de perforación, la región tiene índices de participación en producción y contribución al PBI nacional muy alto, por ello es considerada como una región vital para el desarrollo minero del país. (Ministerio de Energía y Minas, 2019)

A nivel nacional, el Perú se ubica en el top ranking de los principales productores de metales preciosos en el mundo y Latinoamérica 2019, como se puede observar en la siguiente tabla que se mostrará a continuación:

Tabla 2
Posición del Perú en producción minera en el 2019

Producto	Perú		Arequipa
	Latinoamérica	Mundo	Nacional
Cobre	2	2	1
Plata	2	2	6
Zinc	1	2	8
Plomo	1	3	5
Estaño	1	4	-
Molibdeno	2	4	1
Oro	1	6	3

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (2019)

Elaboración: GPAE – Osinergmin

Como podemos observar según la Tabla 2, Perú ocupa el primer lugar en la producción de zinc, plomo, estaño y oro en Latinoamérica y a nivel mundial ocupa el segundo lugar en la producción de cobre, plata y zinc. Por otro lado, la región de Arequipa ocupó el primer lugar a nivel nacional en la producción de cobre y molibdeno y el tercer lugar en la producción de oro.

Según la Cámara Minera del Perú, la región de Arequipa es uno de los principales productores de cobre, oro y molibdeno, al 2019 ocupó el cuarto lugar en la inversión minera a nivel nacional, con un 7.5% de capital. Durante el primer trimestre del año 2019, el 21.0% del cobre producido en el Perú perteneció a la región, es por ello que se considera que Arequipa es el principal productor de este mineral junto con el molibdeno, ya que según el Rumbo Minero, la región realiza más del 20.0% y 60.0% de la producción total en cobre y molibdeno respectivamente. (IPE, 2019)

Tabla 3
Producción de los principales metales en la región Arequipa del 2010 – 2019

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Cobre	313,608	304,387	280,951	262,824	236,809	257,663	524,024	503,278	496,868	478,748
Oro	17,477,783	17,401,620	16,593,987	12,600,210	14,062,931	13,690,145	16,845,101	21,948,605	22,047,255	18,806,598
Zinc	15,701	12,859	12,884	16,608	15,641	21,517	25,963	29,869	36,768	38,096
Plata	357,874	293,589	290,010	283,399	285,239	270,984	285,460	257,856	289,916	148,056
Plomo	12,528	10,071	9,638	10,783	8,983	13,485	18,415	20,090	22,111	26,098
Molibdeno	3,463	4,759	3,982	5,801	4,736	3,332	9,580	12,513	12,609	13,007

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (2019)

Elaboración: Propia

Como podemos observar según la Tabla 3, en la región de Arequipa se produce el cobre, oro, zinc, plata, plomo y molibdeno, durante el 2010 al 2019 la producción de estos metales se ha incrementado significativamente, excepto la plata, a diferencia de los demás metales, la producción de este metal ha disminuido sobre todo en el último año; sin embargo, los metales que sí tuvieron un crecimiento notable de más del 100.0% durante estos años fueron el molibdeno, plomo y oro.

3.4.1. Gestión Ambiental Minera en Arequipa

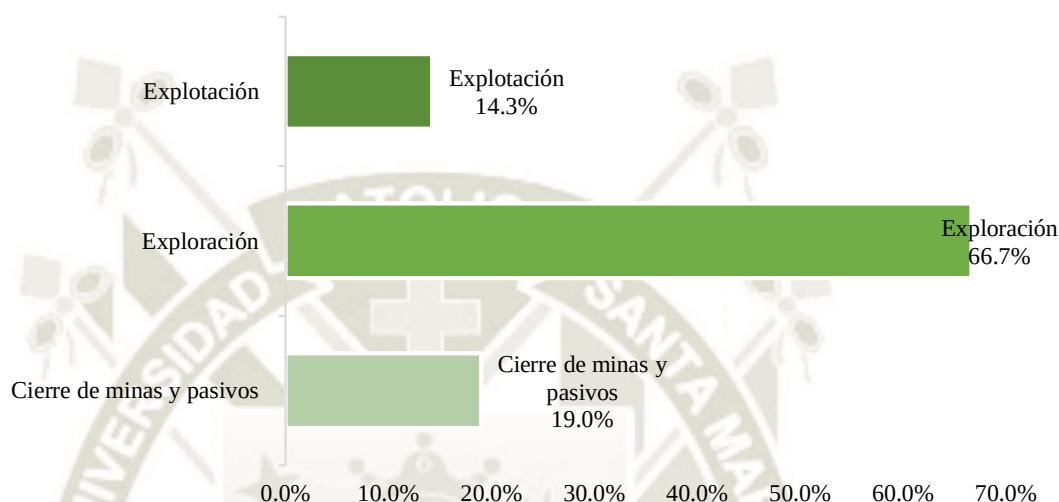
Las regiones con mayor número de estudios ambientales mineros son Lima (16.0%), Junín (12.0%) y Arequipa (11.0%), en su mayoría, los estudios ambientales en las regiones que más se encuentran son de la actividad de exploración (MINEM, 2019).

Figura 11

Instrumentos de gestión ambiental atendidos según tipo de actividad a nivel regional

Arequipa – 2019

(%)



Fuente: Ministerio de Energía y Minas (2019)

Elaboración: Propia

Según la Figura 11, se observa que en la región Arequipa se obtuvo 21 estudios ambientales mineros de los cuales 14 de ellos se encuentran en la actividad de exploración representando el 66.7% del total, 9 se encuentran en la actividad de cierre de mina y pasivos y 4 en la actividad de explotación.

Por el lado de la inversión en la actividad de exploración de la minería, se encontró al 2019 que gran parte de la inversión declarado en los Instrumentos de Gestión Ambiental (IGA) se concentra en el sur – centro del país sobre todo en las regiones de Tacna (13.5%), Ayacucho (11.7%), Lima (9.8%) y Arequipa (9.7%).

El cobre fue el metal que tuvo una mayor participación en proyecto de exploración a nivel nacional con un 48.2%, seguidamente se encuentra el oro con un 28.0% y polimetálico en un 14.3%. Por otro lado, las regiones con porcentajes significativos de

inversión en proyectos de exploración del cobre son Tacna con un 27.3%, Arequipa representando el 20.3% y Lima en un 17.6%.

Una de las principales metas del país es lograr la formalización de las minerías informales, al 2019 se encontró 59,436 mineras a nivel nacional que estuvieran inscritas en el Registro Integral de Formalización Minera (REINFO), en la región de Arequipa se encontraron 12,352 mineras inscritas en REINFO. El objetivo principal de la formalización es que los pequeños productores mineros obtengan mejores condiciones sociales y puedan acceder a una seguridad jurídica, asistencia técnica, operar con mayor seguridad cuidando el medio ambiente y mejores fuentes de financiamiento. (MINEN, 2019)

Tabla 4

*Número de inscripciones en el Registro Integral de Formalización Minera (REINFO)
según estrato de la concesión a nivel nacional y regional – 2019*

	Perú	%	Arequipa	%
Mediana y Gran Minería	11,007	26.7%	6,110	35.5%
PPM - PMA *	30,168	73.3%	3,902	20.3%
Total	41,175	100.0%	10,012	24.3%

Nota: Pequeño Productor Minero (PPM) – Pequeño Minero Artesanal (PMA)

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (2019)

Elaboración: Propia

La Tabla 4, muestra que del total de minas inscritas en REINFO a nivel nacional, el 69.3% de minas tienen derechos mineros vigentes (41,175) y el 38.6% con derechos mineros extinguidos (15,894); en la región Arequipa el número de minas que se encuentran inscritas con derechos mineros son 3,902 que pertenecen al Pequeño Productor Minero

(PPM) – Pequeño Minero Artesanal (PMA) representando el 20.3% y 6,110 que pertenecen a la gran y mediana minería siendo un 35.5% del total.

Figura 12

Principales minas en operación en la región Arequipa en el 2019



Fuente y Elaboración: Ministerio de Energía y Minas (2019)

Según la Figura 12, podemos observar que las principales minas que se encuentran en operación en la región de Arequipa son Orcopampa, Tambomayo y Cerro Verde, las dos primeras producen principalmente oro y plata y la última produce cobre y molibdeno; cada una de estas minas producen en grandes cantidades metales como el oro, plata, cobre y molibdeno, especialmente la Minería Cerro Verde, como se mencionó anteriormente esta es considerada como una de las principales minas productoras de cobre no solo a nivel regional sino también a nivel nacional.

3.4.2. Minería Informal

La minería informal también está presente en la región de Arequipa, en el distrito de Chala ubicado en la provincia de Caravelí en el norte de la región de Arequipa se realiza constantemente la compra y venta de oro, el cual es extraído de mineras informales que se encuentran en zonas aledañas al distrito. A pesar de la que región tiene un gran número de inscritos en REINFO en los últimos años aún se ve la presencia de mineros informales, la gerencia de la región estimó que existen mineros artesanales que no se

encuentran inscritos en REINFO, estos serían en cifras alrededor de 50 mil personas que se dedican a esta actividad y realizan transacciones diarias de 9 millones de dólares y por ende en su mayoría el gobierno regional no obtiene los beneficios de la extracción minera ya que los mineros informales no pagan regalías ni canon.

La situación que hizo dar cuenta que en la región de Arequipa y otras regiones del país aún presentan informalidad minera es que durante el periodo del 2015 – 2019 se produjeron 720 toneladas de oro en el Perú; sin embargo, el MINEM informó que las exportaciones en el mismo periodo fueron de 2,242 toneladas de oro, esta diferencia es explicada por una de las razones más resaltantes de que los informales que no tienen concesiones no reportan la cantidad de oro que producen, es por ello que el Estado ha dispuesto a que los mineros que no están formalizados declararán la cantidad que extraen de cada metal a partir de diciembre del 2020.

La producción de oro se concentra especialmente en el sur del país en las siguientes regiones: Arequipa, Puno y Madre de Dios. La forma de presentación utilizada con mayor frecuencia es la del oro refogado, según Patricia Lopez directora de la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas de la Universidad Católica de Santa María, esta forma resulta ser un proceso en el que aplican el mercurio y es la técnica de explotación con mayor preferencia por los informales, ya que es sencilla y no requiere de mucha logística.

Como explica el economista e investigador Víctor Hugo Pachas, los mineros informales realizan la venta de su producción minera de distintas maneras, una de ellas es venderlo a mineras o personas que otorgaron sus concesiones a mineras informales para que realicen su producción en sus terrenos y luego son comprados por los mineros formales. Adherido a ello, en el despacho de la Fiscalía del Medio Ambiente de Arequipa, se encuentran muchas denuncias sobre concesionarios contra mineros artesanales; en el 2019 la región de Arequipa produjo 12.02 toneladas de oro según el MINEM, obteniendo

mayor rendimiento la unidad minera Veta Dorada el cual pertenece a Dynacor Gold Mines Inc., ubicada en el distrito de Chala, también se encontró que el Ministerio Público inició un proceso de investigación contra esta unidad minera ya que compraba oro ilegal y blanqueaba su producción. (Fiorella Montaña, 2020)

3.4.3. Impacto minero en el desarrollo regional

La actividad minera es y será una actividad importante y principal en la región Arequipa y todo el sur del país. Según José Lombardi, Gerente General de la Consultora Reverso S.A.C indicó que la explotación minera puede correr algunos riesgos como el desarrollo de esta de una manera desarticulada podría generar un impacto lento en la diversificación económica de la región, provocar que el gobierno local, regional y población puedan ser dependientes de los aportes del canon y regalías mineras generando un descuido de la recaudación fiscal y apuestas de opciones sostenibles de desarrollo a largo plazo, otro factor sería acrecentar la desigualdad y conflicto social por la ineficiencia del Estado peruano para la distribución de los beneficios que genera la minería provocando el temor y desconfianza de lo que podría llegar a generar la minería en la región, por último el desarrollo de posiciones de empresas que dominen y debiliten instituciones locales o regionales además de deteriorar el medio ambiente de manera irreversible.

José Lombardi además indica que la región de Arequipa no debe de desconfiar de la explotación minera ni verse como una amenaza para la región, por ello es necesario la armonización de este sector para lograr un desarrollo sostenible de la región. Esta armonización pretende la realización de proyectos mineros pendientes a través de una visión del desarrollo local y regional a largo plazo, diálogo institucional con actores representativos que se encuentre involucrados en el desarrollo de la actividad, así como la transparencia e imparcialidad del Estado, siempre actuando por el bienestar de la población

regional y crear mecanismos participativos que monitoreen y sigan los compromisos realizados. (Lombardi, s.f.)

3.4.4. PBI real Minero

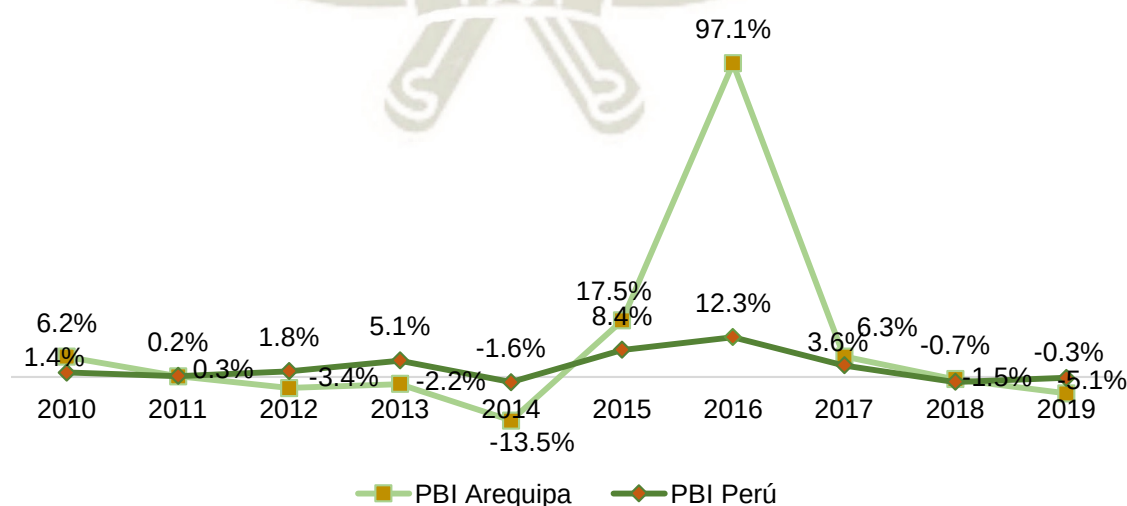
Son 5 las regiones que aportan el 45.8% de la producción total del país sin considerar a la ciudad de Lima, según el Instituto de Economía y Desarrollo Empresarial (IEDEP) de la Cámara de Comercio de Lima (CCL); al 2019 las regiones que lideran son Arequipa y Cusco las cuales tienen una participación en el PBI de 12.7% y 8.9% respectivamente, seguidamente se encuentran las regiones de La Libertad con un 8.6%, Áncash con un 7.9% y Piura con un 7.7%. (Andina, 2019)

En la región Arequipa, según el IPE el sector minero representa un tercio del PBI regional, este crecimiento e importancia del sector minero es también entendido como un incremento en la riqueza regional, debido a los aportes y beneficios que trae la minería a una región. (IPE, 2019)

Figura 13

Evolución del PBI minero del Perú y región Arequipa del 2010 – 2019

(Var. %)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2019)

Elaboración: Propia

Como se puede ver en la Figura 13, el sector minero en la región de Arequipa, tuvo un crecimiento dinámico del 2010 en adelante. Para el año 2014, el sector minero disminuyó en la región y en el país, debido a choques de oferta, específicamente por menores leyes en algunas minas. Según el BCRP (2014) esta disminución se debe principalmente por el inferior desarrollo del subsector de minería metálica causada por la menor producción del oro; esto afectó al país y a la región ya que es considerada como una de las principales regiones productoras de oro.

En el año 2016, la región de Arequipa mostró un incremento significativo en el sector minero, llegando alcanzar un máximo de 97.1%, según la memoria anual del BCRP (2016) esto se debe al incremento de la producción del cobre y la expansión de la mina Cerro Verde, el cual favoreció a la región, e inicio de operación de Las Bambas, esto fue favorable para la región y el país en muchos aspectos tanto económicos como sociales.

En el 2017, Arequipa se encontro catalogada como la principal región productora de cobre; los años posteriores al 2017, el PBI real minero se fue reduciendo, esto por la menor producción de algunos metales como el cobre, oro y plata. Para los años 2018 y 2019, el crecimiento del sector fue negativo debido a la baja producción y refinación del cobre. Según el IPE (2019) la caída del sector habría sido temporal lo cual podría ser más regular en el mediano plazo si es que no se realizarán nuevos proyectos mineros en la región. También se explica esta caída, porque se tuvo una disminución del mineral en el proceso de lixiviación en la minera Cerro Verde, además de la contracción de producción de molibdeno.

Una de las principales minas que aporta a la región es la Minera Cerro Verde, durante el 2018, la producción de esta mina representó el 2.0% del PBI nacional y el 29.0% del PBI de la región Arequipa. En un estudio realizado por Apoyo Consultoría

sobre el “Análisis del impacto de Sociedad Minera Cerro Verde en la Economía de Arequipa y Perú (2005 -2018)” señala que esta compañía minería es la principal productora de cobre a nivel nacional y convirtiendo a Arequipa como la región líder en su producción, a consecuencia de ello las inversiones se incrementaron generando 2,792 millones de dólares. (Noticias Cerro Verde, 2019)

Así mismo, indica que en los últimos 13 años el PBI per cápita de la región se incrementó por encima del promedio nacional, esto a causa de la expansión de la actividad minera y demás sectores que son promovidos por el sector minero. Por otro lado, la región en los últimos 13 años mostró un comportamiento clave como la disminución de analfabetismo, pobreza y mayor acceso al agua potable y electricidad.

La Minera Cerro Verde incrementó la actividad económica de la región y del país, llegando a ser la mina con mayor producción en el metal del cobre, es por ello que la región de Arequipa es líder en la producción de este metal en un 20.0%, seguidamente se encuentra la región de Ancash con un 19.0% y Apurímac con un 16.0%; en el 2018 tuvo un incremento significativo en su producción lo cual se tradujo en un mayor impacto en sus operaciones e inversiones en la región y el país, generando 4,783 millones de dólares en el PBI nacional y 2,792 millones de dólares en el PBI regional de Arequipa.

Según la empresa de consultoría y auditoría EY (2019) el sector minero en la región Arequipa tuvo un crecimiento de 150.0% del PBI per cápita entre los años 1995 y 2018, es por ello que este sector posiciona a la región como la segunda más competitiva después de Lima, pero antes de Moquegua.

Por otro lado, en la plataforma proyecta del Ministerio de Energía y Minas, el sector minero en promedio durante el 2019 dio empleo a 31,628 trabajadores en la región Arequipa. De acuerdo a los datos estadísticos encontrados en Encuesta Nacional de

Hogares (ENAH) (2019) el sector minero en Arequipa representó el 3.7% del total de la Población Económicamente Activa Ocupada (PEAO).

Se obtuvo en el Boletín Informativo de Empleo minero del MINEM, a junio del 2019 a nivel nacional que el empleo generado por empresas mineras fue el 32.0% del total, mientras que el empleo generado por contratistas fue el 68.0%. Así mismo la región de Arequipa se encuentra como la región líder en empleo minero con un 14.6% del total a junio del 2019.

3.5. Inversión Minera

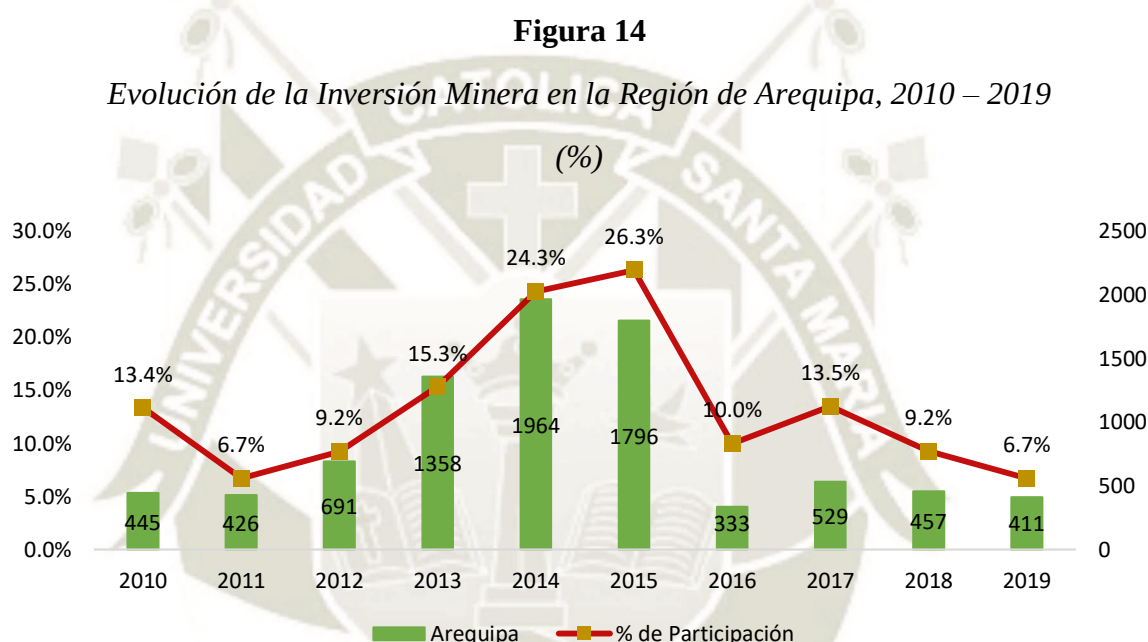
En el estudio realizado por Apoyo Consultoría sobre el *“Análisis del impacto de Sociedad Minera Cerro Verde en la Economía de Arequipa y Perú (2005 -2018)”*, la minera Cerro Verde otorgó USD 224 millones como aporte voluntario, USD 64 millones de contribución adicional y USD 161 millones a través de la Asociación Cerro Verde; además realizó una inversión de USD 647 millones en agua y saneamiento, lo cual conlleva a un incremento en la disponibilidad hídrica de la región Arequipa.

Es importante notar que la Minera Cerro Verde en los últimos 13 años realizó varias obras sociales y regionales como el Sistema de Capacitación y Tratamiento de Aguas Residuales La Enlozada, entre otras; como resultado de todas estas obras se vio una disminución en la contaminación del río Chili generando resultados positivos en la salud de la población arequipeña el cual pudo ser comprobado por la disminución de enfermedades diarreicas agudas, también permitió que las inversiones de riego tecnificado tuvieran un mayor impacto ya que impulsaron la diversificación de la producción agrícola con productos más rentables.

Por otro lado, según la empresa y consultoría EY (2019), Arequipa se encuentra en el cuarto lugar a nivel nacional en inversión minera, con un 7.5% de capital; también resaltó que esta actividad contribuye en reducir los niveles de pobreza en la región,

reduciendo de 20.0% a 9.0% durante los años del 2008 al 2018. En el estudio que realizó esta empresa consultora, consideran a la región Arequipa como una región de rumbo a la prosperidad, ya que su PBI per cápita supera los S/ 20,000.00, bajo esta calificación también se encuentra dos regiones mineras como Tacna y Moquegua.

De acuerdo al Anuario Minero 2019 del MINEM, en la siguiente figura se muestra la evolución de la inversión del sector minero en la región Arequipa.



Fuente: Ministerio de Energía y Minas (2019)

Elaboración: Propia

Como podemos observar en la Figura 14, la inversión en la región de Arequipa en los últimos 10 años tuvo un comportamiento dinámico, este se redujo significativamente en el 2016, este escenario se vio a nivel nacional y fue producido por cambios en el mercado y las estrategias empresariales que se realizaron para atender la demanda externa de metales básicos junto con el Estado, con el objetivo de fortalecer este sector a través de estrategias de promoción.

Posteriormente del 2016 la inversión en la región no volvió a mostrar cifras como las tuvo anteriormente; en el 2019 la inversión minera fue el 6.7% del total de la inversión

minera en el Perú, mientras que en el 2015 la participación que tuvo la región fue de 26.3% del total de la inversión minera peruana, el más alto en el periodo de estudio.

3.5.1. Proyectos mineros en la región Arequipa

La contribución del sector minero en la región es notable, es por ello que existen proyectos mineros que pretenden generar empleo, reducir la pobreza entre otros beneficios económicos y sociales que permitirán que la región mejore. Según la Cámara de Comercio e Industria de Arequipa (CCIA) existen cuatro proyectos mineros que son importantes para la región ya que aportarán al crecimiento y desarrollo económico.

Uno de estos proyectos es Don Javier el cual se encuentra ubicado en el distrito de Yarabamba, otro proyecto es Pampa del Pongo ubicado en el distrito de Bella Unión provincia de Caravelí, este proyecto se espera que genere 3,294 empleos directos en la fase de construcción y 1,256 en la fase de operación, además de los 7,850 empleos indirectos que se espera que origine durante toda su operación; el tercer proyecto es Tía María el cual se pretende que genere 3,600 empleos en la fase de construcción, 600 trabajos directos en la fase de operación y 4,775 empleos indirectos; el último proyecto es Zafranal, este estaría ubicado en el distrito de Huancarqui en la provincia de Castilla, se estima que generará 3,000 empleos en fase de construcción, 800 empleos indirectos en fase de operación y 5,000 empleos indirectos una vez que entre en operación. (Rumbo Minero, 2019)

Tabla 5: Cartera de proyectos de construcción de mina en la región de Arequipa

Inicio de construcción	Proyecto	Operador	Producto Principal	Etapas de Avance
2021	Pampa de Pongo	Jinzhao Mining Perú S.A	Hierro	Ingeniería de Detalle
2021	Zafranal	Compañía Minera Zafranal S.A.C.	Cobre	Factibilidad
Pendiente*	Don Javier	Junefield Group S.A	Cobre	Pre - Factibilidad
	Tía María	Southern Perú Copper Corporation, Sucursal del Perú	Cobre	Ingeniería de Detalle

Nota: Fecha de inicio pendiente de determinación por factores asociados a decisiones empresariales, asuntos sociales, entre otros.

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (2020)

Elaboración: Propia

Según el Instituto Peruano de Economía, como se muestra en la Tabla 5, la región Arequipa tiene una gran cartera de inversión posicionándose en el cuarto lugar, con un valor de 5,400 millones de dólares y proyecto de exploración de 33 millones de dólares. De acuerdo al Anuario Minero del Ministerio de Energía y Minas (2019) el proyecto más representativo de la región sería el de Pampa del Pongo ya que tiene un monto de inversión equivalente a 2,200 millones de dólares, además indicó que los proyectos mineros que se encuentran en las regiones de Arequipa, Piura y Junín en conjunto tienen una participación del 20.0% del total de proyectos mineros en el país.

El impacto que tendrían estos proyectos en el sector minero en Arequipa sería alto y mejoraría económicamente y socialmente a la región, ya que benefician a sectores proveedores de insumos a la minería y otros que son beneficiarios del consumo de las remuneraciones que se realice. Según el IPE, si toda la cartera de proyectos de la región se ejecutase se esperaría que los beneficios sean mucho más altos además de incrementar la producción minera, así mismo con todos estos proyectos mineros a realizarse la

recaudación de impuestos se acrecentaría en más de 850 millones de dólares equivaliendo la mitad del presupuesto total de la región en el 2018. (IPE, 2019)

Otros sectores han mejorado durante el 2007 – 2018, debido al desarrollo minero en la región, como el sector construcción el cual registró un crecimiento anual al 2018 de 10.6% así como también sectores no primarios como el comercio, transporte y alojamiento que se incrementaron por encima del 5.0%, esto es significativo y resultante en la generación de empleo en la región, en este periodo el empleo en sectores no primarios se incrementó en 14.7%.

Según la CCI los proveedores regionales del sector minero proporcionan aproximadamente el 3.0% del PBI nacional, con respecto el gerente del Clúster Minero del Sur de la CCI y del Banco de Desarrollo Americano, Daniel Escalante indicó que el aporte de estos proveedores es una oportunidad para acrecentar y reforzar los lazos y encadenamientos del sector minero con otros sectores; en la actualidad el Clúster Minero del Sur toma en cuenta los desafíos del sector minero y poder apoyar a los proveedores locales que poseen una tecnología para que puedan ofrecer productos y servicios considerando la demanda actual en la minería, dichos proveedores también son parte de otros sectores como metalmecánica y textil. (IPE, 2019)

3.6. Exportación Minera

Un motor de crecimiento y desarrollo de una región y de un país es la exportación, ya que este genera aporte de divisas, impuestos y empleo. En la región de Arequipa la actividad exportadora se desarrolla principalmente por el sector privado con respecto a identificación, apertura y promoción de mercados y desarrollo de productos de calidad, por ello es necesario que el Estado facilite su desarrollo como la infraestructura vial, de comunicaciones y servicios básicos, normatividad adecuada, eficiencia en la administración y facilidad en trámites de exportación. También es necesario contar con

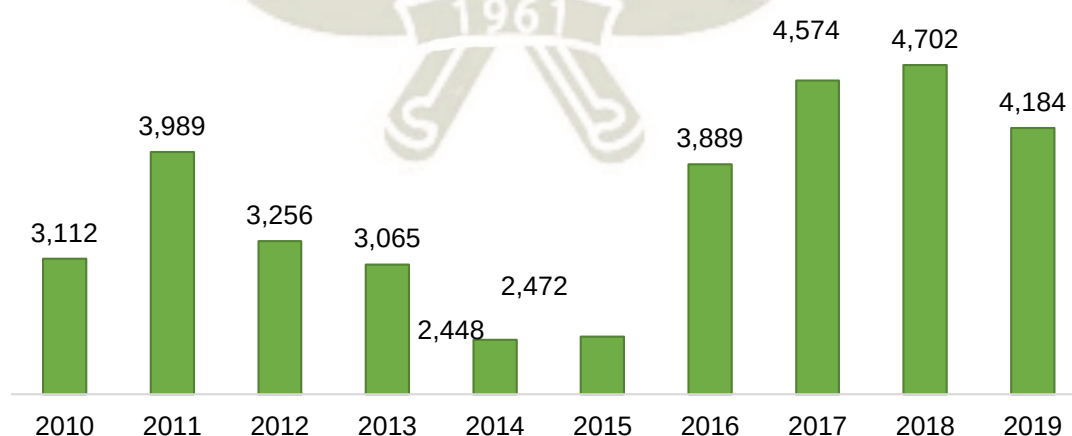
profesionales adecuados y capacitados en esta actividad exportadora en la región, esto es responsabilidad de las universidades sobre todo aquellas que ofrecen una educación referida a la exportación o negocios internacionales. (Quintanilla, P., 2017)

Las exportaciones de la región de Arequipa son tanto Exportaciones Tradicionales y No Tradicionales, según Patricio Quintanilla define a las Exportaciones Tradicionales como productos primarios como son los minerales, productos pesqueros y agrícolas; mientras que las Exportaciones No Tradicionales poseen valor agregado y por ende mayor capacidad de crear puesto de trabajo, en su mayoría este tipo de exportaciones acceden a la Restitución de Derechos Arancelarios, comúnmente conocido como drawback, este se obtiene por los impuestos pagados en las importaciones de materias primas, envases y embalajes de forma general de cualquier bien que se encuentra incorporado en el producto exportado. (Quintanilla, P., 2017)

Figura 15

*Evolución de la Exportación de Minerales Tradicionales en la región de Arequipa,
2010 – 2019.*

(Valor FOB en millones de US\$)



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú – Departamento de Estudios Económicos (2021)

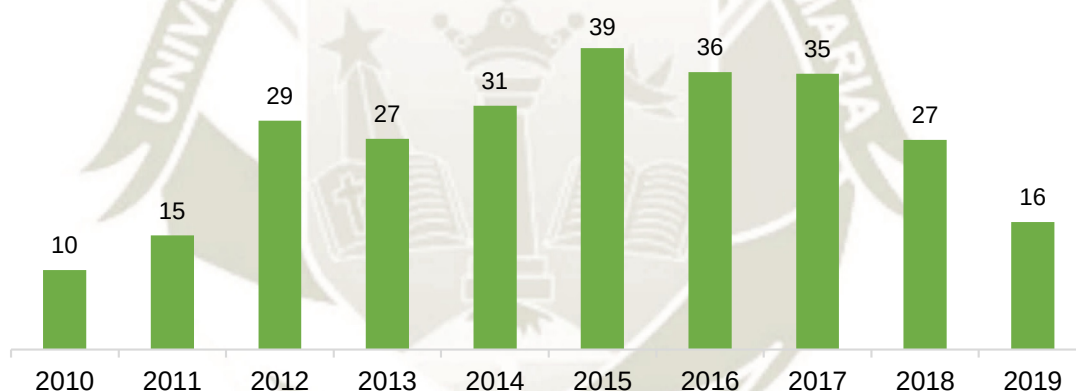
Elaboración: Propia

La Figura 14, muestra la evolución de la exportación de minerales tradicionales durante el periodo de 2010 al 2019 fue altamente dinámico, siendo la cantidad de exportaciones más baja en el 2014 y 2015, la región de Arequipa tuvo un incremento de Exportación de Minerales Tradicionales a partir del 2016 hasta el 2018, posteriormente se obtuvo una disminución de aproximadamente del 11.0% en el 2019.

Figura 16

Evolución de la Exportación de Minerales No Tradicionales en la región de Arequipa, 2010 – 2019.

(Valor FOB en millones de US\$)



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú - Departamento de Estudios Económicos (2021)

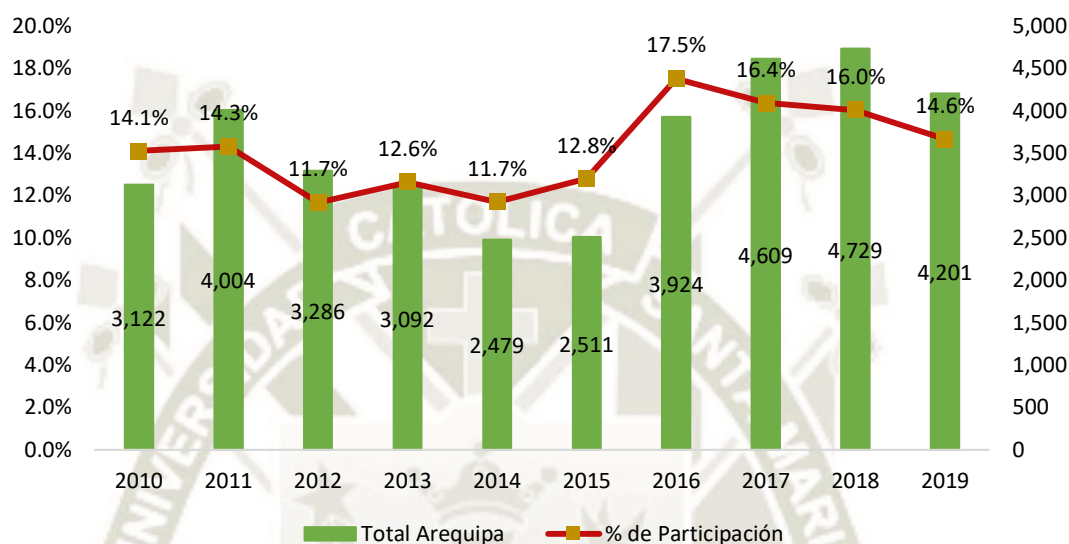
Elaboración: Propia

Como se puede ver la Figura 15, muestra la evolución de las exportaciones de minerales no tradicionales, estas son de menor cantidad en la región de Arequipa, en los últimos 3 años el valor de estas exportaciones ha estado disminuyendo significativamente, el auge de este tipo de exportaciones fue en el año 2015.

Figura 17

Evolución de la Exportación de minerales tradicionales y no tradicionales en la Región de Arequipa y su % de participación a nivel nacional, 2010 – 2019.

(Valor FOB en millones de US\$)



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú – Departamento de Estudios Económicos (2021)

Elaboración: Propia

Como se mencionó anteriormente la región de Arequipa, así como las regiones que se encuentran en el sur del Perú, son regiones mineras; de esta manera, como se muestra en la Figura 17, en la región de Arequipa el mayor volumen de exportaciones por lo general es del sector minero sobre todo por productos mineros tradicionales como el cobre refinado, oro, concentrado de cobre, plata refinada, hierro, zinc y metales menores.

La figura anterior nos muestra el crecimiento económico de las exportaciones mineras durante el periodo en estudio, 2010 - 2019. Es de esta manera que podemos indicar que en los primeros 5 años del periodo de estudio el valor de las exportaciones mineras se ha reducido, esto es explicado principalmente por el fin del boom de las materias primas. Para el 2016, el valor de las exportaciones de productos mineros se

incrementó por mayores volúmenes exportados e incremento de precios de los mismos, sobre todo del cobre.

Sin embargo, en el 2019 este disminuyó en -11.2% con relación al año anterior, esto se debe a causa de la problemática acontecida internacionalmente, el cual estuvo marcado por la guerra comercial entre las principales economías mundiales, además de las regulaciones ambientales chinas y precios fortalecidos de los metales conllevando a una menor demanda mundial de metales.

Según el Anuario Minero del Ministerio de Energía y Minas, en el año 2019, nos indica que los metales con menor demanda mundial fueron el oro, zinc y plata, sin embargo, el cobre y plomo mantuvieron una representación de 55.1% y 17.7%, respectivamente, de las exportaciones mundiales pese a la desaceleración de la actividad económica en la República Popular China, ya que este es el principal importador de cobre del país. Por otro lado, la participación de exportaciones mineras del total de exportaciones en la región es en promedio el 14.2%, liderando en exportación de minerales tradicionales.

La empresa de consultoría y auditoría EY (2019) indicó que la región de Arequipa está posicionada en el primer lugar de exportación en el Perú, ya que en el 2018 tuvo negociaciones con más de 84 destinos y a mediados del 2019 tuvo una cifra récord de 52 mil millones de dólares en exportaciones.

La actividad minera junto con las actividades de agricultura y textiles, son las que aportan en gran medida económicamente a la región, es así que se considera que la región es potencial en estas 3 actividades. Según Patricio Quintanilla (2017) el cual indica que la actividad minera debe de incorporar paulatinamente valor agregado en su proceso de producción para que se pueda obtener beneficios en la sociedad y en las empresas productoras ya que podrán reducir sus costos de transporte internacional.

En un artículo de Asociación de Exportadores (ADEX) indica que la región de Arequipa podría llegar a convertirse en un centro de abastecimientos para productores y comercializadores de joyas peruanas, sobre todo en el sur del país, por ser la segunda región más importante del Perú y por tener una gran actividad minera es que podría ser considerada de tal manera. Además, señaló que los proyectos mineros hicieron que la región sea una de las primeras productoras de cobre y tercera en oro. A nivel general los principales países importadores de minerales de la región de Arequipa son República Popular de China, Japón y España. (ADEX, 2018)

Tabla 6

Ranking de los 10 sectores más relevantes de la región Arequipa, 2017 – 2019

(% de participación).

Sectores	2017	2018	2019
Cobre, Concentrados y Min	62.48%	55.07%	58.80%
Oro	17.85%	21.65%	17.44%
Metales Menores	3.73%	5.47%	6.67%
Plomo, Concentrados y Min.	3.28%	4.75%	4.93%
Textil	3.69%	4.34%	3.83%
Cobre Refinado	3.02%	3.01%	2.99%
Agropecuario	2.37%	2.50%	2.43%
Químico	1.40%	1.19%	1.27%
Zinc, Concentrados y Min.	1.47%	1.34%	1.15%
Sidero - Metalúrgico	-	-	0.49%

Fuente: Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior (2019)

Elaboración: Propia

Según la Tabla 6, en los últimos 3 años del periodo de estudio (2010 -2019), los sectores que tuvieron mayor porcentaje de participación en las exportaciones de la región fueron el cobre, concentrados y minerales, oro, metales menores, plomo y cobre refinado. Es por ello que se considera Arequipa como la principal región exportadora de minerales y sobre todo del cobre.

Tabla 7

Ranking de las empresas mineras más relevantes de la región Arequipa, 2017 – 2019
(% de participación)

Empresas	2017	2018	2019
SOCIEDAD MINERA CERRO VERDE S.A.A.	64.24%	71.24%	73.54%
HUDBAY PERÚ S.A.C.	13.26%	-	-
COMPAÑÍA DE MINAS BUENAVENTURA S.A.A.	7.50%	4.74%	-
MERCURIS PERÚ S.A.C.	-	5.47%	3.84%
COMPAÑÍA MINERA ARES S.A.C.	3.28%	4.94%	3.39%
COMPAÑÍA MINERA CARAVELI S.A.C.	1.30%	-	1.44%

Fuente: Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior (2019)

Elaboración: Propia

A partir de los datos obtenidos de SIICEX y según la Tabla 7, la empresa minera que tiene mayor participación en las exportaciones mineras de la región Arequipa es Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A., en promedio en los 3 últimos años del periodo de estudio (2010 – 2019) dicha participación fue de 69.7%, comercializando sobre todo el metal del cobre.

3.7. Canon Minero

Debido a que la actividad minera es una principal fuente económica del país y la región y además que es una actividad intensiva en el uso de capital la cual genera grandes inversiones, empleo e incremento de las exportaciones, las transferencias de esta actividad a la región son muy significativas e importantes.

Las transferencias de recursos mineros hacia la región de Arequipa involucran el canon minero, regalías mineras y pago por derecho de vigencia y penalidad; todo ello hace posible financiar proyectos y obras públicas y genera una economía dinámica tanto local como nacional. (MINEM, 2019)

Los recursos mineros obtenidos por la recaudación fiscal de la actividad minera son de 3 tipos:

- *Canon minero*: este se basa en resultados económicos de las empresas mineras, viéndose afectada su rentabilidad por efectos de demanda interna y externa. Según el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) el Canon Minero son los ingresos que obtiene el Estado por la explotación de recursos minerales, ya sea metálicos o no metálicos, dichos ingresos son otorgados y utilizados por los Gobiernos Locales y Regionales.

El Canon Minero es el 50.0% del Impuesto a la Renta que obtiene el Estado de las compañías mineras por la explotación de recursos minerales. Según la Ley N° 27506 la distribución del Canon Minero es la siguiente:

Tabla 8
Distribución de las transferencias por Canon Minero (Ley: N° 27506)

Canon Minero (50% del Impuesto a la Renta)	Gobierno Regional	25%	Gobierno Regional	80%
			Universidades Públicas	20%
			Distrito Productos o Distritos Productores	10%
	Todos los Gobiernos Locales	75%	Municipalidad provincial o municipalidades provinciales productoras	25%
			Todas las municipalidades provinciales y distritales del departamento	40%

Fuente: Ley N° 27506 (2021)

Elaboración: Vigila Perú – Desco

Regalías mineras: las regalías mineras son similares al Canon Minero, según el MEF, la regalía minera es una contraprestación económica, donde las compañías mineras pagan al Estado por la explotación de los recursos minerales. El cálculo de las regalías mineras se realiza sobre la utilidad operativa trimestral de las empresas dedicadas a la actividad minera. Según la Ley N° 28258 la distribución de las Regalías Mineras es la siguiente:

Tabla 9
Distribución de las transferencias por Regalías Mineras (Ley: N° 28258)

Regalías Mineras 100% obtenido	Gobierno Regional	15%	Gobierno Regional	15%
	Universidades Públicas	5%	Universidades Públicas	5%
		80%	Distrito Productos o Distritos Productores	20%
	Todos los Gobiernos Locales		Municipalidad provincial o municipalidades provinciales productoras	20%
			Todas las municipalidades provinciales y distritales del departamento	40%

Fuente: Ley N° 27506 (2021)

Elaboración: Vigila Perú – Desco

Según la Tabla 9, el cual muestra la distribución de las transferencias por Regalías Mineras (Ley: N° 28258); esta ley considera 3 escalas de pago: el 1.0% siempre que la empresa minera obtenga una venta bruta de hasta 6° millones de dólares, 2.0% si es que el monto de las ventas de la empresa es de 61 millones de dólares – 120 millones de dólares y el 3.0% si es que las ventas son mayores a 120 millones de dólares. (Vigilia Perú – Desco, 2011). Los recursos obtenidos por Canon Minero y Regalías Mineras en las regiones deben ser dirigidos a financiamiento o cofinanciamiento de proyectos y obras de infraestructura las cuales generarán un aporte en la región, así mismo debe ser atribuible a las universidades de cada región para promover la inversión e investigación científica y tecnológica las cuales se espera que potencien la región. Es por ello que el Canon Minero es el aporte económico fundamental que genera la minería y permite que en el largo plazo la inversión pública sea eficiente y sostenible a través de una buena administración y gestión. (MINEM, 2019)

- *Derecho de vigencia y penalidad:* derecho de vigencia es el pago que deben de realizar los titulares de una concesión minera a fin de mantener en vigencia su concesión. El monto a pagar por derecho de vigencia es como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 10

Monto a pagar por Derecho de Vigencia

Tipo de Régimen	Monto a pagar
Régimen General	U\$ 3.00 x hectárea
Pequeño Productor Minero - PPM	U\$ 1.00 x hectárea
Productor Minero Artesanal - PMA	U\$ 0.50 x hectárea

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (2021)

Elaboración: Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET)

Según el Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET) penalidad es el pago realizado por los titulares de concesiones mineras por no haber cumplido con la acreditación de la Producción o Inversión Mínima, de acuerdo a lo evaluado por la Dirección General de Minería del MINEM. En caso de no haber cumplido con la producción mínima se deberá realizar el pago de la penalidad correspondiente. A continuación, se muestra la tabla indicando cual es el porcentaje a pagar por penalidad de incumplimiento:

Tabla 11

*Monto a pagar por Penalidad
(%)*

Plazo	Monto a pagar
Año 11 al 15	2% de la producción mínima anual
Año 16 al 20	5% de la producción mínima anual
Año 21 al 30	10% de la producción mínima anual

Fuente: Ministerio de Energía y Minas (2021)

Elaboración: Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET)

Es responsabilidad de la Dirección de Derecho de Vigencia del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET) administrar y determinar los montos que se deben de distribuir a los beneficiarios, de acuerdo a la normativa el 75.0% del monto total obtenido son transferidos a regiones donde se ubican las concesiones mineras y el 25.0% es distribuido entre INGEMMET (20.0%) y el MINEM (5.0%). (MINEM, 2021)

Según IPE (2019) la minería genera un impacto sobre la población regional mediante los impuestos que realizan las empresas mineras, dichos impuestos son ingresos para el gobierno regional y son utilizados sobre todo en proyectos de inversión pública. En los últimos 12 años la región de Arequipa recibió más de S/ 6,200 millones por el concepto

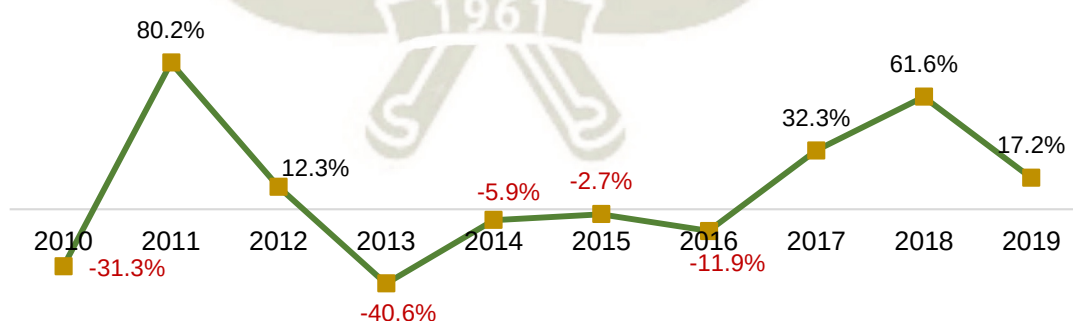
de transferencias de canon y regalías mineras; entre el 2007 y 2018 estas transferencias se acrecentaron en 15.3% anual, el cual fue superior al crecimiento promedio del presupuesto total de la región de 13.1%, así mismo en ese mismo periodo el presupuesto público per cápita de la región se incrementó, en promedio, a S/ 3,419 por habitante; sin embargo, si estas transferencias mineras no hubieran sido realizadas el presupuesto hubiera sido de S/ 3,022, siendo equivalente a una caída de 11.6%.

De igual forma entre el 2007 y 2018, el canon y regalías mineras financiaron el incremento del gasto total de S/ 5,900 millones, lo que significa que S/ 222 millones de transferencias no fueron usadas. El gasto total fue utilizado en inversión pública con un monto de S/ 4,600 millones, mientras que la distribución de estos recursos según función, en los últimos 5 años, a nivel general, los gobiernos subnacionales cedieron más de la inversión total a obras de infraestructura vial en 37.0%, proyectos deportivos y culturales en 14.2% y mejoramiento de locales educativos en 13.7%.

Figura 18

Evolución del crecimiento de Transferencias Mineras a la región de Arequipa, 2010 – 2019.

(Var %)



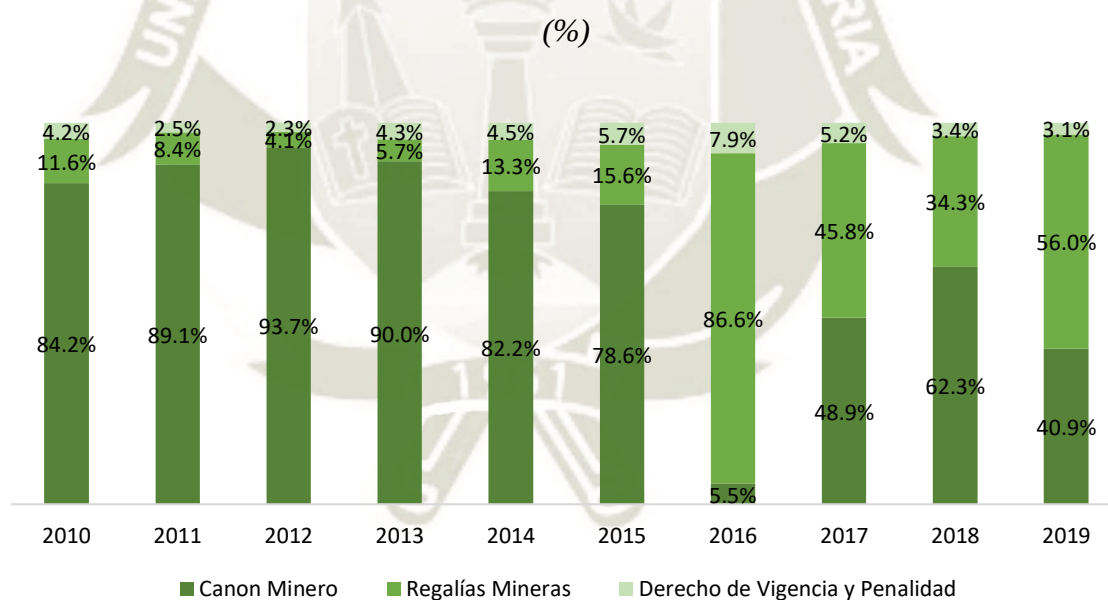
Fuente: Ministerio de Energía y Minas (2019)

Elaboración: Propia

Como se puede observar en la Figura 18, el crecimiento de las transferencias mineras a la región durante el periodo de estudio muestra una evolución muy dinámica, teniendo el mayor incremento de 80.2% en el año 2011, posterior a ese año el crecimiento de las transferencias mineras a la región se redujo consecutivamente, en el 2018 mostró un crecimiento de 61.6% para luego reducir este crecimiento en 17.2%, esto es explicado por una menor recaudación fiscal. Según Anual Minero – 2019 del MINEM (2019), las regiones más beneficiadas por las transferencias mineras fueron: Ancash, Arequipa, Cusco, Tacna y La Libertad, Arequipa tuvo una participación del 21.5% con un total de S/ 1,001 millones.

Figura 19

Estructura de las transferencias mineras en la región Arequipa, 2010 – 2019



Fuente: Ministerio de Energía y Minas (2019)

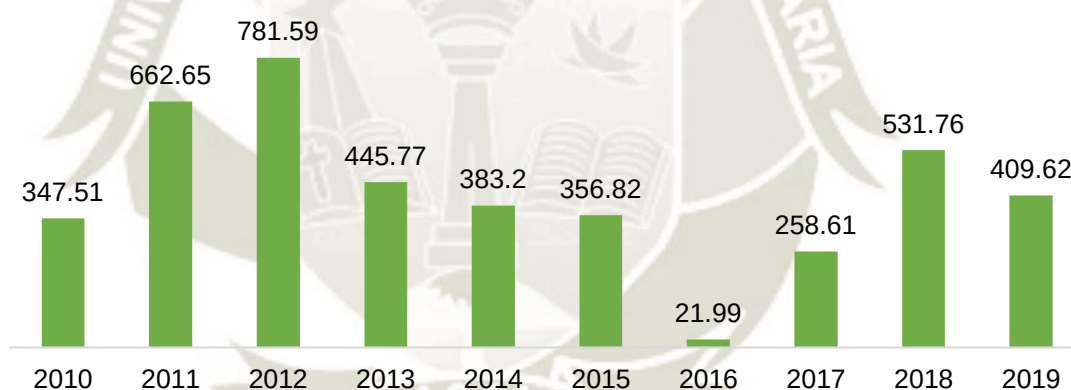
Elaboración: Propia

El canon minero en la región es el concepto que tiene mayor participación en las transferencias mineras en la región, es por eso que en la Figura N° 19, se muestra que durante el periodo de estudio, el 2016 fue el único año en que el canon minero tuvo una

menor participación de 5.5% del total siendo el concepto de Regalías Mineras las que mostró un mayor porcentaje del total de 86.6%, así mismo el Derecho de Vigencia y Penalidad es el concepto que tiene una menor participación en las transferencias mineras a la región. En el 2019 según el Anuario Minero 2019 del MINEM, Arequipa fue la región que más regalías mineras recibió con una participación de 37.0% y un monto de S/ 560 millones, de la misma forma la región en este año fue la que obtuvo mayor participación (13.4%) por el concepto de Derecho de Vigencia y Penalidad con un monto de S/ 31 millones. (MINEM, 2019)

Figura 20

Evolución del canon minero en la región Arequipa, 2010 – 2019
(Millones de Soles)



Fuente: Ministerio de Energía y Minas (2019)

Elaboración: Propia

De acuerdo a la Figura 20, podemos destacar que uno de los picos más altos fue en el año 2012 con S/. 781.59 millones dando inicio a partir de ahí al fin de la caída de los precios de los minerales en el contexto internacional. El más bajo aporte del canon minero fue dado en el 2016, esto se dio específicamente por tres problemáticas fundamentales: **i) Problemática Internacional**, debido a la desaceleración de China a consecuencia del

sobreendeudamiento, cambio de modelo económico y reducción de masa laboral, también se dio el lento crecimiento de Estados Unidos aplicando una política monetaria expansiva, **ii) Problemática monetaria**, por la caída del precio de los minerales como el oro, la plata, el plomo, el estaño y en especial del cobre, **iii) Problemática productiva**, a causa de la caída del precio de los minerales, la producción disminuyó porque los ingresos percibidos por la venta de estos cayeron.

De la misma forma, Gustavo Ávila investigador principal de Propuesta Ciudadana citado en Gestión (2016), afirma que el canon minero no depende de la cantidad de mineral extraído si no de las utilidades de las empresas mineras que operan en la región; de esta manera el Ministerio de Energía y Minas en el 2015 indica que existieron 22 empresas titulares mineras que realizaban extracción en la región, sin embargo, sólo 3 empresas mineras grandes representaron el 83.0% de la actividad minera entre el 2013 - 2015; estas empresas mineras fueron Cerro Verde, Buenaventura y Ares.

Las dos primeras compañías mineras registraron utilidades positivas entre el 2013 y 2014, en el 2015 el escenario fue negativo declarando impuesto a la renta en cero, pero a pesar de ello, las regalías mineras iniciaron una tendencia al alza desde 2013 al 2016. Para el año 2017, se volvió a incrementar las transferencias por canon minero debido al alza del precio del cobre, manteniendo un crecimiento dinámico hasta el año 2019.

El estudio que realizó APOYO Consultoría sobre *el “Análisis del impacto de Sociedad Minera Cerro Verde en la Economía de Arequipa y Perú (2005 -2018)”* se indica que en el 2018 la Minería Cerro Verde aportó a la región Arequipa 113 millones de dólares por canon minero y 35 millones de dólares por regalías mineras. El monto de canon aportado durante el periodo 2005 – 2018 por parte de la Minería Cerro Verde a la región fue de 632 millones de dólares.

Por otro lado, los pagos que realizó la Minera Cerro Verde durante el 2018 fue de 300 millones de dólares, lo que equivale al 30.0% de la recaudación de impuestos de la región; el impacto fiscal entre el periodo del 2016 al 2018 se acrecentó comparado con el 2015, esto es explicado por la expansión de la planta concentradora de la minería permitiendo que tanto la producción del cobre y molibdeno se incrementaran significativamente.

No obstante, el economista regional del Instituto Peruano de Economía, Víctor Fuentes (2019) indicó que el aumento de la producción minera no significa un mayor pago de impuesto a la renta y mejora en las transferencias por canon minero debido a la depreciación de activos y el pago de créditos que deben realizar para poder financiar proyectos de expansión minera.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

En el presente capítulo se expondrá los resultados obtenidos el objetivo general y de los objetivos específicos; de la misma forma se expondrá los resultados que demuestran la hipótesis de nuestra investigación. *“Si la actividad del sector minero se reduce, entonces es probable que el crecimiento económico de la región de Arequipa se vea afectado durante el periodo del 2010 – 2019.”*

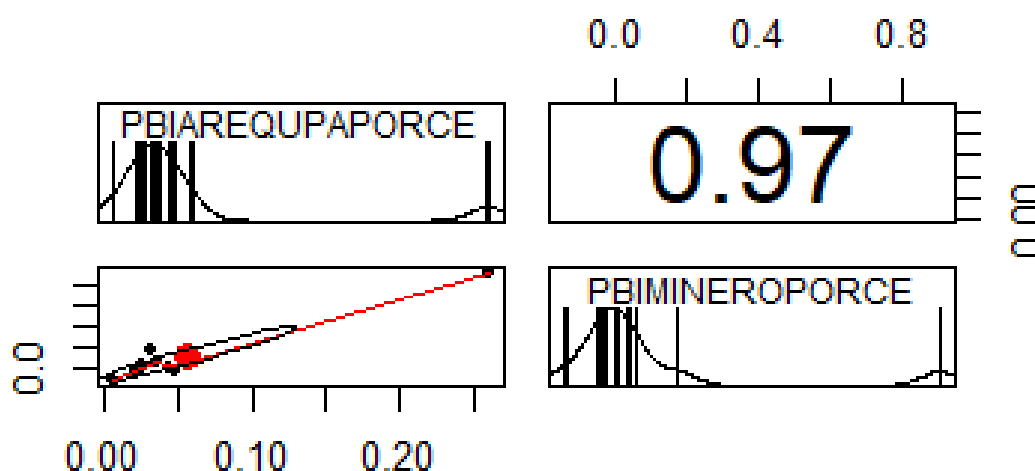
4.1. Influencia del sector minero en el crecimiento económico de la región de Arequipa, en el periodo 2010 – 2019

En la región de Arequipa, el sector minero a lo largo del periodo en estudio estuvo desarrollado principalmente por la producción de cobre, oro y plata. Las principales empresas que dominan el mercado regional son la Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A, Compañía de Minas Buenaventura y Compañía Minera Ares; este crecimiento del sector aportó al desarrollo económico de la región de Arequipa. Estas empresas relacionadas a la actividad minera, presentaron un decrecimiento en su producción en menor magnitud en el 2011, esto no se vio afectado en sus utilidades netas, ya que el precio de exportación de los metales mostró un incremento, por ende, el precio de los metales es más significativo que la producción minera. (Lombardi J., s.f.)

A continuación, se presenta la relación e influencia entre el sector minero y el crecimiento económico de la región de Arequipa, en los años 2010-2019:

Figura 21:

Correlación entre la Sector Minero y el Crecimiento Económico de la Región de Arequipa, 2010-2019



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2021)

Elaboración: Propia

Según la Figura 21, tomando en cuenta un nivel de confianza del 95%, se observa que el Sector Minero y el Crecimiento Económico tienen un grado de relación de 97%, lo cual muestra una correlación alta y directa, por consiguiente, ante un incremento en el Sector Minero, el Crecimiento Económico de la región de Arequipa se incrementará.

La actividad minera en el 2017 tuvo su pico más alto, aportando el 37.8% del PBI total de la región de Arequipa, lo que significó S/10,927,614.00 millones de soles. Durante los primeros cinco años del periodo de estudio, este aporte en promedio fue de 25%; sin embargo, en el 2016 dicho aporte aumentó al 37% y hasta el último año (2019) la contribución de esta actividad se mantiene por encima del 30%.

En ese sentido, la CEPAL (2013b), citada en Revista Actualidad & Divulgación Científica (2018), confirma que la actividad minera aporta la economía de la región, además de ser considerada como un motor económico ya que contribuye al PBI, de esta manera el Instituto Peruano de Economía (2019) indica que, en los últimos 10 años, la

región de Arequipa creció a un ritmo promedio anual de 5.8%, este crecimiento estuvo explicado por el desarrollo de la industria minera, representando este sector un tercio del PBI regional.

Es así que el BCRP (2016) afirma que, la región depende de dos sectores y entre ellos se encuentra el sector minero; al 2019 representó el 37.7% de toda la economía regional; así mismo el cobre es el metal con mayor producción en la región debido al proyecto minero Cerro Verde el cual aporta el 25.9% de toda la producción peruana.

Tabla 12:

Coefficiente de Determinación del Sector Minero y el Crecimiento Económico de la Región de Arequipa, 2010-2019

VARIABLE	DENOMINACIÓN DE VARIABLE	COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN
Crecimiento Económico	PBIAREQUPAPORCE	94.09%
Sector Minero	PBIMINEROPORCE	

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2021)

Elaboración: Propia

En la Tabla 12, se observa que el coeficiente de determinación es de 94.09% lo que evidencia que la influencia del Sector Minero hacia el Crecimiento Económico de la región de Arequipa, dentro del periodo en estudio, es significativo y muy alto. De esta manera podemos evidenciar y demostrar nuestra hipótesis, si la actividad del sector minero se reduce, entonces es probable que el crecimiento económico de la región de Arequipa se vea afectada en el periodo del 2010 – 2019. De la misma forma, si la actividad del sector

minero se incrementa, entonces es probable que el crecimiento económico de la región de Arequipa se incremente durante el periodo del 2010 – 2019.

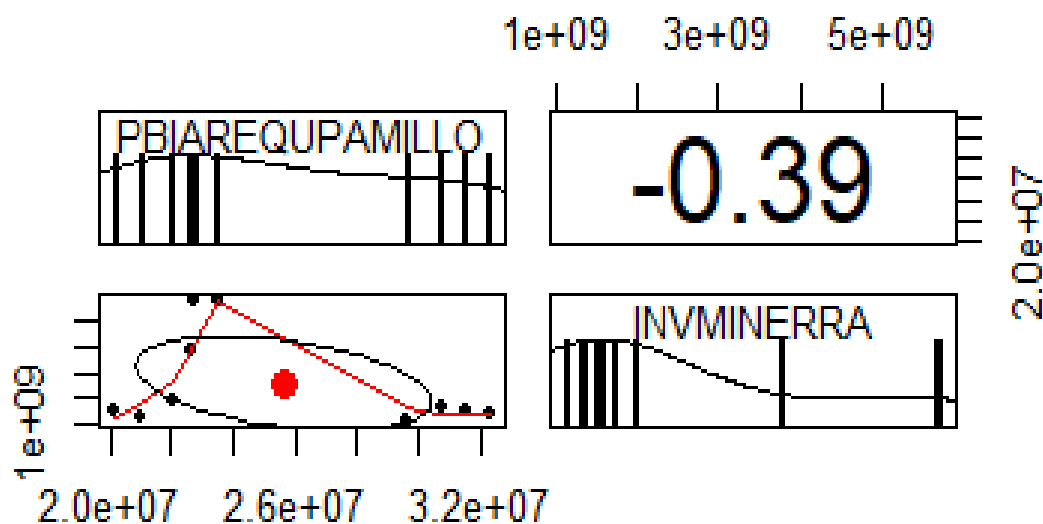
4.2. Efecto de la inversión minera en el crecimiento económico de la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019.

La inversión minera de la región de Arequipa, en los últimos 10 años tuvo un comportamiento dinámico sin embargo éste se redujo significativamente en el 2016, dicho escenario fue producido por cambios en el mercado y las estrategias empresariales que se realizaron para atender la demanda externa de metales básicos junto con el Estado, con el objetivo de fortalecer este sector a través de estrategias de promoción.

A continuación, se presenta el efecto generado por la Inversión Minera en el Crecimiento Económico de la región de Arequipa, en los años 2010-2019:

Figura 22:

Correlación entre la Inversión Minera y el Crecimiento Económico de la Región de Arequipa, 2010-2019



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2021)

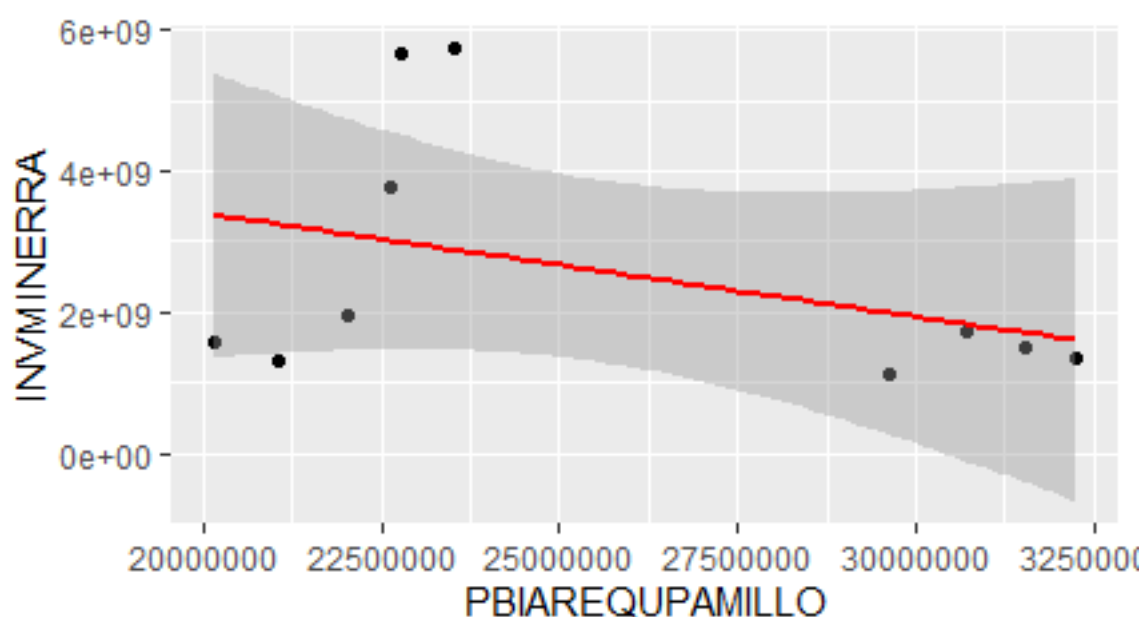
Elaboración: Propia

Según la Figura 22, tomando en cuenta un nivel de confianza del 95%, se observa que la relación que tiene la inversión minera con el crecimiento económico, es de -39% siendo una relación indirecta lo que indica que, a pesar que la inversión minera esté cayendo, el crecimiento económico tiene una tendencia positiva. Se debe tener en cuenta que el crecimiento económico no solo depende de la inversión minera, sino de otros sectores que generan un efecto positivo para esta tendencia al alza.

Por esta razón la Revista Encuentro (2017) afirma que la región de Arequipa durante el periodo en estudio mostró una mejora económica en el 2016, debido al continuo desarrollo del sector minero, incrementando la producción del cobre y molibdeno por parte de la expansión de la minera Cerro Verde, además de la extracción de oro y zinc de la minera Buenaventura. Para dicho año, Arequipa lideró a nivel nacional en la producción de cobre teniendo una participación de 22.3%, además se mostró una mejora económica en el 2016 por la expansión del sector agropecuario incrementando la producción de alcachofa en 110.24%, el cual representa alrededor de 3,799 toneladas, con respecto al año anterior. Así mismo, la producción de otros alimentos como, frijol grano, haba grano verde, papa, tomate, maíz morado, entre otros, mostraron un incremento. (BCRP, 2016)

Figura 23

Relación entre la Inversión Minera y el Crecimiento Económico de la Región de Arequipa, 2010-2019



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2021)

Elaboración: Propia

La Figura 23, muestra la relación negativa que muestra la inversión minera con el PBI regional de Arequipa, es explicada por la disminución de la misma a nivel nacional en el 2016 en adelante, dada por la caída de los precios de los metales y la incertidumbre internacional sobre el desarrollo económico de Estados Unidos, Europa, China, Rusia y otras; estos factores impactan negativamente en el desarrollo de la inversión minera, que estuvo destinada a la cartera de nuevos proyectos mineros en la región y en el Perú.

Adicionalmente a ello, las existencias de conflictos sociales tuvieron efecto en la cartera de proyectos de inversión como es el caso del proyecto minero Tía María, el cual hasta la actualidad se encuentra paralizado (Osinergmin, 2016).

Sin embargo, la Empresa y Consultoría EY, menciona que en el ranking a nivel nacional en inversión minera 2019, Arequipa ocupa el cuarto lugar con un 7.5% de capital; también resaltó que esta actividad contribuye en reducir los niveles de pobreza en la región, reduciendo de 20% a 9% durante los años del 2008 al 2018. En el estudio que realizó esta empresa consultora, consideran a la región Arequipa como una región de rumbo a la prosperidad, ya que su PBI per cápita supera los S/ 20,000.00.

Tabla 13:

Coefficiente de Determinación de la Inversión Minera y el Crecimiento Económico de la Región de Arequipa, 2010-2019

VARIABLE	DENOMINACIÓN DE VARIABLE	COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN
Crecimiento Económico	PBIAREQUPAPORCE	42.25%
Inversión Minera	INVMINERAPORCE	

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2021)

Elaboración: Propia

En la Tabla 13, se observa que el coeficiente de determinación es de 42.25% lo que evidencia que la influencia de la Inversión Minera hacia el Crecimiento Económico de la región de Arequipa, dentro del periodo en estudio, es significativa, pero poco relevante; es así que podemos evidenciar y demostrar que si la inversión minera se reduce, entonces es probable que el crecimiento económico de la región de Arequipa no se vea afectada en el periodo del 2010 – 2019, debido a que hay otros sectores y actividades que aportan a su crecimiento. De la misma forma, si la inversión minera se incrementa, entonces es

probable que el crecimiento económico de la región de Arequipa se incremente o disminuya, ya que el desarrollo del sector minero no solo depende de la inversión en la misma, si no de factores internacionales como el precio de los metales y desarrollo económico de principales potencias que hacen que de cierta manera la economía nacional y regional se vea afectada.

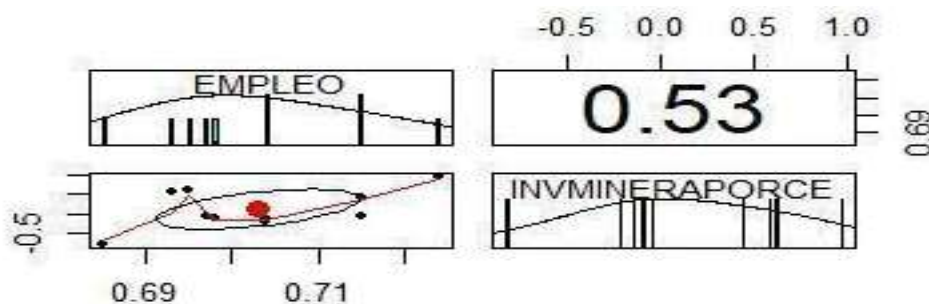
4.3. Contribución de la inversión minera en la generación de empleo de la región de Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019.

La contribución de la inversión minera en la región de Arequipa en cuanto a la generación de empleo ha sido favorable. En la región, la más representativa es la Sociedad Minera Cerro Verde que realizó obras de gran envergadura, generando empleo de manera formal e informal beneficiando a la población arequipeña, además de la inversión en el tratamiento del agua y saneamiento el cual incrementó la disponibilidad hídrica de la región de Arequipa.

Para el año 2018 la generación de empleo se incrementó debido a la contribución de nuevos proyectos mineros los cuales tuvieron una inversión de US \$8,880 millones aproximadamente esperando ofertar empleos formales de forma directa e indirecta. A continuación, se presenta el efecto generado por la inversión minera en la generación de empleo en la región de Arequipa, en los años 2010-2019.

Figura 24:

Correlación entre la inversión minera y la generación de empleo de la Región de Arequipa, 2010-2019



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2021)

Elaboración: Propia

Según la Figura 24, tomando en cuenta un nivel de confianza del 95%, se observa que la Inversión Minera y la Generación de Empleo tienen un grado de relación de 53%, lo cual indica que ambos tienen una relación directa, por consiguiente, ante un incremento en la Inversión Minera, la generación de empleo en la región de Arequipa se incrementará. Sin embargo, ante una disminución del efecto de la inversión minera, la generación de empleo se verá afectada.

A pesar de que la inversión minera y el crecimiento económico de la región de Arequipa presentan una relación indirecta a partir del año 2016 en adelante, se puede afirmar que la inversión minera ha contribuido en la generación de empleo el cual se puede evidenciar con la correlación de ambas variables.

En ese sentido, Macroconsult (2012), asegura que el canon minero impactó en la mejora y generación de empleo mediante la inversión pública, si se genera un buen empleo se obtendrá a largo plazo efectos positivos y significativos en el crecimiento económico de la región. Al distribuir la inversión pública, el canon minero mejora la calidad del factor de producción de mano de obra, logrando de esta forma, ser más competitivos a bajos costos de transporte y mayores tamaños de mercado.

Por otro lado, la Cámara de Comercio e Industria de Arequipa (2019), afirma que existen cuatro proyectos mineros que son importantes para la región que aportarían al crecimiento y desarrollo económico, la generación de empleo formal directo e indirecto, reducir la pobreza entre otros beneficios económicos y sociales que permitirán que la región mejore. Estos cuatro proyectos son: Pampas del Pongo - Caravelí (1 256 empleos directos, 7 850 empleos indirectos en etapa de operación), Zafranal - Castilla (800 empleos directos y 5,000 empleos indirectos en etapa de operación), Tía María - Islay (600 empleos directos y 4 775 empleos indirectos) y el último proyecto en cartera es Don Javier - Arequipa (US \$600 millones de inversión). (Rumbo Minero, 2019)

Tabla 14:

Coefficiente de Determinación de la Inversión Minera y la Generación de Empleo de la Región de Arequipa, 2010-2019

VARIABLE	DENOMINACION DE VARIABLE	COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN
Empleo	EMPLEO	28.09%
Inversión Minera	INVMINERAPORCE	

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2021)

Elaboración: Propia

En la Tabla 14, se observa que el coeficiente de determinación es de 28.09% lo que evidencia que la influencia de la inversión minera hacia la generación de empleo de la región de Arequipa, dentro del periodo en estudio, es significativo. De esta manera podemos evidenciar y demostrar que, si la inversión minera se reduce, entonces es probable que la generación de empleo en la región de Arequipa se vea afectada por ende el

ingreso de las familias disminuya y se incremente la pobreza. De la misma forma si la inversión minera se incrementa entonces es probable que la generación de empleo en la región de Arequipa se incremente y conlleve a una mejora en la calidad de vida.

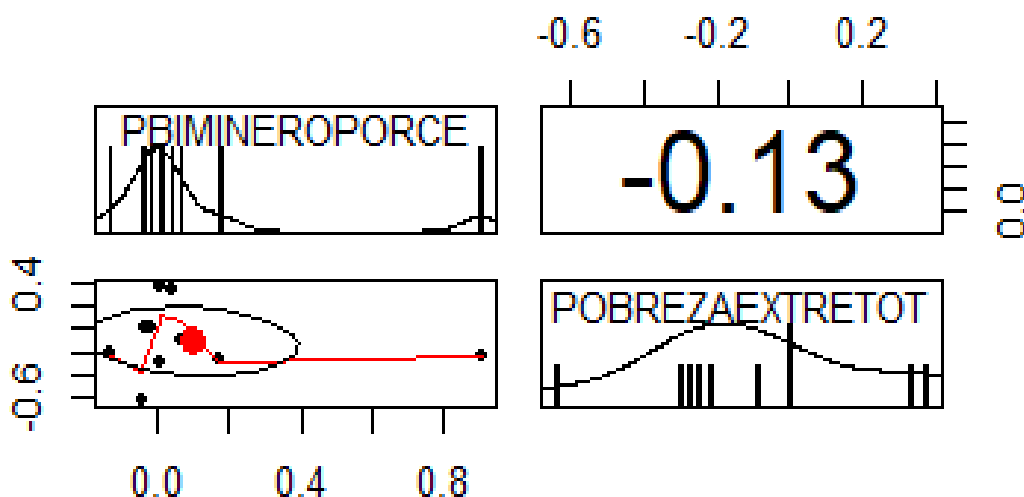
4.4. Relación entre el PBI real minero y la pobreza monetaria en la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019.

En la región Arequipa, según el Instituto Peruano de Economía (2019) el sector minero representa un tercio del PBI regional, este crecimiento e importancia del sector es también entendido como un incremento en la riqueza regional, debido a los aportes y beneficios que trae la minería a una región. La región de Arequipa se encuentra en el segundo grupo de regiones con menor nivel de pobreza, básicamente se estima que la región de Arequipa está considerada como una región pobre en menor magnitud, pero por indicadores sociales muy preocupantes, como la anemia el cual subió de un 24.0% a 38.0% y la desnutrición crónica de un 4,9% a 5.3%. (Encuentro, 2019)

A continuación, se presenta el efecto generado por la pobreza monetaria en el PBI real minero de la región de Arequipa, en los años 2010-2019:

Figura 25

Correlación entre la pobreza monetaria y el PBI real minero de la región de Arequipa, 2010-2019



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2021)

Elaboración: Propia

Según la Figura 25, tomando en cuenta un nivel de confianza del 95%, nos indica que la pobreza extrema total tiene una relación indirecta de -13.0% con el crecimiento económico del sector minero, por lo cual, si el PBI real minero se incrementa es probable que la pobreza extrema total disminuya. De la misma forma, si el PBI real minero disminuye, es probable que la pobreza extrema total se incremente.

En la conferencia realizada a la presidenta de la Bolsa de Valores de Lima (BVL) y exministra de Economía y Finanzas, Claudia Cooper (2019) realiza un análisis donde indica que la pobreza monetaria y el PBI minero tienen una correlación muy baja, la variable PBI minero no se relaciona con la pobreza extrema, a pesar de que en el 2016 se incrementó el PBI minero y la pobreza total y la pobreza extrema total disminuyeron. Esta relación negativa entre la pobreza extrema, la cual viene hacer la pobreza encontrada en la zona rural de la región y el desarrollo del sector minero; se debe a que las regiones que se

encuentran en la costa y poseen una elevada producción minera per cápita por varias décadas, como las regiones de Arequipa, Tacna y Moquegua, han reducido en un mayor grado la pobreza y en la actualidad dicho indicador en estas regiones es baja comparadas con las demás; en consecuencia, el desarrollo del sector minero en la región ha contribuido en la reducción de pobreza durante mucho tiempo y continuar con la reducción de los porcentajes actuales de la pobreza es mucho más difícil.

Este análisis concluye indicando que a partir de los datos obtenidos donde la región de Arequipa redujo la pobreza monetaria en un 14.0% durante el periodo del 2009 al 2018, el cual refleja una disminución muy baja comparada con otras regiones mineras. (Lampadia, 2020)

Adherido a ello, el Instituto de Ingenieros de Minas del Perú (2018) afirma que la disminución de la pobreza extrema total está dada por tres factores principalmente: i) el ingreso por canon minero el cual conlleva a obtener mayores recursos monetarios para ejecutar obras públicas, ii) la inversión en la sociedad generando la mejora de calidad de vida de la población vulnerable y iii) la generación de empleo directo e indirecto desencadena en mejores ingresos para las familias de escasez económica.

Por otro lado, la Revista Energiminas (2019) indica que el incremento de la pobreza total se debe a que la actividad minera realiza inversiones de gran envergadura que no se ejecutan o si son ejecutadas no son adecuadamente realizadas, debido a la incapacidad de técnicos y la demagogia del estado; por lo tanto sin una inversión adecuadamente realizada la pobreza extrema total seguirá en incremento, para corregir esta brecha se necesita de una reforma jurídica que genere riqueza y por ende que beneficie a toda la población.

Tabla 15

Coefficiente de Determinación de la Pobreza Monetaria y el PBI Real Minero de la Región de Arequipa, 2010-2019

VARIABLE	DENOMINACION DE VARIABLE	COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN
Pobreza Monetaria	POBREZAEXTREMATOT	1.69%
PBI Real Minero	PBIMINEROPORCE	

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2021)

Elaboración: Propia

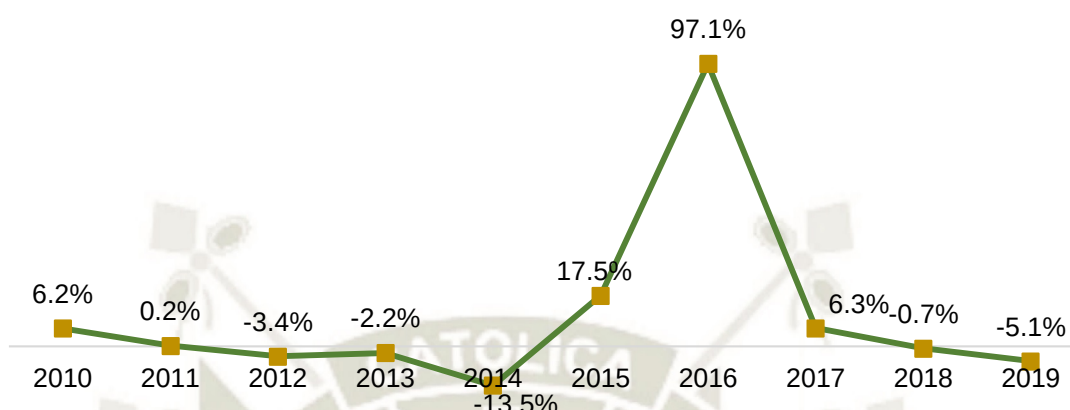
En la Tabla 15, se observa que el coeficiente de determinación es de 1.69% lo que evidencia que la influencia del PBI real minero hacia la pobreza extrema total en la región de Arequipa, dentro del periodo en estudio, no es lo suficientemente significativo. De esta manera podemos evidenciar y demostrar que, si el PBI real minero se reduce, entonces es probable que la pobreza extrema total en la región se incremente, pero en un menor porcentaje. De la misma forma si el PBI real minero se incrementa entonces es probable que la pobreza extrema total en la región disminuya, pero en un menor porcentaje; es por eso que disminuir dichos porcentajes se tornan a ser un poco difíciles de hacerlos, porque la cantidad de pobreza en la región es menor debido a que esta se ha venido reduciendo por años anteriores al periodo de estudio.

4.5. Comportamiento del PBI real del sector minero en la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019.

A continuación, se observa el comportamiento del PBI del sector minero en la región de Arequipa durante el periodo 2010 – 2019.

Figura 26

PBI minero en la región Arequipa, 2010 – 2019 (Var %)



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2021)

Elaboración: Propia

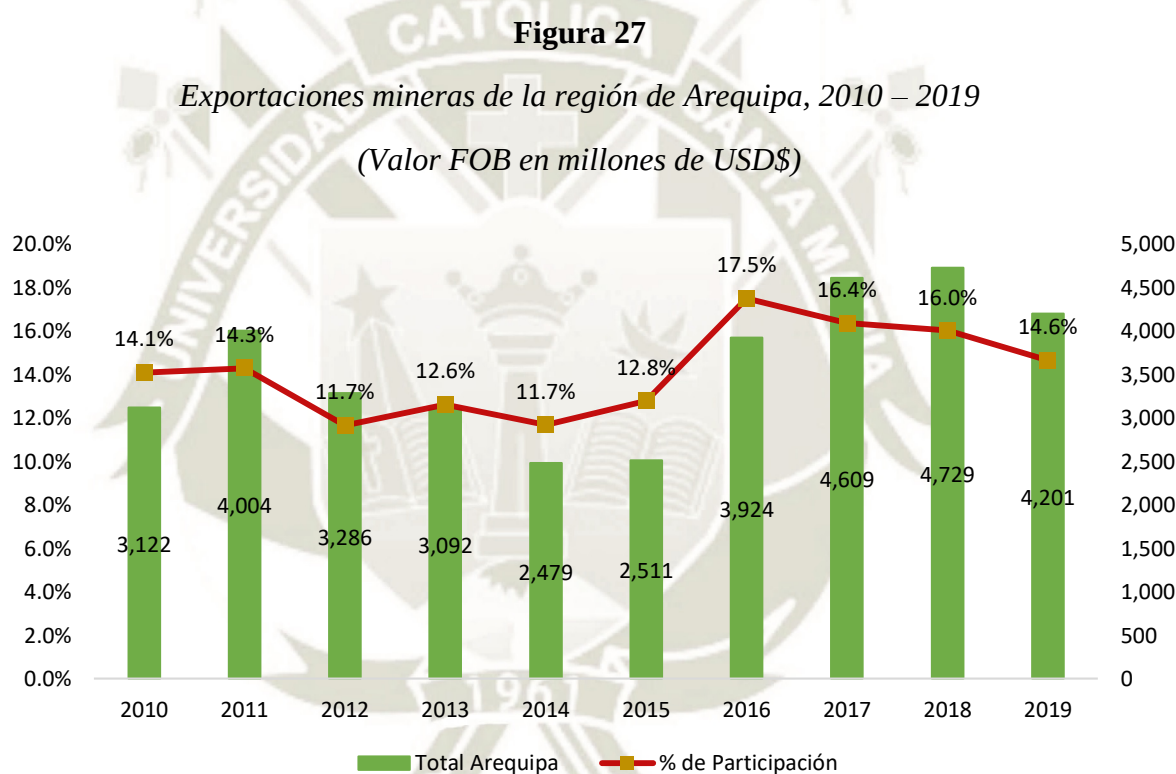
Como se puede ver en la Figura 26, el sector minero en la región de Arequipa, tuvo un crecimiento dinámico del 2010 en adelante. Para el año 2014, el sector minero disminuyó en la región y en el país, debido a choques de oferta, específicamente por menores leyes en algunas minas. En el año 2016, la región de Arequipa mostró un incremento significativo en el sector minero, llegando alcanzar un máximo de 97.1%, según la memoria anual del BCRP (2016), esto se debe al incremento productivo la del cobre y la expansión de la mina Cerro Verde, esto fue favorable para la región en muchos aspectos tanto económicos como sociales.

En el 2017, Arequipa se fue considerada como la principal región productora de cobre; los años posteriores al 2017 el PBI real minero se fue reduciendo, esto por la menor producción de algunos metales como el cobre, oro y plata. Para los años 2018 y 2019, el crecimiento del sector fue negativo debido a la baja producción y refinación del cobre. Según el IPE (2019), la caída del sector habría sido temporal lo cual podría ser más regular en mediano plazo si es que no se realizarán nuevos proyectos mineros en la región.

También se explica esta caída, porque se tuvo una disminución del mineral en el proceso de lixiviación en la minera Cerro Verde, además de la contracción de producción de molibdeno.

4.6. Evolución de la exportación minera en la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019.

A continuación, se observa la evolución de las exportaciones mineras de la región de Arequipa durante el periodo 2010 – 2019.



Fuente: Banco Central de Reserva del Perú – Departamento de Estudios Económicos (2021)

Elaboración: Propia

La Figura 27, nos muestra el crecimiento económico de las exportaciones mineras durante el periodo en estudio, 2010 - 2019. Es de esta manera que podemos indicar que en los primeros 5 años del periodo de estudio el valor de las exportaciones mineras se ha reducido, esto es explicado principalmente por el fin del boom de las materias primas. Para

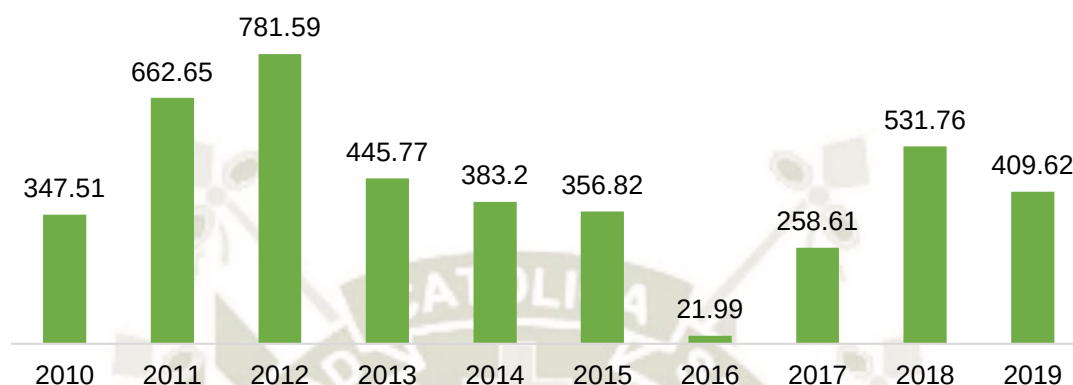
el 2016, el valor de las exportaciones de productos mineros se incrementó por mayores volúmenes exportados e incremento de precios de los mismos, sobre todo del cobre.

Sin embargo, en el 2019 este disminuyó en -11.2% con relación al año anterior, esto se debe a causa de la problemática acontecida internacionalmente, el cual estuvo marcado por la guerra comercial entre las principales economías mundiales, además de las regulaciones ambientales chinas y precios fortalecidos de los metales conllevando a una menor demanda mundial de metales.

Según el Anuario Minero (2019) del MINEM, indica que los metales con menor demanda mundial fueron el oro, zinc y plata; sin embargo, el cobre y plomo mantuvieron una representación de 55.1% y 17.7%, respectivamente, de las exportaciones mundiales pese a la desaceleración de la actividad económica en la República Popular China, ya que este es el principal importador de cobre del país. Por otro lado, la participación de exportaciones mineras del total de exportaciones en la región es en promedio el 14.2%, liderando en exportación de minerales tradicionales.

4.7. Contribución del canon minero a la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019.

A continuación, se observa la contribución del canon minero a la región de Arequipa durante el periodo 2010 – 2019.

Figura 28
Canon Minero de la región Arequipa, 2010 – 2019
(Millones de Soles)


Fuente: Ministerio de Energía y Minas (2019)

Elaboración: Propia

Como se puede ver en la Figura 28, durante el periodo de estudio, uno de los picos más altos fue del año 2012 con S/. 781.59 millones. Seguido a ello, se tuvo una de las caídas mas abruptas en el 2016, específicamente por tres problemáticas fundamentales que son:

- Problemática internacional, debido a la desaceleración de China a consecuencia del sobreendeudamiento, cambio de modelo económico y reducción de masa laboral, también se dio el lento crecimiento de Estados Unidos aplicando una política monetaria expansiva.
- Problemática monetaria, por la caída del precio de los minerales como el oro, la plata, el plomo, el estaño y en especial del cobre.
- Problemática productiva, a causa de la caída del precio de los minerales, la producción disminuyó porque los ingresos percibidos por la venta de estos cayeron.

De la misma forma, Gustavo Avila investigador principal de Propuesta ciudadana citado en Gestión (2016) afirma que el canon minero no depende de la cantidad de mineral

extraído si no de las utilidades de las empresas mineras que operan en la región; de esta manera el Ministerio de Energía y Minas en el 2015 indica que existieron 22 empresas titulares mineras que realizaban extracción en la región, sin embargo, sólo 3 empresas mineras grandes representaron el 83.0% de la actividad minera entre el 2013 - 2015; estas empresas mineras fueron Cerro Verde, Buenaventura y Ares.

Las dos primeras compañías mineras registraron utilidades positivas entre el 2013 y 2014, en el 2015 el escenario fue negativo declarando impuesto a la renta en cero, pero a pesar de ello, las regalías mineras iniciaron una tendencia al alza desde 2013 al 2016. Para el año 2017, se volvió a incrementar las transferencias por canon minero debido al alza del precio del cobre, manteniendo un crecimiento dinámico hasta el año 2019.

Por otro lado, el economista regional del Instituto Peruano de Economía, Víctor Fuentes (2019), indicó que el incremento en la producción minera no está relacionado con mayores pagos de impuesto a la renta y mejora en las transferencias por canon minero debido a la depreciación de activos y el pago de créditos que deben realizar para poder financiar proyectos de expansión minera.

4.8. Relación entre el crecimiento económico de la región Arequipa con la población económicamente activa y la población económicamente activa ocupada, durante el periodo 2010 – 2019.

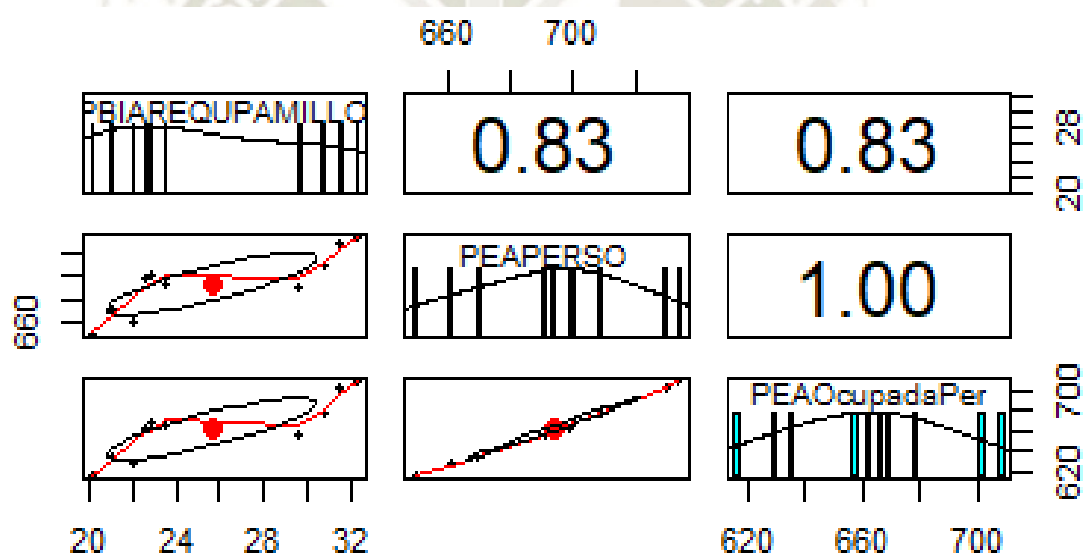
El crecimiento económico ha permitido un mayor dinamismo del mercado laboral rural y urbano, entonces se estima que, si existe un crecimiento económico al alza, las oportunidades para conseguir un empleo que mejore la calidad de vida irá en incremento. De esta manera, según el BCRP (2018) la población económicamente activa comprende a las personas de 14 años a más que durante un periodo se encuentran trabajando (ocupados) o buscando activamente un trabajo (desempleados). En los últimos 10 años la población joven en edad de trabajar encontró facilidades de empleo en el mercado laboral mediante

capacitaciones e incentivos en la formación laboral, todo ello aporta al crecimiento económico del país. (Andina, 2018)

A continuación, se presenta el efecto generado por la población económicamente activa, la población económicamente activa ocupada y el crecimiento económico de la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019:

Figura 29:

Correlación entre el crecimiento económico de la región Arequipa con la población económicamente activa y la población económicamente activa ocupada, durante el periodo 2010 – 2019



Fuente: Ministerio de Energía y Minas (2021)

Elaboración: Propia

Según la Figura 29, tomando en cuenta un nivel de confianza del 95.0%, nos indica que el crecimiento económico de la región tiene una relación directa de 83.0% con la población económicamente activa y la población económicamente activa ocupada, por lo cual, si el crecimiento económico de la región de Arequipa se incrementa, es probable que la población económicamente activa y activa ocupada se incrementen. Sin embargo, si el

crecimiento económico de la región disminuye es probable que la población económicamente activa y activa ocupada disminuyan.

Según la OIT (2015) afirma que el crecimiento económico es una condición previa para incrementar el empleo productivo; ya que es el resultado del incremento del empleo y la productividad laboral. De esta manera, la tasa de crecimiento económico fija límites absolutos dentro de los cuales se encuentra el crecimiento en el empleo y en la productividad laboral.

Al 2019 Arequipa fue la región que lideró en generar empleo en el sector minero (30,320 trabajadores), manteniéndose superior al promedio anual del 2018 (201,547 trabajadores), el empleo generado por las compañías mineras que se encuentran en la región representó el 32.0% del total, mientras que el 68.0% fue generado por empresas contratistas mineras y empresas conexas. (Rumbo Minero, 2019)

Tabla 16

Coeficiente de determinación de la población económicamente activa, la población económicamente activa ocupada y el crecimiento económico de la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019

VARIABLE	DENOMINACION DE VARIABLE	COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN
Empleo	PEAPERSO PEAOCUPADAPER	68.89%
Crecimiento Económico	PBIAREQUPAMILLO	

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2021)

Elaboración: Propia

En la Tabla 16, se observa que el coeficiente de determinación es de 68.89% lo que evidencia que la influencia del crecimiento económico de la región de Arequipa hacia la población económicamente activa y activa ocupada, dentro del periodo en estudio, es significativa y alta. De esta manera podemos evidenciar y demostrar que, si el crecimiento económico se reduce, la población económicamente activa y activa ocupada se verán afectadas negativamente. De la misma forma si el crecimiento económico se incrementa entonces es probable que, la población económicamente activa y activa ocupada se incrementan generando mayores ingresos en las familias y mejora de la calidad de vida.

4.9. Relación entre las exportaciones mineras metálicas y el crecimiento económico de la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019

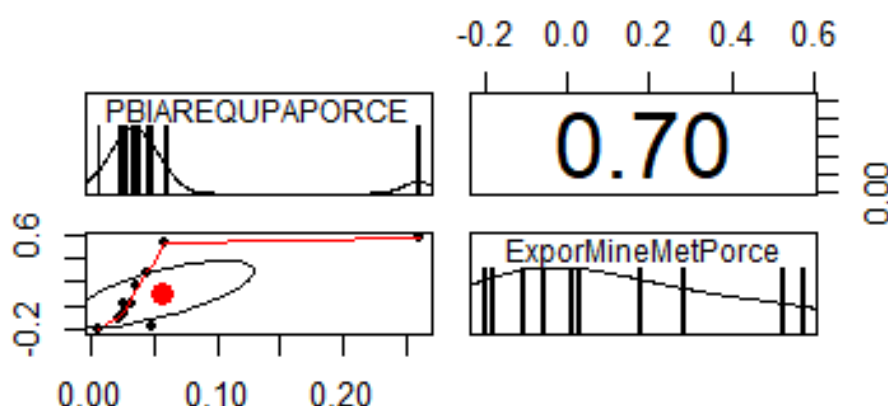
La Empresa de Consultoría y Auditoría EY (2019) indicó que la región de Arequipa está posicionada en el primer lugar de exportación en el Perú, ya que en el 2018 tuvo negociaciones con más de 84 destinos y a mediados del 2019 tuvo una cifra atractiva de USD \$ 52 mil millones en exportaciones.

La actividad minera junto con las actividades de agricultura y textiles, son las que aportan en gran medida económicamente a la región, es así que se considera que la región es potencial en estas 3 actividades. Según Quintanilla, P. (2017) la actividad minera debe de incorporar paulatinamente valor agregado en su proceso de producción para que se pueda obtener beneficios en la sociedad y en las empresas productoras ya que podrán reducir sus costos de transporte internacional.

A continuación, se presenta el efecto generado por las exportaciones mineras en el crecimiento económico de la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019:

Figura 30

Correlación entre las exportaciones mineras metálicas y el crecimiento económico de la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2021)

Elaboración: Propia

Según la Figura 30, tomando en cuenta un nivel de confianza del 95%, nos indica que las exportaciones mineras metálicas y el crecimiento económico de la región tiene una relación positiva de 70.0%, por lo cual, si las exportaciones mineras metálicas se incrementan es probable que el crecimiento económico de la región de Arequipa muestre una tendencia al alza. De esta manera, sí las exportaciones mineras metálicas disminuyen es probable que el crecimiento económico de la región de Arequipa muestre una tendencia a la baja.

El Dr. Peñaranda citado en La Revista La Cámara (2019) afirma que las exportaciones mineras si generan efectos positivos en el crecimiento económico de un país o región, de la misma forma, el Ministerio de Energía y Minas (2018) indica que las exportaciones mineras aportan al crecimiento económico del país, brindando mayor generación de empleo e ingresos para las familias, a su vez otorga las divisas que pueden utilizarse en la adquisición de bienes y servicios extranjeros.

Tabla 17

Coefficiente de Determinación de las Exportaciones Mineras Metálicas y el Crecimiento Económico de la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019

VARIABLE	DENOMINACIÓN DE VARIABLE	COEFICIENTE DE DETERMINACIÓN
Exportaciones Mineras	EXPORMINEMETPORCE	49.00%
Crecimiento Económico	PBIAREQUPAPORCE	

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática (2021)

Elaboración: Propia

En la Tabla 17, se observa que el coeficiente de determinación es de 49.0% lo que evidencia que la influencia de las exportaciones mineras metálicas de la región de Arequipa hacía el crecimiento económico de la región, dentro del periodo en estudio, es significativa. De esta manera podemos evidenciar y demostrar que, si las exportaciones mineras metálicas se reducen, el crecimiento económico de la región tendrá una tendencia a la baja. De la misma forma si las exportaciones mineras metálicas se incrementan entonces es probable que el crecimiento económico de la región tenga una tendencia positiva, además de los otros factores que pueden influenciar en dicho crecimiento como el consumo privado, inversión privada y gasto público.

4.10. Modelo Econométrico.

En la presente sección abordaremos a mayor profundidad los resultados que explicarán con mayor exactitud el aporte de nuestro presente trabajo de investigación.

4.10.1. Modelo Econométrico N°1:

Ecuación 5

Modelo Econométrico de la relación entre el sector minero y el crecimiento económico de la región de Arequipa

$$Y = a + bX_1 + e$$

$$Y = 13123657.37 + 1.644096X_1 + e$$

Donde:

Y= PBI Arequipa

a=Intercepto

X1= PBI Minero

Es evidente que el sector minero aporta al crecimiento económico de un país o región, este aporte incrementa al PBI real, ingresos fiscales por impuestos, mayores divisas y la generación de empleos directos e indirectos.

En la ecuación 6, nos muestra la relación entre el crecimiento económico de la región y la producción minera, este modelo econométrico nos permite demostrar la hipótesis planteada, ya que la producción minera tiene una correlación directa y altamente significativa con el PBI de la región; por ello podemos decir que, ante un incremento en mil soles de PBI minero, el PBI de la región se incrementará en 164.41%.

Esta relación entre ambas variables se debe a que la actividad minera incide en la economía regional además de ser considerado como un motor económico ya que contribuye al PBI, en los últimos 10 años, la región de Arequipa creció a un ritmo promedio anual de 5.8% y este crecimiento estuvo explicado por el desarrollo de la industria minera, representando este sector un tercio del PBI regional.

Al 2020, según los datos estadísticos encontrados en el INEI, el PBI de la región Arequipa tuvo una variación de 15.73% con respecto al año anterior, de acuerdo al modelo econométrico, podemos demostrar - por ejemplo - que mil soles de PBI minero aportarían en 10 puntos porcentuales en el crecimiento económico de la región.

4.10.2. Modelo Econométrico N°2:

Ecuación 6

Modelo Econométrico de la relación entre la inversión minera, exportación minera y canon minero con el crecimiento económico.

$$Y = a - bX_1 + cX_2 - dX_3 + e$$

$$Y = 0.0433 - 0.0267X_1 + 0.1596X_2 - 0.00283X_3 + e$$

Donde:

Y= Crecimiento económico

a=Intercepto

X1= Inversión Minera

X2=Exportación Minera

X3= Canon Minero

e = Error estadístico

Según el método del gasto, la inversión, el consumo, gasto público y exportaciones netas son los componentes del PBI. Así mismo, se espera que mayor consumo, inversión, gasto público y privado y exportaciones netas contribuyan al crecimiento económico de un país. Sin embargo, bajo este modelo econométrico podemos ver que este método no cumple, ya que la inversión minera y canon minero, parte de las transferencias mineras, tienen una correlación negativa con el PBI de la región; el aporte negativo de ambas es de

4.6 puntos porcentuales, menor al aporte positivo que genera las exportaciones de la actividad minera.

De acuerdo a la ecuación 7, podemos decir que la variable que más aporta al crecimiento económico es la exportación minera con un valor de 0.15 ya que tiene un coeficiente positivo; sin embargo, la inversión minera y el canon minero tienen una relación inversa al crecimiento económico ya que tienen coeficientes negativos de 0.0267 y 0.0028 respectivamente.

Un incremento de mil soles de la inversión minera, el PBI de la región se reducirá en 2.67%, esto se debe por la caída de los precios de los metales e incertidumbre internacional sobre el desarrollo económico de Europa, China, Rusia y otras que afectaron la apertura de la cartera de nuevos proyectos mineros de la región. Así mismo; ante un incremento de mil soles en canon minero el PBI de la región se reducirá en 0.28%, como ya se explicó en la Figura 27, esto se dio por 3 problemáticas fundamentales: problemática internacional (desaceleración de china, lento crecimiento de Estados Unidos), problemática monetaria (caída del precio de los metales), problemática productiva (baja producción de los metales). Sin embargo, un incremento de mil soles en exportaciones mineras el PBI de la región se incrementará en 15.96%, este crecimiento es generado por mayores volúmenes exportados debido al boom minero desarrollado en la región.

Podemos concluir que las exportaciones mineras afectan significativamente al crecimiento económico de la región mientras que la inversión minera y canon minero en conjunto tienen un impacto negativo en el crecimiento económico.

CONCLUSIONES

A continuación, presentaremos las conclusiones del presente estudio de investigación donde se demuestra el logro de los objetivos e hipótesis planteada

Primera: De acuerdo al objetivo general, podemos concluir que el sector minero y el

crecimiento económico tienen una correlación directa y significativa del 97.0%;

durante el periodo en estudio; es así que queda demostrada la hipótesis planteada,

dado que el sector minero si influye en el crecimiento económico de la región. El

desarrollo de la actividad minera representa un tercio del PBI regional, teniendo al

cobre como el principal metal con mayor producción en la región gracias al

proyecto minero Cerro Verde el cual contribuye el 25.9% de toda la producción

nacional.

Segunda: En cuanto al primer objetivo específico, el efecto que genera la inversión minera

en el crecimiento económico es negativo, ya que ambas variables tienen una

correlación indirecta de -39.0% dentro del periodo en estudio, lo que indica que,

ante una disminución de la inversión minera, el crecimiento económico tiene una

correlación directa, sin embargo se debe tener en cuenta que el crecimiento

económico no solo depende de la inversión minera, sino de otros factores que

generan un efecto positivo para esta tendencia al alza, todo ello es explicada por la

disminución del crecimiento económico nivel nacional en el 2016 en adelante, dada

por la caída de los precios de los metales y la incertidumbre internacional sobre el

desarrollo económico de Estados Unidos, Europa, China, Rusia y otras; estos

factores han impactado negativamente en el desarrollo de la inversión minera, que

estuvo destinada a la cartera de nuevos proyectos mineros en la región y en el

Perú. Sin embargo, pese a ello la región al 2019 se encuentra en el cuarto lugar a

nivel nacional en la inversión minera.

Tercera: De acuerdo al segundo objetivo específico, la contribución de la inversión minera en la generación de empleo tiene una correlación directa de 53.0%, por consiguiente, ante un incremento en la inversión minera, la generación de empleo en la región de Arequipa se incrementará durante el periodo en estudio. A pesar de que la inversión minera y el crecimiento económico del sector minero presentan una relación negativa a partir del año 2016 en adelante indicado anteriormente, se puede afirmar que la inversión minera ha contribuido de manera positiva con la generación de empleo el cual se puede evidenciar con la correlación de ambas variables.

Cuarta: De acuerdo, al tercer objetivo específico, podemos indicar que el PBI real minero y la pobreza monetaria, tiene una correlación indirecta de -13,0%, evidenciando a eso podemos concluir que la pobreza monetaria y el PBI real minero tienen una correlación baja y no muy significativa, a pesar de que en el 2016 se incrementó el PBI minero en 97.1%. Esta correlación indirecta no muy significativa se debe a que las regiones que se encuentran en la costa y presentaron una elevada producción minera per cápita, como las regiones de Arequipa, Tacna y Moquegua, han reducido en un mayor grado la pobreza a inicios del desarrollo de la actividad minera; sin embargo, aún sigue existiendo una brecha en la pobreza monetaria de la región que no puede ser cubierta por el sector minero.

Quinta: De acuerdo al cuarto objetivo, el comportamiento que tiene el PBI real minero durante el periodo en estudio, y como se observó en el capítulo de resultados, este demostró ser dinámico, uno de los picos más altos y representativos del periodo en estudio, fue en el año 2016, llegando a alcanzar un máximo de 97.1%, esto se debe

al incremento de la producción del cobre y la ampliación de la mina Cerro Verde.

La región de Arequipa se posicionó como la principal región productora de cobre

Sexta: De acuerdo al quinto objetivo, la evolución de la exportación minera en la región de Arequipa durante el periodo en estudio, ha tenido un comportamiento dinámico y positivo. Adherido a esto; podemos concluir también que de acuerdo a la Figura 26, la variable crecimiento económico y exportación minera tienen una correlación directa y significativa del 70.0%; a pesar de que en los primeros años el valor de las exportaciones mineras se ha reducido, esto es explicado principalmente por el fin del boom de las materias primas, y por el incremento de mayores volúmenes exportados e incremento de precios de los mismos, sobre todo del cobre.

Sétima: De acuerdo al sexto objetivo específico, la evolución del canon minero como aporte al crecimiento de la región Arequipa, ha tenido un comportamiento variado, sin embargo, hemos llegado a la conclusión que la caída más abrupta fue en el año 2016 con 21.99 millones de soles dado por tres problemáticas fundamentales; la problemática internacional (desaceleración de China, lento crecimiento de Estados Unidos), problemática monetaria (caída de precio de minerales), problemática productiva (baja producción). También se pudo comprobar que el canon minero no depende de la cantidad de mineral extraído si no de las utilidades de las empresas mineras que operan en la región, ya que existen 22 empresas titulares mineras que realizaban extracción en la región, sin embargo, sólo 3 empresas mineras grandes representaron el 83% de la actividad minera.

RECOMENDACIONES

Primera: Dado que el desarrollo del sector minero en la región tiene una correlación

directa y altamente significativa con el crecimiento económico de Arequipa, se recomienda que se brinde mayores facilidades en la formalización de empresas mineras informales, para que, de esta manera, se incremente el aporte de las mismas al sector minero y consiga el crecimiento económico de la región para años posteriores.

Segunda: Debido a que la inversión minera tiene una correlación indirecta con el

crecimiento económico de la región de Arequipa se recomienda mejorar las condiciones necesarias para revertir este efecto entre ambas variables, ya que el desarrollo del sector minero contribuye positivamente a la economía de la región. Adicionalmente, se debe continuar con el desarrollo de otras actividades económicas que hacen que el PBI de la región tenga un crecimiento económico significativo. Por otro lado, se recomienda también, realizar diálogos continuos con la población de la zona al desarrollar un proyecto minero para disminuir los conflictos sociales el cual afecta a la cartera de proyectos mineros que se tiene por desarrollar en la región como el caso de Tía María.

Tercera: Dado que existe una correlación directa y significativa entre la inversión minera y

la generación de empleo en la región, se recomienda que se mantenga el incremento de la inversión en la actividad minera; así como también dar a conocer a la población de las zonas aledañas donde se realizan actividades mineras, sobre los beneficios del desarrollo de esta actividad extractiva para el incremento de nuevas oportunidades de empleo, para que de esta manera las

familias incrementen sus ingresos y puedan tener una mejora en su calidad de vida.

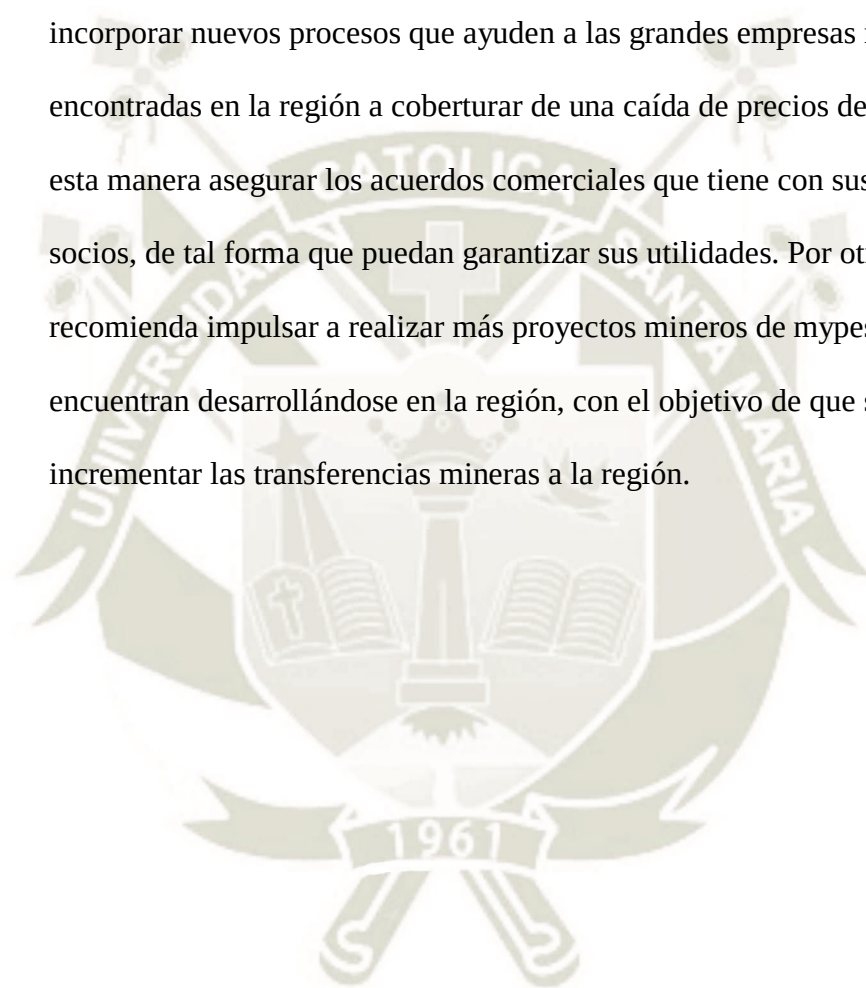
Cuarta: Debido a que el PBI real minero y la pobreza monetaria tienen una correlación indirecta, se recomienda seguir con el desarrollo de esta actividad y a la vez tener una reforma jurídica que genere riqueza y por ende sea beneficioso para la población, ya que inversiones de gran envergadura no son desarrolladas adecuadamente, ya que se ha demostrado que ante un incremento de la producción del sector minero se reduce la pobreza monetaria de la región y del país.

Quinta: Al tener un comportamiento dinámico el PBI real del sector minero, se recomienda continuar con la actividad minera e incrementar la producción, así mismo se recomienda que el PBI real minero se mantenga a un nivel relativamente constante considerando factores externos que pueden afectar la producción de este sector como la caída del precio de los metales y factores internos como los conflictos sociales que no permiten el desarrollo de proyectos mineros que pueden favorecer en gran medida al desarrollo social y económico de la región.

Sexto: Dado que se tiene una evolución dinámico y positivo de la exportación minera, se recomienda seguir con las exportaciones sobre todo de minerales tradicionales ya que aporta en gran medida al crecimiento económico de la región. Así mismo, se debe de innovar el proceso de producción para que se pueda obtener productos diferenciados con valor agregado, en beneficio de la sociedad y empresas productoras para que de esta forma se reduzcan costos de transporte internacional. Además, que Arequipa puede llegar a convertirse en una región importante para el abastecimiento de productores y comercializadores de joyas con material nacional; es necesario que se continúe y se mejore paulatinamente

los tratados de comercio internacional de los metales tradicionales con sus principales socios comerciales los cuales son República Popular de China, Japón y España.

Séptimo: Debido a que la evolución del canon minero en la región de Arequipa ha sido variada y a pesar de las problemáticas que presentan, se recomienda mejorar e incorporar nuevos procesos que ayuden a las grandes empresas mineras encontradas en la región a coberturar de una caída de precios de los metales y de esta manera asegurar los acuerdos comerciales que tiene con sus principales socios, de tal forma que puedan garantizar sus utilidades. Por otro lado, se recomienda impulsar a realizar más proyectos mineros de mypes que se encuentran desarrollándose en la región, con el objetivo de que se pueda incrementar las transferencias mineras a la región.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agencia Peruana de Noticias Andina (25 de enero de 2019). CCL: *Cinco regiones*

concentran 45% del PBI, sin contar con Lima. Diario Andina. Recuperado de <https://andina.pe/agencia/noticia-ccl-cinco-regiones-concentran-45-del-pbi-sin-contar-lima-740442.aspx>

Apoyo Consultoría (2017). *Análisis del impacto de Sociedad Minera Cerro Verde en la*

Economía de Arequipa y Perú (2005 -2018). Recuperado de https://lampadia.com/assets/uploads_documentos/9e299-analisis-del-impacto-de-sociedad-minera-cerro-verde_apoyo-consultoria_040717.pdf

Asociación de Contribuyentes (2019). *Observatorio Regional del Impacto Social Minero*

Región de Arequipa. Recuperado de <https://tucontribuyes.com/wp-content/uploads/2019/06/observatorio-regional-del-impacto-social-minero-region-arequipa.pdf>

Asociación de Exportadores - ADEX (2018). *Arequipa goza de potencial para abastecer*

de insumos a joyeros del sur peruano. Recuperado de <https://www.adexperu.org.pe/notadeprensa/arequipa-goza-de-potencial-para-abastecer-de-insumos-a-joyeros-del-sur-peruano/>

Aurum Consultoría y Mercado (Octubre 2020). *Evolución del desempeño de los sectores*

económicos de la Región Arequipa [Diapositivas de PowerPoint]

Banco Central de Reservas del Perú - BCRP (2016). *Informe Económico y Social – Región*

Arequipa. Encuentro Económico. Recuperado de <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-Institucional/Encuentros-Regionales/2016/arequipa/ies-arequipa-2016.pdf>

Banco Central de Reservas del Perú - BCRP (2010). *Síntesis Económica de Arequipa -*

Abril 2010. Departamento de Estudios Económicos. Recuperado de

<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Arequipa/2010/Sintesis-Arequipa-04-2010.pdf>

Banco Central de Reserva del Perú - BCRP (2016). *Síntesis de Actividad Económica Noviembre 2016*. Recuperado de

<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Arequipa/2016/sintesis-arequipa-11-2016.pdf>

Banco Central de Reserva del Perú (2014). *Síntesis de Actividad Económica Diciembre 2014*. Recuperado de

<https://www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Arequipa/2014/sintesis-arequipa-12-2014.pdf>

Banco Central de Reserva del Perú. (s.f.). *Glosario del Banco Central de Reserva del Perú*. Recuperado de <http://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario/p.html>

Banrepcultural. (s.f.) *Red Cultural del Banco de la República en Colombia*. Recuperado de https://enciclopedia.banrepcultural.org/index.php?title=Reactivaci%C3%B3n_econ%C3%B3mica

Behar Rivero, D. (2008). *Introducción a la Metodología de la investigación*. Shalom. Recuperado de

<http://rdigital.unicv.edu.cv/bitstream/123456789/106/3/Libro%20metodologia%20investigacion%20este.pdf>

Benavides Ganoza, R. (2012). *La Minería Responsable y sus Aportes al Desarrollo del Perú*. Recuperado de

http://45.79.131.100/buenaventura.com/public_html/assets/uploads/publicaciones/4cd82d32da3e0c023b7173a934870976.pdf

Cámara de Comercio de Lima CCL (22 de agosto de 2021). *El Gran Aporte Minero*.

Revista La Camara, pag 7. Recuperado de

https://apps.camaralima.org.pe/repositorioaps/0/0/par/edicion892/revista_digital_892.pdf

Cámara Minera del Perú (2019). *Industria minera: Lo que significó el 2019. Tiempo Minero*. Recuperado de <https://camiper.com/tiempominero-noticias-en-mineria-para-el-peru-y-el-mundo/industria-minera-lo-que-significo-el-2019/>

CEPLAN (12 de Junio de 2020). *Informe Nacional: Perú a mayo 2020 La Protección de la Vida en la Emergencia y Después*. Recuperado de https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1206497/Informe_Nacional_Peru_a_mayo_2020_-_II_INV_Peru_-_Ceplan_20200805.pdf

Cerro Verde - Noticias (17 de septiembre de 2019). *Aporte de Cerro Verde representó el 2% del PBI nacional y el 29% del PBI de Arequipa durante el 2018*. Noticias Cerro Verde. Recuperado de <https://www.cerroverde.pe/aporte-de-cerro-verde-represento-2-del-pbi-nacional-y-29-del-pbi-de-arequipa-durante-el-ano-2018-83>

Conexión Esan (30 de Octubre de 2019). *Análisis de sensibilidad: ¿qué es y cuál es su importancia en un proyecto?. Apuntes empresariales*. Recuperado de

Del Mar J. (25 de Agosto de 2019). *Todo suma: estos son los aportes de la minería, agricultura y otras actividades*. Recuperado el 04/05/2021 de <https://elbuho.pe/2019/08/todo-suma-para-arequipa-estos-son-los-aportes-de-la-mineria-agricultura-y-otras-actividades-a-la-econ>

Diario Correo (18 de Octubre del 2016). *Arequipa tiene 76 distritos considerados en extrema pobreza*. Recuperado de <https://diariocorreo.pe/edicion/arequipa/arequipa-tiene-76-distritos-considerados-en-extrema-pobreza-705342/?ref=dcr>

Diario El Montonero (27 de septiembre del 2017). *Arequipa y la minería moderna. Diario El Montonero*. Recuperado de <https://elmontonero.pe/economia/arequipa-y-la-mineria-moderna>.

Diario El Pueblo (17 de mayo de 2020). Pobreza aumentará en la región Arequipa por el COVID -19. *Diario El Pueblo*. Recuperado de <https://elpueblo.com.pe/pobreza-aumentara-en-la-region-arequipa-por-el-covid-19/>

Dirección General de Seguimiento y Evaluación-DGSE-MIDIS (26 de Julio del 2021).

Reporte Regional de Indicadores Sociales del Departamento de Arequipa.

Ministerio de Desarrollo e Inclusion Social. Recuperado de <https://sdv.midis.gob.pe/redinforma/Upload/regional/Arequipa.pdf>

Echave, J. (2016). La minería ilegal en Perú. *Revista Nueva Sociedad*, N° 263 mayo – junio. Recuperado de <https://nuso.org/articulo/la-mineria-ilegal-en-peru-entre-la-informalidad-y-el-delito/>

El Comercio - IPE (2017). *Minería que vale oro*. Recuperado de <https://www.ipe.org.pe/portal/mineria-que-vale-oro/>

El Comercio - IPE (2019). *Arequipa con y sin minería*. Recuperado de <https://www.ipe.org.pe/portal/arequipa-con-y-sin-mineria/>

Encuentro (17 de Mayo de 2019). *La pobreza que no se mide en Arequipa*. Economía. Recuperado de <https://encuentro.pe/economia/la-pobreza-que-no-se-mide-en-arequipa/>

Encuentro (21 de Abril de 2017). *En el 2016 Arequipa habría logrado crecimiento record*. Economía. Recuperado de <https://encuentro.pe/analisis/en-el-2016-arequipa-habria-logrado-crecimiento-record/>.

ESAN (28 de agosto de 2019). *Minería Informal: ¿Cuál es su situación actual en el Perú?* Revista Conexión ESAN. Recuperado de <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2019/08/mineria-informal-cual-es-su-situacion-actual-en-el-peru/>

Expansión(s.f.). *Modelo econométrico*. Recuperado de <https://www.expansion.com/diccionario-economico/modelo-econometrico.html>

EY(15 de Agosto del 2016). *Arequipa: Sostenibilidad, crecimiento y proyecciones*.

Recuperado de https://www.ey.com/es_pe/unlocking-ambitions-of-private-businesses-and-their-owners/arequipa-sostenibilidad-crecimiento-y-proyecciones

Gerencie.com (2020). *PIB real*. Recuperado de <https://www.gerencie.com/pib-real.html>

Gestión (2016). *Canon minero para Arequipa se redujo en 9% a S/ 22.5 millones*.

Recuperado de <https://gestion.pe/economia/canon-minero-arequipa-redujo-9-s-22-5-millones-146868-noticia/>

Gutierrez Sáenz, J. (2014). "*Influencia del Canon Minero en la Inversión Pública y su incidencia en la disminución de la pobreza en el distrito de Jesus, periodo 2011-2014*". Recuperado de <https://es.scribd.com/document/227742702/Plan-de-Tesis-28-05-14>.

Hernandez Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed., Vol.6TA).

Mexico DF, Mexico: McGRAW-HILL. Recuperado el 12/09/2019, de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

<https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2019/10/analisis-de-sensibilidad-que-es-y-cual-es-su-importancia-en-un-proyecto/>

INEI (2017) *Informe Técnico: Evolución de la Pobreza Monetaria 2007-2016*. Cap 03, p.g. 41. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1425/cap03.pdf

Instituto de Ingenieros de Minas del Perú (2018). *MEF: Mayor Inversión Minera Contribuye a reducir la pobreza en regiones*. Recuperado de <https://iimp.org.pe/raiz/mef-mayor-inversion-minera-contribuye-a-reducir-la-pobreza-en-regiones>

- Instituto Geologico, Minero y Metalúrgico - INGEMMET (2020). *Pago del Derecho de Vigencia y Penalidad*. Recuperado de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1317212/Pagos%20del%20Derecho%20de%20Vigencia%20y%20Penalidad.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2018). *Perú: Evolución de los Indicadores de Empleo e Ingreso por Departamento 2007 – 2018*. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1537/libro.pdf.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2018). *Perú: Evolución de los Indicadores de Empleo e Ingreso por Departamento 2007 – 2018*. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1678/libro.pdf.
- Instituto Nacional de Informatica y Estadistica (2017). *Perú: Participación de la Población en la Actividad Económica*. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1676/06.pdf
- IPE (2017). *Crecimiento económico*. Recuperado de <https://www.ipe.org.pe/portal/crecimiento-economico/#:~:text=Se%20entiende%20como%20crecimiento%20econ%C3%B3mico,econom%C3%ADa%20en%20un%20periodo%20determinado.>
- Jiménez F. (2011). *Crecimiento económico: enfoques y modelos*. Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Recuperado de <http://files.pucp.edu.pe/departamento/economia/LDE-2011-01.pdf>

Lampadia (2020). *La minería y su importancia en la economía peruana*. Recuperado de <https://www.lampadia.com/analisis/mineria/la-reduccion-de-la-pobreza-en-las-regiones-mineras-ha-sido-significativa>

Lardé, Chaparro, et al. (2008). *El aporte del sector minero al desarrollo humano en Chile: el caso de la región de Antofagasta*. División de Recursos Naturales e Infraestructura. Santiago de Chile. Recuperado de https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/6329/S0701042_es.pdf

Larraín Vial SAB (2012). *Minería en el Perú: Realidad y Perspectivas*: El Comercio S.A. Lima, Perú. Recuperado de https://www.larrainvial.com/comunicados/SitioPublico/multimedia/documentos/Mineria_en_el_Peru.pdfv

Llanos Cerquín, W. E. (2018). Minería y Crecimiento económico en las regiones del Perú, 2002 – 2012. *Catequil Tekné, volumen I (N° 2 Enero/ Junio 2018)*. Recuperado de <http://revistacatequiltene-citecedepas.org.pe/index.php/revct>

Lombardi, J. (s.f.). *La minería en Arequipa: Oportunidades y amenazas para el desarrollo*. Recuperado el 01/09/2021 de <https://intercambio.pe/la-mineria-en-arequipa-oportunidades-y-amenazas-para-el-desarrollo/?print=print>

López, J. F. (02 de Octubre del 2017). *Coeficiente de determinación (R cuadrado)*. Economipedia.com. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/r-cuadrado-coeficiente-determinacion.html>

Macroconsult (2012). *Impacto Económico de la Minería en el Perú*. ed. 1. Mejorando la Inversión Municipal (2002), Canon y Sobre canon petrolero. “Píldora Educativa”. Recuperado de [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con5_uibd.nsf/A9D8C2CFC5BCBD76052581E80071D61C/\\$FILE/canon_petrolero_mim.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con5_uibd.nsf/A9D8C2CFC5BCBD76052581E80071D61C/$FILE/canon_petrolero_mim.pdf)

Manpower (2010) *Encuesta de Expectativas de Empleo Manpower Perú*. Recuperado de http://www.manpower.com.pe/MPIntranet/Publicaciones/PERU_Q12013VF_12-12.pdf

Mercedes Amaranto, J. (2019). *Impacto de la actividad minera en el desarrollo socioeconómico de las provincias de Bolívar y Pataz en la región La Libertad, periodo 2006 - 2016..* (Trabajo de grado, Universidad Nacional de Trujillo). Recuperado de https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/13513/mercedesamaranto_jaffer_som.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (2015). *Sector Agrario y Recursos Naturales*. Recuperado de <https://www.minagri.gob.pe/portal/44-sector-agrario/recurso-mineral/336-produccion-minera#:~:text=Producci%C3%B3n%20Minera,casos%20con%20cierto%20valor%20a%20gregado.&text=Se%20produce%20m%C3%A1s%20de%2040%20sustancias%20entre%20met%C3%A1licas%20y%20no%20met%C3%A1licas>

Ministerio de Economía y Finanzas (20 de Setiembre de 2017). *Oficina de Comunicaciones*. Recuperado de https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=101108&view=article&catid=0&id=5516&lang=es-ES

Ministerio de Economía y Finanzas (s.f.). *Portal de Transparencia Económica - Información Económica*. Recuperado de https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=100959&lang=es-ES&view=article&id=454

Ministerio de Energía y Minas (2015). *Glosario Técnico Minero*. Bogotá D.C.. Recuperado de

<https://www.minenergia.gov.co/documents/10180/698204/GLOSARIO+MINERO+FINAL+29-05-2015.pdf/cb7c030a-5ddd-4fa9-9ec3-6de512822e96>

Ministerio de Energía y Minas (2016). *Actividad Minera en el Perú*. Definiciones.

Recuperado de

https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/13096/PERU__PNUMA_ONUDI_FORO_PPA_PMA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ministerio de Energía y Minas (2018). *Anuario Minero, 2018*. Recuperado de

[http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/ANUARIOS/2018/AM2018\(VF\).pdf](http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/ANUARIOS/2018/AM2018(VF).pdf)

Ministerio de Energía y Minas (2019). “*Anuario Minero*”. Recuperado de

<https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/ANUARIOS/2019/AM2019.pdf>

Ministerio de Energía y Minas (2020). Actualización de la Cartera de Proyectos de

Construcción de Mina 2020. *Boletín Estadístico Minero, edición N°10 – 2020*.

Recuperado de

<http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/VARIABLES/2020/BEMOCT2020.pdf#mbo>

Ministerio de Energía y Minas (2020). *Panorama y Tendencias del empleo minero en el*

Perú – Informe de Empleo Minero 2020. Boletín Estadístico Minero, edición N°11

– 2020. Recuperado de

<http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/VARIABLES/2020/BEMnov2020.pdf>

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2011). *Memoria 2011*. Recuperado el de

https://www.trabajo.gob.pe/archivos/file/memorias/Memorias_2011_Mtpe.pdf

Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (2020). *Arequipa: Panorama Laboral*.

[Diapositiva de PowerPoint]. Jesus Maria-Lima. Recuperado de

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1491113/Panorama%20Laboral%20N%C2%B0%2001-2020.pdf>

Molina, O. (2019). *Sector Minero en el Perú. Productividad, competitividad e innovación*.

Recuperado de <https://www.cieplan.org/wp-content/uploads/2019/09/PAPER-OSWALDO-MOLINA.pdf>

Montaño Pastrana, F. (2020). *Convoca*. Mas de 1500 toneladas de oro se exportaron desde

el Perú sin que se sepa quién las extrajo. Recuperado el 01/09/2021 de

<https://convoca.pe/investigacion/mas-de-1500-toneladas-de-oro-se-exportaron-desde-el-peru-sin-que-se-sepa-quien-las>

Mutsios Ramsay, M. (2018). *Sacando el beneficio a la actividad minera: la concesión de*

beneficios del Código de Minería de 1900 hasta el Texto Único Ordenado de la Ley General de Minería. (Trabajo de grado, Pontificia Universidad Católica del Perú).

Recuperado de

https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/12782/MUSTIOS_RAMSAY_SACANDO_EL_BENEFICIO_A_LA_ACTIVIDAD_MINERA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Organización Internacional del Trabajo (2015) *Crecimiento económico con alto coeficiente*

de empleo. Recuperado de

<https://www.ilo.org/global/topics/dw4sd/themes/employment-rich/lang-es/index.htm>

- Organización Internacional del Trabajo (2015). *La importancia del empleo y los medios de vida en la agenda para el desarrollo con posterioridad a 2015*. Recuperado de https://www.ilo.org/global/topics/sdg-2030/documents/WCMS_193484/lang-es/index.htm
- Osinermin 2016. *Mercado mundial, nacional, efectos derivados y visión de la minería*. Reporte de Análisis Económico Sectorial Sector Minería. Recuperado de https://www.osinermin.gob.pe/seccion/centro_documental/Institucional/Estudios_Economicos/RAES/RAES-Mineria-Agosto-2016-GPAE-OS.pdf
- Peiro Ucha, A. (17 de diciembre del 2015). *Coefficiente de correlación lineal*. Economipedia.com. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/coeficiente-de-correlacion-lineal.html>
- Quintanilla, P. (2017). *Arequipa Exportadora*. Adepia. Recuperado de <https://www.adepia.com.pe/2018/11/15/arequipa-exportadora/>
- Rankia (23 de Noviembre del 2018). *¿Cómo interpretar y para qué sirve el coeficiente de correlación?*. Recuperado de <https://www.rankia.cl/blog/mejores-opiniones-chile/4090045-como-interpretar-para-que-sirve-coeficiente-correlacion>
- Revista Energiminas (26 de febrero de 2020). *Algo está fallando: ¿por qué los peruanos más pobres viven en regiones históricamente mineras?*. Recuperado de <https://energiminas.com/algo-esta-fallando-por-que-los-peruanos-mas-pobres-viven-en-regiones-historicamente-mineras/>.
- Revista Rumbo Minero (13 de septiembre 2019). *Minería en Arequipa: En la mira del mundo*. Revista Rumbo Minero. Recuperado de <https://www.rumbominero.com/revista/informes/mineria-en-arequipa-en-la-mira-del-mundo/>

Revista U.D.C.A Actualidad & Divulgación Científica (2018). *Minería en América Latina*

y *El Caribe, un enfoque socioambiental*. Recuperado de

<https://revistas.udca.edu.co/index.php/ruadc/article/view/1066/1703>

Robles Arce, F.(2018). *Influencia del Canon Minero en el Crecimiento Económico del*

Departamento de Arequipa para el periodo 2012-2016 (Trabajo de tesis,

Universidad Católica de Santa María). Recuperado de

<http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/8522>

Sahoo, Sahu, et. al. (2014). *Exportación de minerales y crecimiento económico en India:*

evidencia del análisis del modelo VAR. Economía Minera. Vol 27-1.

Sánchez Galán, J. (04 de Octubre del 2016). *Análisis de regresión*. Economipedia.com.

Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/analisis-de-regresion.html>

SINEACE (2014). *Caracterizacion de la Region Arequipa*. Recuperado el 06/07/2021 de

<https://www.sineace.gob.pe/wp-content/uploads/2017/08/PERFIL-AREQUIPA.pdf>

Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior – SIICEX (2021). *Boletín de*

exportaciones de la macro región sur este. Recuperado de

<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiNTAwMjBhYTMtZGM4NS00OTFiLTg0M2EtODdhNzYzOTRjZGQ4IiwidCI6Ijk2YTM3OTA5LTljOTktNDAyNS05NWE1LTlmMDgwNWY1M2QyOCIsImMiOiJ9>

Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de Calidad Educativa -

SINEACE (2017). *“Caracterizacion de la Region Arequipa”*. Recuperado el

02/04/21 de [https://www.sineace.gob.pe/wp-content/uploads/2017/08/PERFIL-](https://www.sineace.gob.pe/wp-content/uploads/2017/08/PERFIL-AREQUIPA.pdf)

[AREQUIPA.pdf](https://www.sineace.gob.pe/wp-content/uploads/2017/08/PERFIL-AREQUIPA.pdf)

UNIR REVISTA (29 de Noviembre del 2019). *Lenguaje R, ¿qué es y por qué es tan usado*

en Big Data?. Ingeniería y Tecnología. Recuperado de

<https://www.unir.net/ingenieria/revista/lenguaje-r-big-data/>

Universidad Católica de San Pablo (26 de Agosto del 2021). *Economía y empleo en Arequipa: Diagnóstico y perspectivas en el Bicentenario*. Recuperado de https://ucsp.edu.pe/wp-content/uploads/2021/08/Economia-y-empleo-en-Arequipa-diagnostico-y-perspectivas-en-el-Bicentenario_Informe-del-26-de-agosto-de-2021_CEE-UCSP.pdf

Vásquez E., (2021). *Pobreza e Inversión Social en el Perú al 2021*. Universidad del Pacífico. Recuperado de <http://www.consortio.edu.pe/metas-bicentenario/descarga-capitulos/Metas-del-Peru-al-Bicentenario-desigualdad-y-pobreza.pdf>

Vázquez Burguillo, R. (26 de Noviembre del 2015). *Tasa de Desempleo*. Recuperado de <https://economipedia.com/definiciones/tasa-de-desempleo-paro.html>

Vera Arela, E. (2017). *El Impacto de la Minería en la Economía del Departamento de Arequipa para el periodo del 2000 -2015*. (Trabajo de grado, Pontificia Universidad Católica del Perú). Recuperado de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/9279/VERA_ARELA_EDITH_IMPACTO_DE_LA_MINERIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Vigilia Perú (2012). *Reporte Regional N°15: Vigilancia de las Industrias Extractivas. Primera Edición. Arequipa*. Recuperado de <http://www.propuestaciudadana.org.pe/sites/default/files/publicaciones/archivos/VI-E15-Arequipa.pdf>

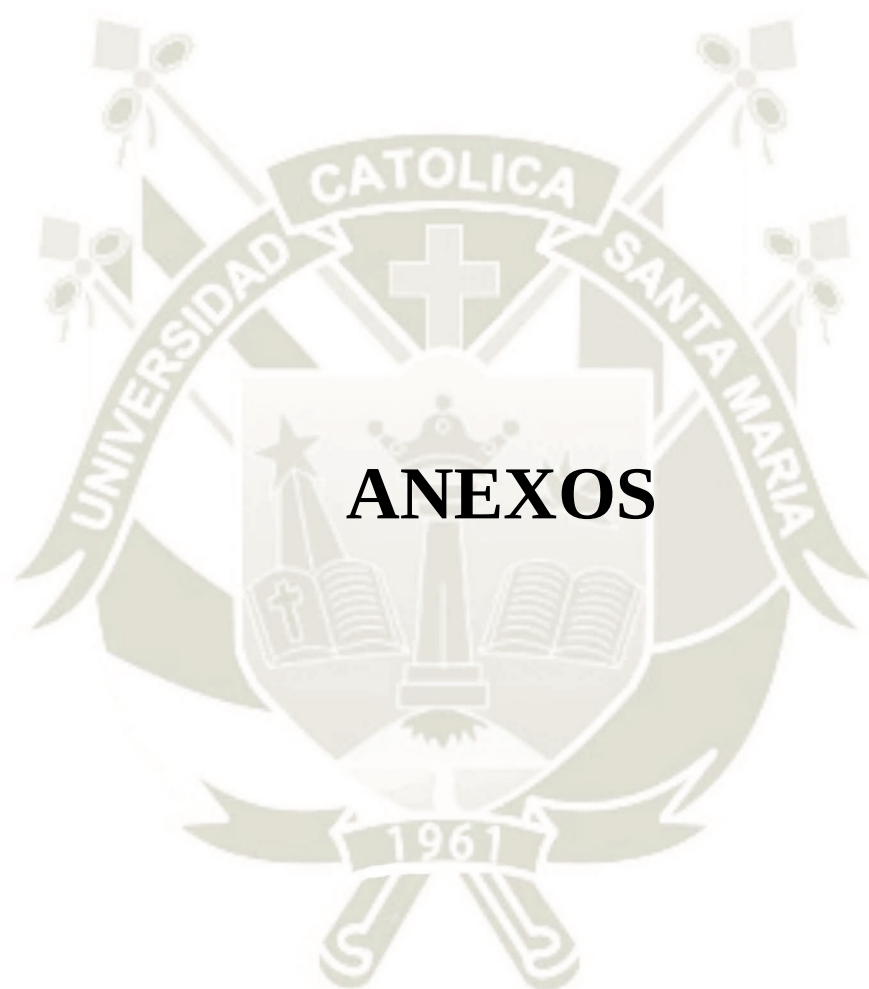
Wolters Kluwer (s.f.). *Guia Juridica*. Recuperado de <https://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/document/EX0000014136/20080708/Sector-minero>

Yujra Capquenqui, S., Blanco Espezúa, M. (2019). *Impacto del Canon Minero en el Crecimiento económico y la pobreza en las regiones mineras del Perú, 2004-2015*, 8(1). doi: 10.26867/se.2019.1.85

Zegarra López, J. (2015). Arequipa: El Desarrollo Productivo como Respuesta a la Pobreza. *Instituto de Gobierno y Desarrollo Humano – Arequipa, primera edición.*

Recuperado de http://www.cies.org.pe/sites/default/files/investigaciones/009-jorge_zegarra.pdf





ANEXOS

ANEXO 1: PLAN DE TESIS

1. PLANTEAMIENTO TEORICO

1.1. Enunciado del Problema

¿Cuál es la influencia del sector minero en el crecimiento económico de la región de Arequipa, en el periodo 2010 – 2019?

1.2. Descripción

El sector minero de la región Arequipa tuvo un comportamiento positivo en la última década, dado que la actividad económica de este sector alcanzó un crecimiento máximo de 97.1% en el 2016; durante el periodo 2013 - 2019 este sector ha contribuido en gran medida al PBI de la región Arequipa es por ello que el desarrollo del sector minero es de gran importancia para la región (Aurum Consultoría y Mercado, 2020).

Según el Instituto Peruano de Economía (IPE), en los últimos 12 años Arequipa es considerada como la segunda región que tiene mayor actividad económica, la región creció un 5.8% promedio anual, superando al promedio nacional (4.8%), esto se dio principalmente por el desarrollo de la industria minera, el cual representa un tercio del PBI regional (Instituto Peruano de Economía, 2019). En la región Arequipa se encuentran distintas empresas mineras que operan, exploran y realizan trabajos de perforación, es por ello que la región tiene un alto índice de participativo de producción e impulso al PBI nacional, además es una de las regiones que impulsa al desarrollo minero del Perú (Rumbo Minero, 2019).

Durante el periodo del 2004 al 2015 se tuvo un crecimiento anual ponderado de 28.9% del canon minero, pasando de S/ 22 millones a S/ 360 millones, además se acrecentó el apoyo directo e indirecto de las empresas mineras a las comunidades donde estas operan. Por otro lado, las transferencias de canon y regalías mineras en el periodo del 2007 – 2018, aumentaron en un 15.3% un nivel superior al crecimiento promedio de 13.1% del

presupuesto de la región; así mismo en dicho periodo el presupuesto público per cápita de la región se incrementó en promedio a S/ 3,419.00, el presupuesto por habitante sin transferencias hubiese tenido una de caída de 11.6%; el gasto total financiado por canon y regalías mineras se utilizó principalmente en inversión pública (S/ 4,600 millones).

Instituto Peruano de Economía (2019). El aporte de impuestos por parte de las empresas mineras durante el 2004 al 2015 se incrementó; según la SUNAT, durante este periodo las empresas aportaron en impuestos aproximadamente el 21.0% del total de pagos tributarios.

Diario El Montonero (2017)

De acuerdo al boletín estadístico mensual del Ministerio de Energía y Minas del Perú (noviembre, 2020), Arequipa tiene 4 proyectos mineros, esto representa una participación del 9.7% del total (Ministerio de Energía y Minas, 2020). Según la Cámara de Comercio e Industria de Arequipa (CCIA), estos proyectos mineros contribuirán al crecimiento y desarrollo económico de la región; entre ellos se encuentra Don Javier, localizado en el distrito de Yarabamba y Pampa del Pongo ubicado en la provincia de Caylloma, estos dos proyectos generarán 3,294 empleos directos en la etapa de construcción y 7,850 empleos indirectos. Tía María es el tercer proyecto, el cual generaría 3,600 puestos laborales en la etapa de construcción y 4, 775 empleos indirectos, por último, el cuarto proyecto es Zafranal localizado en el distrito de Huancarqui provincia de Castilla, este proyecto generará 3,000 empleos directos en etapa de construcción y 5,000 empleos indirectos cuando entre en operación (Rumbo Minero, 2019).

El empleo generado por el sector minero en la región tuvo un crecimiento no continuó en los últimos 5 años, pero este se vio reducido en un 30.2% en el 2019, los trabajadores de 35 a 44 años son los que tuvieron mayor porcentaje (33,9%) en el sector minero de la región (Aurum Consultoría y Mercado, 2020). Sin embargo, se considera a Arequipa como la región con mayor número de empleos directos generado por la actividad minera.

La minería informal está presente en el Perú desde el siglo XXI, principalmente en las zonas del sur, abarcando las provincias de Chala y Caravelí de Arequipa y otras regiones; por lo general, los mineros informales buscan extraer oro, debido a alza de su precio; además, este tipo de actividad ha incrementado por otros factores como la falta de empleo adecuado haciendo que los pobladores opten por una actividad que le genere mayores ingresos y la falta de fiscalización y control de territorios por parte del Estado (Revista Nueva Sociedad 263, 2016). Según Hernando de Soto, eliminar la minería informal toma su tiempo, por lo menos 1200 días de trámite; indicó a su vez que la minería informal afecta a la economía de las regiones donde se desarrolla esta actividad, si está se formalizará podría crecer hasta en un 10.0% al año a nivel nacional (Revista Conexión ESAN, 2019). El gerente de Energía y Minas del Gobierno Regional de Arequipa Juan Muñiz Delgado considera que la región tiene problemas para mitigar la minería informal ya que al 2019 de las 50 mil empresas mineras que operan en la región solo 11 mil solicitaron su formalización, encontrándose 39 mil empresas mineras informales. De todos los departamentos del país, Arequipa se encuentra dentro de los departamentos con menor nivel de índices de pobreza, las provincias con mayor pobreza son La Unión, Condesuyos, Caylloma y Castilla (Consorcio de Investigación Económica y Social, 2015). Todos los aportes por parte de empresas que desarrollan la actividad minera en la región contribuyeron en la reducción de la pobreza, las estadísticas nos muestran que en el 2004 el nivel de pobreza en la región era de 44.0%, este se vio reducido a 8% en el 2015; en la provincia de Castilla pasó de 44.0% a un 25.0% y en la provincia de Islay paso de 34.0% a un 14.0% (Diario El Montonero, 2017). Según la Defensoría del Pueblo, en el 2019 la región Arequipa tenía 170 mil habitantes en pobreza y 25 mil en extrema pobreza. El Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (Ceplan) indicó que Arequipa tiene un 0.8%

de personas que se encuentran en pobreza extrema a nivel regional y como provincia un 0.9% (Diario El Pueblo, 2020).

De continuar la situación actual, se espera que el sector minero, continúe contribuyendo al crecimiento económico de la región, ya que es productora de los principales metales comercializados, de la misma forma, se espera que pueda influenciar positivamente en la generación de empleo al ser un sector con mayor auge en la región, así como también reducir la pobreza sobre todo en la provincias de Castilla y Caylloma donde se encuentran dos proyectos mineros, los cuales se estiman que generen un alto impacto en la economía de la región y la comunidad; por otro lado, las transferencias económicas de recursos realizadas por las actividades mineras son un mecanismo de financiamiento tanto para gobiernos locales y regionales, permitiendo mejorar la calidad de vida de la comunidad donde se generan las actividades mineras a través de la prestación de servicios y ejecución de obras públicas. Sin embargo, si se continúa con la informalidad minera podría esto afectar negativamente a la región, ya que la minería es un motor de incremento y desarrollo económico de Arequipa; si esta actividad informal se logrará reducir se podrá obtener mayor producción y contribuir al desarrollo local y nacional.

Luego de describir los síntomas y el pronóstico, podemos plantearnos las siguientes interrogantes: ¿Cuál es la influencia del sector minero en el crecimiento económico de la región de Arequipa, en el periodo 2010 - 2019? ¿La influencia de este sector en la región se ha mantenido? ¿Cómo favoreció este sector en el empleo y disminución de la pobreza en la región durante el periodo de estudio? ¿Cuál es la evolución de la inversión minera en Arequipa, en el periodo 2010 - 2019? ¿Desde cuándo es que este sector es relevante para la región? ¿Cuál es la contribución del Canon Minero en Arequipa durante el periodo de estudio?

1.2.1. Campo, Área y Línea

- a) Campo : Ciencias Económico y administrativas
- b) Área : Ingeniería Comercial
- c) Línea : Economía

1.2.2. Tipo de Problema

La investigación que estamos realizando en el presente plan de tesis es de tipo básica y correlacional.

- Básica, porque desarrollaremos nuestra hipótesis y conocimientos a partir de la recopilación de fuentes de información secundaria.
- Correlacional, porque se analizará, a partir de la información y datos extraídos, la influencia y relación que tiene el sector minero en el crecimiento económico de la región Arequipa, mostrando la sensibilidad de este ante el comportamiento de los indicadores que miden al sector minero durante el periodo del 2010 - 2019.

1.2.3. Variables

a) Análisis de Variables

- **Variable Independiente:** Sector Minero
- **Variable Dependiente:** Crecimiento Económico

b) Operacionalización de Variables

TIPO DE VARIABLE	VARIABLES	INDICADORES
Variable Independiente	Sector Minero	- Var. % del PBI real minero - Inversión minera (Miles de soles) - Exportación minera (Valor FOB) - Canon minero (Miles de soles)
Variable Dependiente	Crecimiento Económico	- Var. % del PBI real - Var. % de la tasa de empleo - Var. % de la tasa de pobreza monetaria

1.2.4. Interrogantes Básicas

1.2.5. 1.2.4.1. Interrogante General

¿Cuál es la influencia del sector minero en el crecimiento económico de la región de Arequipa, en el periodo 2010 - 2019?

1.2.4.2. Interrogante Específica

- ¿Cuál es fue el impacto de la inversión minera en el crecimiento económico de la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019?
- ¿Cuál fue contribución de la inversión del sector minero en la generación de empleo de la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019?
- ¿Cuál es la relación entre el PBI real minero y la pobreza monetaria en la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019?
- ¿Cómo es el comportamiento del PBI real del sector minero en la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019?
- ¿Cuál es la evolución de la exportación minera en la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019?
- ¿Cuál es la contribución del canon minero a la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019?

1.3. Justificación Científica

La justificación de la presente investigación se da porque, es importante conocer la contribución que tiene el sector minero en el crecimiento económico de nuestra Región medida a través del PBI, el empleo y la pobreza. Asimismo, buscamos medir la sensibilidad que conlleva el crecimiento que se tiene actualmente, ante variaciones de la actividad minera, ya que este sector es uno de los principales motores de crecimiento y desarrollo de la región de Arequipa al contribuir no solo con el pago de impuesto a la renta

y regalías, sino también con el pago de gravamen y el impuesto especial a la minería, además que contribuyen al bienestar social y mejora de las comunidades en la región. Por tal motivo es que al desarrollar esta tesis se desea mostrar la influencia del sector minero en el crecimiento económico de la región y su comportamiento en el periodo de estudio, así como también se busca analizar si la influencia del sector minero se ha mantenido y si sigue siendo relevante para la región, de esta manera se pretende conocer qué tan sensible y en cuanto se ve influenciado el crecimiento económico por el sector minero. Por otro lado, se busca también conocer la relación positiva o negativa que tiene el sector minero con la tasa de empleo y tasa de pobreza monetaria de la región, del mismo modo la relación de la inversión minera, canon minero y exportación minera con el crecimiento económico de la región de Arequipa.

Se pretende realizar un estudio exhaustivo de los motivos por los cuales cada uno de los indicadores que miden al sector minero han contribuido económicamente y socialmente a la región de Arequipa, y así mismo poder actualizar la información disponible del sector minero sobre las variables de estudio. Finalmente, buscamos generar recomendaciones que puedan afianzar los conocimientos que están relacionados a impulsar el dinamismo del sector minero sobre el crecimiento económico y póstumo desarrollo para bien de la región de Arequipa.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Analizar el sector minero y su influencia en el crecimiento económico de la región de Arequipa, en el periodo 2010 – 2019.

1.4.2. Objetivo Específicos

- Analizar el efecto de la inversión minera en el crecimiento económico de la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019.

- Analizar la contribución de la inversión del sector minero en la generación de empleo de la región de Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019.
- Determinar la relación entre el PBI real minero con la pobreza monetaria en la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019.
- Estudiar el comportamiento del PBI real del sector minero en la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019.
- Analizar la evolución de la exportación minera en la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019.
- Identificar la contribución del canon minero a la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019.

1.5. Marco Teórico

1.5.1. Terminología

- **Región de Arequipa:**

“Arequipa se encuentra al sur del país, limitando por el norte con las ciudades de Ayacucho, Apurímac y Cusco, por el este con la ciudad de Puno, y también por sur con la ciudad de Moquegua, por el oeste con el Océano Pacífico y por el noroeste con la ciudad de Ica. El territorio es de 63 345 39 km², siendo el 4.9% de la extensión del país. Arequipa se encuentra formado por ocho provincias: Caravelí, Caylloma, Camaná, Condesuyos, Islay, Castilla, La Unión, Arequipa y 109 distritos. Viendose geográficamente, Caraveli, es la que tiene un mayor territorio siendo de 20.7% y Islay con uno de los menores territorios con 6.1% (Sineace, 2017).

- **Sector minero:**

“Es la explotación de todos los terrenos minerales encontrados y otros recursos geológicos” (Wolters Kluwer, s.f.).

“El sector minero de la misma forma provee el desarrollo de actividades relacionadas como son la dotación de suministros como productos químicos, ingeniería y construcción, servicios, entre otros. Este sector autoriza que la infraestructura se desarrolle en ciertas zonas del país”. (Larrain Vial SAB, 2012)

- **Minería:**

“Denominado a aquella ciencia, procedimientos y actividades de la exploración y explotación de terrenos minerales. También está relacionado con trabajos por debajo de tierra que se da en el comienzo y en el tratamiento de rocas. En el método práctico, la minería también viene dado por las operaciones que son dadas al aire libre, canteras y operaciones conjuntas que incluyen el tratamiento y la transformación por debajo de la tierra o en superficie. Es considerada una de las más ancestrales que ha existido (Ministerio de Minas y Energía, 2015).

- **Minería Formal:**

“Se desarrolla al cumplir con todas las premoniciones y permisos establecidos dentro de la Ley de Minería. De la misma manera se dice que esta tiene un contrato de cesión o explotación, permiso que sirve como uso netamente de la propiedad superficial, también un estudio del impacto del medio ambiente, la licencia de uso de servicios básicos, entre otros” (Ministerio de Energía y Minas, 2016).

- **Minería Informal:**

“Es aquella actividad minera que se da por la el aprovechamiento de maquinas y equipos que son utilizadas netamente por pequeños productores o mineros artesanales, que incumplen con las normas administrativas, sociales, mediambientales, entre otros; dentro de una zona no prohibida y estos necesitan

tener una formalización para que puedan operar” (Ministerio de Energía y Minas, 2016).

- **Minería Ilegal:**

“Es aquella actividad dada por una persona jurídica, natural o una organización, el cual hacen uso del aprovechamiento de maquinas y equipos que no corresponden ni cumpen con estándares de calidad dentro de la actividad minera (Ministerio de Energía y Minas, 2016).

- **Producción minera:**

“Son todos aquellos minerales en su denominación metálicas que netamente son destinados para materia prima, como concentrados y productos de refinado en general que posterior a ello generan un valor adicional” (Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, 2015).

- **Canon:**

“Es aquella proporción de todos los ingresos obtenidos por la explotación de la de recursos naturales, realizados por las empresas privadas en beneficio del Estado, posterior a ello es destinado a proyectos de inversión pública aplicados por los Gobiernos Regionales y Locales” (Gutiérrez Sáenz, J., 2014).

Según el Ministerio de Economía y Finanzas (s.f), existen 6 tipos de Canon, que son: canon minero, canon gasífero, canon forestal, canon hidroenergetico, canon petrolero y canon pesquero. Algunos de ellos como el canon minero, el canon hidroenergetico, canon gasífero y el canon pesquero son regulados por las Leyes N.º 27506, 28077 y 28322; mientras que el denominado canon forestal y el canon petrolero se regulan mediante legislación única para cada región.

- **Canon Minero:**

” Es aquella intervención en beneficio de los Gobiernos Locales y así como también los Gobiernos Regionales sobre la renta obtenida por la explotación de la actividad minera y sus derivados (Ministerio de Economía y Finanzas, s.f.).

La distribución del canon minero, es la siguiente:

- El 10.0% está destinado a los gobiernos locales de las municipalidades distritales donde se aprovecha el recurso natural.
- El 25.0% está destinado a los gobiernos locales de las municipalidades provinciales donde se aprovecha el recurso natural.
- El 40.0% está destinado a los gobiernos locales del departamento de las regiones donde se aprovecha el recurso natural.
- El 25.0% está destinado a los gobiernos regionales donde se explota el recurso natural; el 20% está destinado a universidades públicas y el otro 80% netamente al Gobierno Regional (Ministerio de Economía y Finanzas, s.f.).
- **Inversión Minera:**
“Es aquella que por sí sola dinamiza las economías regionales donde se desarrolla actividad minera” (Ministerio de Economía y Finanzas, 2017).
- **Exportación Minera:**
“Es aquella salida de minerales primordiales como el cobre, oro, plata, zinc, etc, producto del aprovechamiento de recursos no renovables; también las exportaciones tradicionales tienen un papel mayoritario en cuanto a las exportaciones totales” (Ministerio de Energía y Minas, 2019).
- **Producto Bruto Interno (PBI):**
“Es el volumen total de la producción de todos los bienes y servicios encontrados dentro de una nación en un periodo. Incluye también la producción que generan los extranjeros residentes en el país” (BCRP, s.f.).

- **Producto Bruto Interno Real (PBI Real):**

“Es referido al volúmen de los bienes y servicios producidos dentro de una nación, sin tomar en cuenta la inflación dentro del periodo en estudio” (Gerencie, 2020).

- **Crecimiento económico:**

“Es aquella variación en porcentaje producto bruto interno (PBI) de una economía dentro de un periodo determinado” (IPE, 2017)

- **Reactivación Económica:**

“Es aquella transformación donde se busca que una economía de un país posteriormente tenga mejoras económicas, después de encontrarse en un periodo de mala racha que afecte a la población en su conjunto” (Banrepcultural, s.f.).

- **Empleo:**

“Denominado a la situación de una persona que se encuentra en condición y capacidad de laborar ya sea remunerado o no” (BCRP, s.f.).

- **Tasa de empleo:**

“Es aquella relación existente de la cantidad de población que se encuentran en estado de ocupación de la totalidad de toda la población económicamente activa” (INEI, 2017).

- **Pobreza:**

“Estado en el que las personas tienen un nivel de bienestar que no es digno y socialmente aceptado. Se dice que esta, se relaciona básicamente con la incapacidad de las personas para que de esta manera puedan satisfacer sus necesidades básicas de primera necesidad como son de alimentación, salud, vivienda, educación, empleo, ingresos, gastos, entre otros” (BCRP, s.f.).

- **Modelo Econométrico:**

“Este modelo mide la relación que existe entre las variables endógenas y exógenas, ya sean positivas o negativas; que, a pesar de obtener un margen de error, nos da como resultado una aproximación cercana del comportamiento de las variables”
(Expansión, s.f.).

1.5.2. Esquema Estructural

Capítulo I: Fundamentos Teóricos Capítulo II: Aspectos
Metodológicos Capítulo III: Resultados
Capítulo VI: Conclusiones y recomendaciones

1.5.3. Referencias Bibliograficas

Asociación de Contribuyentes (2019). *Observatorio Regional del Impacto Social Minero Región de Arequipa*

Aurum Consultoría y Mercado (Octubre 2020). *Evolución del desempeño de los sectores económicos de la Región Arequipa* [Diapositivas de PowerPoint]

Banrepultural .(s.f.) *Red Cultural del Banco de la República en Colombia.*

Recuperado el 12/01/21 de

https://enciclopedia.banrepultural.org/index.php?title=Reactivaci%C3%B3n_econ%C3%B3mica

BCRP. (s.f.). *Glosario del Banco Central de Reserva del Perú.* Recuperado el 06/01/21 de <http://www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario/p.html>

Benavides Ganoza, R. (2012). *La Minería Responsable y sus Aportes al Desarrollo del Perú.* Recuperado de

http://45.79.131.100/buenaventura.com/public_html/assets/uploads/publicaciones/4cd82d32da3e0c023b7173a934870976.pdf

Behar Rivero, D. (2008). *Introducción a la Metodología de la investigación.*

Shalom. Recuperado el 12/09/2019, de

<http://rdigital.unicv.edu.cv/bitstream/123456789/106/3/Libro%20metodologia%20investigacion%20este.pdf>

Conexión Esan (30 de Octubre de 2019). Análisis de sensibilidad: ¿qué es y cuál es su importancia en un proyecto?. *Apuntes empresariales*. Recuperado

de <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2019/10/analisis-de-sensibilidad-que-es-y-cual-es-su-importancia-en-un-proyecto/>

Diario El Pueblo (17 de mayo de 2020). Pobreza aumentará en la región Arequipa por el COVID -19. *Diario El Pueblo*. Recuperado de <https://elpueblo.com.pe/pobreza-aumentara-en-la-region-arequipa-por-el-covid-19/>

Diario El Montonero (27 de septiembre del 2017). Arequipa y la minería moderna. *Diario El Montonero*. Recuperado de <https://elmontonero.pe/economia/arequipa-y-la-mineria-moderna>.

Echave, J. (2016). La minería ilegal en Perú. *Revista Nueva Sociedad*, N° 263 mayo – junio. Recuperado de <https://nuso.org/articulo/la-mineria-ilegal-en-peru-entre-la-informalidad-y-el-delito/>

El Comercio - IPE (2019). *Arequipa con y sin minería*. Recuperado el 06/01/21 de <https://www.ipe.org.pe/portal/arequipa-con-y-sin-mineria/>

El Comercio - IPE (2017). *Minería que vale oro*. Recuperado el 01/04/21 de <https://www.ipe.org.pe/portal/mineria-que-vale-oro/>

ESAN (28 de agosto de 2019). Minería Informal: ¿Cuál es su situación actual en el Perú? *Revista Conexión ESAN*. Recuperado de <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2019/08/mineria-informal-cual-es-su-situacion-actual-en-el-peru/>

Expansión(s.f.). *Modelo econométrico*. Recuperado el 12/01/21 de <https://www.expansion.com/diccionario-economico/modelo-econometrico.html>

Gerencie.com (2020). *PIB real*. Recuperado el 12/01/21 de <https://www.gerencie.com/pib-real.html>

Gutierrez Sáenz, J. (2014). "*Influencia del Canon Minero en la Inversión Pública y su incidencia en la disminución de la pobreza en el distrito de Jesus, periodo 2011-2014*".

Recuperado el 02/04/21 de: <https://es.scribd.com/document/227742702/Plan-de-Tesis-28-05-14>.

Hernandez Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed., Vol. 6TA). Mexico DF, Mexico: McGRAW-HILL. Recuperado el 12/09/2019, de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Instituto Nacional de Informatica y Estadistica (2017). *Perú: Participación de la Población en la Actividad Económica*. Recuperado el 12/01/21 de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1676/06.pdf

Instituto Nacional de Estadística e Informática (2018). *Perú: Evolución de los Indicadores de Empleo e Ingreso por Departamento 2007 – 2018*. Recuperado de https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1678/libro.pdf

IPE (2017). *Crecimiento económico*. Recuperado el 06/01/2021 de <https://www.ipe.org.pe/portal/crecimiento-economico/#:~:text=Se%20entiende%20como%20crecimiento%20econ%C3%B3mico,econom%C3%ADa%20en%20un%20periodo%20determinado>.

Larraín Vial SAB (2012). *Minería en el Perú: Realidad y Perspectiva*: El Comercio S.A. Lima, Perú.

Llanos Cerquín, W. E. (2018). Minería y Crecimiento económico en las regiones del Perú, 2002 – 2012. *Catequil Tekné, volumen I (N° 2 Enero/ Junio 2018)*.

Recuperado de <http://revistacatequiltecte-citecedepas.org.pe/index.php/revct>

Macroconsult (2012). *Impacto Económico de la Minería en el Perú*. ed. 1. Mejorando la

Inversión Municipal (2002), Canon y Sobre canon petrolero.

“Pildora Educativa”. Recuperado el 02/04/21 de

http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con5_uibd.nsf/A9D8C2CFC5BCBD7605

2581E80071D61C/\$FILE/canon_petrolero_mim.pdf

Mercedes Amaranto, J. (2019). *Impacto de la actividad minera en el desarrollo socioeconómico de las provincias de Bolívar y Pataz en la región La Libertad, periodo 2006 - 2016..* (Trabajo de grado, Universidad Nacional de Trujillo). Recuperado de

https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/13513/mercedesamaranto_jeffer_som.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego (2015). *Sector Agrario y Recursos Naturales*.

Recuperado el 06/01/21 de [https://www.minagri.gob.pe/portal/44-sector-agrario/recurso-](https://www.minagri.gob.pe/portal/44-sector-agrario/recurso-mineral/336-produccion-minera#:~:text=Producci%C3%B3n%20Minera,casos%20con%20cierto%20valor%20a)

mineral/336-produccion-

minera#:~:text=Producci%C3%B3n%20Minera,casos%20con%20cierto%20valor%20a

gregado.&text=Se%20produce%20m%C3%A1s%20de%2040%20sustancias%20entre

%20met%C3%A1licas%20y%20no%20met%C3%A1licas.

Ministerio de Economía y Finanzas (20 de Setiembre de 2017). *Oficina de*

Comunicaciones. Recuperado el 06/01/21 de

https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-

ES&Itemid=101108&view=article&catid=0&id=5516&lang=es-ES

Ministerio de Economía y Finanzas (s.f.). *Portal de Transparencia Económica -*

Información Económica. Recuperado el 06/01/21 de

https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-

[ES&Itemid=100959&lang=es-ES&view=article&id=454](https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=100959&lang=es-ES&view=article&id=454)

Ministerio de Energía y Minas (2015). *Glosario Técnico Minero*. Bogotá D.C.

Ministerio de Energía y Minas (2016). *Actividad Minera en el Perú*.

Definiciones. Recuperado el 02/04/21 de

[https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/13096/PERU_-](https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/13096/PERU_-_PNUMA_ONUDI_FORO_PPA_PMA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

[_PNUMA_ONUDI_FORO_PPA_PMA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/13096/PERU_-_PNUMA_ONUDI_FORO_PPA_PMA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Ministerio de Energía y Minas (2019). “*Anuario Minero*”. Recuperado el 02/04/21 de

[https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/ANUARI](https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/ANUARIOS/2019/AM2019.pdf)

[OS/2019/AM2019.pdf](https://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/ANUARIOS/2019/AM2019.pdf)

Ministerio de Energía y Minas (2020). Actualización de la Cartera de Proyectos de

Construcción de Mina 2020. *Boletín Estadístico Minero, edición N°10 – 2020*.

Recuperado de

<http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/VARIABLES/2020/BEMOCT2020.pdf>

[ES/2020/BEMOCT2020.pdf](http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/VARIABLES/2020/BEMOCT2020.pdf)

Ministerio de Energía y Minas (2020). Panorama y Tendencias del empleo minero en el

Perú – Informe de Empleo Minero 2020. *Boletín Estadístico Minero, edición N°11 – 2020*.

Recuperado de

<http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/VARIABLES/2020/BEMnov2020.pdf>

[ES/2020/BEMnov2020.pdf](http://www.minem.gob.pe/minem/archivos/file/Mineria/PUBLICACIONES/VARIABLES/2020/BEMnov2020.pdf)

Wolters Kluwer (s.f.). *Guía Jurídica*. Recuperado el 06/01/21 de

[https://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/document/EX0000014136/20080708/Sector-](https://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/document/EX0000014136/20080708/Sector-minero)

[minero](https://guiasjuridicas.wolterskluwer.es/document/EX0000014136/20080708/Sector-minero)

Molina, O. (2019). *Sector Minero en el Perú. Productividad, competitividad e innovación.*

Recuperado de <https://www.cieplan.org/wp-content/uploads/2019/09/PAPER-OSWALDO-MOLINA.pdf>

Revista Rumbo Minero (13 de septiembre 2019). Minería en Arequipa: En la mira del mundo. *Revista Rumbo Minero*. Recuperado de <https://www.rumbominero.com/revista/informes/mineria-en-arequipa-en-la-mira-del-mundo/>

Robles Arce, F.(2018). *Influencia del Canon Minero en el Crecimiento Económico del Departamento de Arequipa para el periodo 2012-2016* (Trabajo de tesis, Universidad Católica de Santa María). Recuperado de <http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/8522>

Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de Calidad Educativa - SINEACE (2017). *“Caracterización de la Región Arequipa”*. Recuperado el 02/04/21 de <https://www.sineace.gob.pe/wp-content/uploads/2017/08/PERFIL-AREQUIPA.pdf>

Vera Arela, E. (2017). *El Impacto de la Minería en la Economía del Departamento de Arequipa para el periodo del 2000 -2015*. (Trabajo de grado, Pontificia Universidad Católica del Perú). Recuperado de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/9279/VERA_ARELA_EDITH_IMPACTO_DE_LA_MINERIA.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Zegarra López, J. (2015). Arequipa: El Desarrollo Productivo como Respuesta a la Pobreza. *Instituto de Gobierno y Desarrollo Humano – Arequipa, primera edición*. Recuperado de http://www.cies.org.pe/sites/default/files/investigaciones/009-jorge_zegarra.pdf

Yujra Capquenqui, S., Blanco Espezúa, M. (2019). *Impacto del Canon Minero en el Crecimiento económico y la pobreza en las regiones mineras del Perú, 2004-2015*, 8(1).
doi: 10.26867/se.2019.1.85

1.5.4. Antecedentes Investigativos

1.5.4.1. Arequipa con y sin minería.

Aporte: Este artículo realizado por (EL COMERCIO – IPE, 2019) aporta a nuestro presente estudio al corroborar que la minería ha generado un gran aporte tributario para el incremento del presupuesto per cápita de Arequipa y consigo el incremento del PBI de la región Arequipa.

El artículo “*Arequipa con minería y sin minería*”, analiza la situación económica de la región Arequipa, haciendo énfasis en el desarrollo minero dado en los últimos 12 años, se dice que la región de Arequipa tuvo un crecimiento anual de que en un promedio es de 5.8% siendo mayor que el promedio nacional que fue de 4.8%, gracias al desarrollo de la industria minera, explicando de esta manera el gran avance de esta actividad económica. Por otro lado, se dice también que los impuestos recaudados por las empresas privadas dedicadas al sector minero tienen un gran impacto sobre la población local, ya que lo recaudado es destinado en gran medida a proyectos de gran envergadura sobre inversión pública. El crecimiento de esta actividad en la región de Arequipa trajo consigo el incremento en el desarrollo de otros sectores económicos, dado en los años del 2007 al 2018, como, por ejemplo; el sector construcción tuvo un crecimiento anual de 10.6%. Sin embargo, también se puede rescatar el sector comercio, transporte y alojamiento el cual tuvieron un crecimiento anual de 5.0%, todo esto ha conllevado a que se considere que la región de Arequipa sea considerada una región con un gran nivel de riqueza (EL COMERCIO – IPE, 2019).

1.5.4.2. Influencia de Canon Minero en el Crecimiento Económico del departamento de Arequipa para el periodo 2012-2016

***Aporte:** Este trabajo de investigación fue elaborada por (Robles Arce, F., 2018) el cual aporta a nuestro estudio afirmando que la minería es la columna vertebral de la economía del departamento de Arequipa, el auge de la minería se ve en crecimiento debido a que el canon minero tiene una relación directa y positiva sobre la inversión pública, por ser una fuente de financiamiento para la ejecución de los Proyectos de Inversión Pública (PIP), generando de esta manera un desarrollo sostenible en las comunidades del departamento de Arequipa y consigo generando un mayor crecimiento económico.*

La tesis “*Influencia del Canon Minero en el Crecimiento Económico del departamento de Arequipa para el periodo 2012-2016*”, tiene por finalidad estimar la influencia que tiene el canon minero sobre el PBI del departamento de Arequipa dentro del periodo 2012-2016. Para el desarrollo de esta tesis se analizó la variable independiente, siendo el canon minero y la variable dependiente, siendo el crecimiento económico. Ambas variables ayudarán para realizar una correlación sobre los ingresos dados por el canon minero al departamento junto con el PBI regional, todo se realizará con ayuda del software Eviews 7.1 y el programa SPSS versión 24 para que se pueda dar conformidad a la hipótesis planteada (Robles Arce, F., 2018).

1.5.4.3. El impacto de la minería en la economía del departamento de Arequipa para el periodo del 2000 - 2015

***Aporte:** Esta investigación fue elaborada por (Vera Arela, E., 2017) el cual aporta a nuestro estudio ya que corrobora una vez más que el canon minero aporta al crecimiento del departamento de Arequipa, a pesar que las provincias del departamento en su gran mayoría se dedican a la actividad agrícola; así mismo, el canon minero ha incidido*

positivamente en la pobreza existente de las provincias del departamento de Arequipa, no en su totalidad pero sí en gran cantidad, generando de esta manera un incremento en la economía del departamento de Arequipa.

La tesis *“El impacto de la minería en la economía del departamento de Arequipa para el periodo del 2000-2015”* tiene como propósito medir y explicar, el shock económico que existe entre la minería y el canon minero en la economía de la región; de la misma manera realizar proyecciones a cuánto ascendería el gasto por persona de la población de la región para los siguientes 18 años; para todo ello, toma en cuenta como ejemplo de cómo si el proyecto Tía María empiece a operar; las estimaciones del gasto per cápita fueron tomados como un preámbulo del Canon Minero que daría como resultado de dicho proyecto. Para el desarrollo de esta tesis, se consideró los principales indicadores macroeconómicos, todos extraídos de fuentes primarias, y se concluye que la minería tiene un shock significativo en la economía de la región dentro del periodo del 2000 al 2015. Por otro lado, mediante un modelo de Panel Data, y con el programa econométrico Stata, donde se registraron los datos y se obtuvo que el canon minero tiene un shock directo en el nivel de frecuencia de la pobreza de la región; además, se demostró que, en provincias de Castilla, Caylloma y Condesuyo el shock que tiene por el nivel de frecuencia de pobreza es mínima, mientras que, en provincias como Arequipa, Camaná, Caravelí e Islay el shock que tiene es altamente significativo. Así mismo, se realizó un modelo con los datos extraídos y con el uso del programa econométrico Eviews, se obtiene como resultado que el proyecto Tía María sí tendría una influencia positiva en el gasto por persona de la población de la región dentro del periodo en estudio (Vera Arela, E., 2017).

1.5.4.4. Minería y Crecimiento económico en las regiones del Perú, 2002 - 2012.

Aporte: Este trabajo de investigación, realizado por Llanos Cerquin (2018) en la Revista Científica *“Catequil Tekné”*, aporta en nuestro estudio de investigación ya que

considera ciertos factores en el caso de que podamos obtener una relación negativa del sector minero y el crecimiento económico en la región Arequipa; de ser el caso, esta investigación tendría relevancia en nuestras conclusiones.

El trabajo de investigación “*Minería y Crecimiento Económico en las regiones del Perú, 2002-2012*”, determina la relación entre la actividad minera y el desarrollo económico en las regiones del país. De acuerdo a James y Aadland (2011) citado por Llanos Cerquín (2018, p.9), el autor realiza un modelo tomando en cuenta el crecimiento del PBI per cápita como variable dependiente y como variable independiente la participación del PBI minero en el PBI regional (dependencia minera), junto con indicadores del crecimiento económico como capital físico y humano, junto al PBI per cápita. Como resultado se encuentra una correlación indirecta entre el crecimiento del PBI per cápita y la dependencia minera en las regiones del país, es decir si se depende más la economía regional de la actividad minera, menor el crecimiento del PBI per cápita; esto da en con lo explicado en la investigación planteada por (Sachs y Warner, 1997) citado por (Llanos Cerquín, 2018, p.9) sobre la maldición de los recursos, al igual que lo encontrado por James y Aadland (2011) en un estudio de Estados Unidos. Por otro lado, los resultados coinciden con los obtenidos por Zegarra et al. (2007) citado por Llanos Cerquín (2018, p.9) en un estudio a nivel de distritos del Perú, para el periodo 2003 - 2004, de la misma forma, no se encontró alguna relación directa de la minería con los gastos. Así mismo, el autor concluye que se debe tomar en cuenta algunos factores que impiden un efecto directo en el desarrollo económico de las regiones; donde se dan ingresos por canon minero a principales regiones mineras, podrían estar aumentando la corrupción y por ello estaría afectando negativamente el crecimiento de dichas regiones, otro factor señala a la ineficiencia de los gobiernos subnacionales al gestionar sus presupuestos que incrementaron como consecuencia del canon minero. Finalmente el autor indica que estos

factores deberían de incluirse al modelo econométrico que desarrollo, ya que no le fue posible encontrar indicadores adecuados para dicho fin Llanos Cerquin (2018).

1.5.4.5. Impacto del Canon Minero en el crecimiento económico y la pobreza en las regiones mineras del Perú, 2004 – 2015.

***Aporte:** Este artículo elaborado por Yujra Capquenqui, S., Blanco Espezúa (2019), aporta en nuestra tesis en estudio, porque nos ayuda a comprobar la hipótesis planteada; ya que comprobamos una vez más que el impacto del canon minero y su efecto en la pobreza y estadísticamente positivo sobre el crecimiento económico.*

El artículo “*Impacto del Canon Minero en el crecimiento económico y la pobreza en las regiones mineras del Perú, 2004-2015*”, tiene como objetivo el análisis del shock en el canon minero sobre el desarrollo económico y a su vez la incidencia de pobreza dentro de las regiones mineras del país durante el periodo de 2004-2015, la metodología utilizada en este artículo fue de aplicar el modelo econométrico, mediante la correlación y heteroscedasticidad con el método de Mínimos Cuadrados Generalizados, dando como resultado que el canon minero tiene un efecto directo y significativo con el crecimiento económico, si el canon minero se incrementa en 1%, la incidencia de la pobreza se reduce en un 8% en promedio, en total de las regiones mineras elegidas para este estudio Yujra Capquenqui, S., Blanco Espezúa (2019).

1.5.4.6. Sector minero en el Perú: Productividad, competitividad e innovación.

***Aporte:** Este artículo fue elaborado por Molina, O. (2019), el aporte a nuestra tesis es que nos muestra el rol importante que cumple el sector minero en la economía del país, además de factores relacionados al potencial y condiciones favorables que ofrece el sector minero al país que deben ser considerados, de esta forma podremos tomar en cuenta dichos factores al demostrar nuestra hipótesis y desarrollar el objetivo de nuestra tesis.*

El artículo *“Sector minero en el Perú: Productividad, competitividad e innovación”* parte de la investigación *“Mejoramiento de la Productividad Latinoamérica a Nivel Sectorial: Casos de Chile y Perú”* propone analizar la situación actual del sector minero en el Perú y explicar cuáles son los factores que determinan su competitividad y también la innovación. Primero realizó una descripción del sector y como ha apoyado al PBI. Así mismo, se examina la productividad, y sus respectivas políticas relacionadas a la institución y manejo de todos los conflictos sociales, determinando la competitividad que puede alcanzar la minería en el Perú. Finalmente, se desarrollan las condiciones bajo las cuales algunas empresas innovaron y resaltan acciones colaborativas como grupo de interés del sector minero como fue desarrollada en *“Visión de la minería hacia el 2030”* producido por Grupo Visión Minera 2030 (2019) citado por Molina, O (2019). El autor de este artículo concluye que la actividad minera cumple un papel importante en un país y apoya el desarrollo de la participación sobre el PBI, el empleo, el presupuesto de los gobiernos regionales a través del canon minero, y consigo que sea uno de los sectores laborales con una mayor producción. Por otro lado, indica que condiciones naturales como la ley decreciente de los minerales, pretenden mejorar la institucionalidad del sector para lograr un alto potencial geológico y ser un medio de desarrollo para el país a largo plazo. El autor espera que iniciativas del Grupo Visión Minera al 2030 tome la dirección correcta que sirva al sector minero para poder alcanzar su máximo potencial. **Molina, O. (2019)**

1.5.4.7. La minería responsable y sus aportes al desarrollo del Perú

Aporte: Este libro escrito por Benavides Ganoza (2012), aporta a nuestra tesis de estudio, al reafirmar nuestra hipótesis del impacto favorable que tiene el sector minero en el crecimiento económico de Arequipa, ya que es demostrado que existe una relación positiva entre la minería y la economía del país, considerando ciertos factores sociales y la comunicación entre los grupos de interés.

El libro *“La minería responsable y sus aportes al desarrollo del Perú”* busca el análisis profundo de la actividad minera en la actualidad que cumpla con todas las cláusulas medioambientales y sociales con ayuda de autoridades para un mejor desarrollo del país. Al desarrollar el libro, el autor señala que, la actividad ha sido y es un principal recurso natural de desarrollo económico dentro del país. Así mismo, indica que las empresas mineras deben continuar con el querer emprender para generar riqueza y que esto permita promover las inversiones, fiscalizando el cumplimiento de la ley. Las empresas y las comunidades deben de identificar metas comunes las cuales tienen que ser respaldadas por el estado, esto permite compartir los éxitos e incrementar los beneficios trasladándose el desarrollo a las comunidades que más falta le hacen; además, se prueba que la agricultura y ganadería se apoyen de las actividades mineras responsables. Por otro lado, se concluye que las utilidades obtenidas por el sector minero dependen de su eficiencia y precios de los minerales que extraen, las cuales también serán ganancias para el país, de tal forma que cuando las ventas y utilidades de empresas mineras aumentan, directamente el 30.0% es otorgado al estado por impuestos a la renta, así como los aportes por canon y regalías mineras, la contribución de empresas mineras es bastante alta, reflejándose en el aumento del incremento de la mano de obra mediante el empleo y la construcción de nuevas carreteras y proyectos de represas de agua, generación de energía y distintas posibilidades para las actividades relacionadas al comercio. Finalmente, el autor establece que se debe de mejorar la productividad de la actividad minera en el país y así poder ofrecer mejores oportunidades de desarrollo, todo ello debe ser conocido, valorado y compartido a las comunidades para que el impacto positivo que tiene la minería en la economía del país siga aumentando. Benavides Ganoza (2012)

1.5.4.8. Observatorio Regional del Impacto Social Minero - Región de Arequipa

Aporte: *Este trabajo de investigación elaborado por la Asociación de Contribuyentes (2019), sirve como aporte a nuestro trabajo de investigación en reafirmar que la ejecución del canon minero y las regalías ha contribuido para la disminución de la incidencia de la pobreza en la región de Arequipa.*

El trabajo de investigación “*Observatorio Regional del Impacto Social Minero - Región de Arequipa*” evalúa la utilización de los recursos públicos provenientes de la minería de la región de Arequipa, tiene como objetivo exponer la importancia que tiene para el desarrollo regional el realizar un manejo adecuado de los recursos públicos provenientes de la extracción de recursos minerales. Indican que la región de Arequipa supera la valla en cuanto a las regiones que producen más minerales, la puesta en marcha de la planta de procesamiento de sulfuros de la empresa Cerro Verde en el 2007, ha generado que el PBI de la región se incremente en 26.3%. El trabajo también analiza la participación de la minería respecto a la nacional, indicando que antes del 2007, su participación solo figuraba con tan solo 3.0% del PBI Nacional, sin embargo, a partir del 2007 esta participación se incrementa en un 11%, manteniéndose constante en aproximadamente ocho años, en el 2016 que sube a 17.0%. BCRP (2019). Además, señalan que las inversiones dadas en las mineras en Arequipa ascienden a S/ 10.1 mil millones lo cual representa el 61.0% del total, concentrado durante el 2012 al 2015, rescatando el Proyecto de Ampliación de la Minera Cerro Verde. Así mismo afirmaron que la región recibe el 12.0% de las regalías y el canon minero comparado a nivel nacional, y por ende el índice de pobreza ha disminuido entre el 2001 y 2018 considerablemente pasando de un 44.0% a un 9.0%, sin embargo, esta disminución no es exclusivamente a la minería, pero sí se muestra una relación positiva alta de 53.0% entre la reducción de la pobreza y la inversión minera, dando como resultado que las contribuciones mineras ayuda en la mejora de vida. *Asociación de Contribuyentes (2019)*

1.5.4.9. Impacto Económico de la Minería en el Perú.

Aporte: Este estudio elaborado por Macroconsult (2012), aporta en nuestra tesis de estudio, a implementar más nuestro marco teórico y de cierta manera afianzar los conocimientos a la hora de elaborar nuestros resultados; así mismo nos muestra el grado de participación y relación positiva que tiene el sector minero en la actividad económica del país.

El estudio “Impacto Económico de la Minería en el Perú” explica el rol importante que juega la minería en el desarrollo de la economía de la región a través del empleo. Indican que es importante por la transferencia de canon minero y la exploración de los recursos minerales que se da. A nivel nacional, en un contexto de altos precios internacionales de los minerales, a nivel internacional, la actividad tiene una dinámica provisión de divisas La minería es el principal sector que exporta, siendo el 59.0%% de las exportaciones totales. Así mismo, señalan que un incremento del 15.0% de las exportaciones mineras aportan en el crecimiento de la economía y su desarrollo. Finalmente se llega a la conclusión de que el principal impacto generado de la actividad minera, conlleva a que sus ingresos de las familias se incrementen y consigo la mejora y bienestar de calidad de vida Macroconsult (2012).

1.5.4.10. Impacto de la actividad minera en el desarrollo socioeconómico de las provincias de Bolívar y Pataz en la región La Libertad, periodo 2006 - 2016

Aporte: En este trabajo de investigación elaborado por Mercedes Amaranto, J. (2019), aporta a nuestro trabajo de investigación, en reafirmar una vez más, que la actividad minera aporta al desarrollo económico de la región, pero no siempre logra el mismo impacto en el desarrollo social de la región, esto se debe básicamente a la gestión e importancia que otorgue los gobiernos de turno de cada región, el cual este es un factor

clave a considerar si se obtuviera una relación negativa de la actividad minera con el desarrollo económico y social de la región.

El trabajo de investigación *“Impacto de la actividad minera en el desarrollo socioeconómico de las provincias de Bolívar y Pataz en la región La Libertad, periodo 2006 -2016”*, pretende estudiar el impacto que genera la actividad minera en el desarrollo social y también económico de las provincias de Pataz y Bolívar en la región de La Libertad del 2006 al 2016. La información sobre las variables de estudio se obtuvo a través de cuadros, resultados y datos estadísticos publicados por el Ministerio de Energía y Minas (MINEM), el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y la Contraloría General de la República sobre todo para obtener resultados estadísticos del canon minero. Finalmente se encontró que la actividad minera tiene una relación indirecta con el desarrollo social y económico en las provincias de Bolívar y Pataz, durante el periodo del 2006 al 2016. Por otro lado, se recomienda realizar investigaciones que estén alineadas a medir el shock que genera la actividad minera en el desarrollo social y económico de otras regiones del país.

Mercedes Amaranto, J. (2019)

1.6. Hipótesis

Si la actividad del sector minero se reduce, entonces es probable que el crecimiento económico de la región de Arequipa se vea afectado durante el periodo del 2010 – 2019.

2. PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

2.1. Técnicas

2.1.1. Marco Teórico:

A. Análisis Documental: Se utilizará la técnica de observación documental y bibliográfica, recopilando la información secundaria de documentos como papers, tesis similares, libros económicos, revistas científicas, artículos de opinión realizadas, esto se sacará de la siguientes paginas:

- a. Banco Central de Reserva del Perú (BCRP)
- b. Ministerio de Economía y Finanzas (MEF)
- c. Instituto Peruano de Economía (IPE)
- d. Ministerio de Energía y Minas (MINEM)

Toda la información documental recopilada, nos servirá para sustentar nuestra hipótesis planteada.

2.1.2. Marco Numérico y Estadístico:

A. Análisis Numérico: Se utilizará la técnica de recolección de datos numéricos y estadísticos referentes a las variables (sector económico y crecimiento económico) e indicadores (PBI real minero, inversión minera, exportación minera, canon minero, tasa de empleo y tasa de pobreza monetaria), todos estos datos serán recopilados de forma anual y los encontraremos en las siguientes páginas web:

- a. Banco Central de Reserva del Perú (BCRP)
- b. Instituto Nacional de Informática y Estadística (INEI).

Toda la información numérica, estadística nos servirá para probar nuestra hipótesis planteada.

2.2. Instrumentos

Una vez realizada la recopilación de la información de datos documentales bibliográficos y numéricos, de las variables crecimiento económico y sector minero con sus respectivos indicadores:

AÑO	Sector Minero				Crecimiento Económico			
	Variable	Var %	Indicador	Var %	Variable	Var %	Indicador	Var %

Así mismo para procesar la información numérica y estadística recopilada, se utilizará el “Método de Correlación de Pearson”, “Método de Regresión Lineal” y se tomará en cuenta conceptos estadísticos como correlación, desviación estándar entre otros para su respectivo análisis, todo ello será realizado en el software estadístico “R studio” a través de los siguientes pasos:

- Extraer datos de las variables:

$$Y = b + mX + e$$

Donde:

Y = Crecimiento económico X = Sector minero

m = Pendiente del Sector Minero b = Intersección

e = Error estadístico

- Extraer datos de los indicadores:

$$X = aY_1 + bY_2 + cY_3 + dY_4 + e$$

Donde:

X = Sector Minero

Y1 = PBI Real Minero

Y2 = Inversión Minera

Y3 = Exportación Minera

Y4 = Canon Minero

e = error estadístico

$$Y = aX_1 + bX_2 + cX_3 + e$$

Donde:

Y = Crecimiento Económico

X1 = PBI Real

X2 = Tasa de Empleo

X3 = Tasa de Pobreza Monetaria e = error estadístico

- Plasmar los datos en el software estadístico “R studio”.
- Calcular el “Coeficiente de Correlación de Pearson”

Donde:

- Si “ r ” > 1: Correlación positiva perfecta, existe gran asociación de las variables.
 - Si el coeficiente de correlación es mayor a 1, indica que el sector minero está fuertemente asociado al crecimiento económico.
- Si $0 < “r” < 1$: Correlación positiva, existe asociación de las variables
 - Si el coeficiente de correlación es mayor a 0, indica que el sector minero está asociado al crecimiento económico
- Si “ r ” = -1: Correlación negativa, no hay asociación de variables
 - Si el coeficiente de correlación es menor a 1, indica que el sector minero no está asociado al crecimiento económico.
- Calcular la “Regresión”
 - Identificar las cantidades de los coeficientes
 - Si “Coeficiente = -”: Por cada de la “VARIABLE X (Sector Minero)” adicional, la “VARIABLE Y (Crecimiento Económico)” **disminuye** en
 - Si “Coeficiente = +”: “VARIABLE X (Sector Minero)” adicional, la “VARIABLE Y (Crecimiento Económico)” **aumenta** en ...
- Comparar datos
- Dar resultados

2.3. Campo de Verificación

2.3.1. Ámbito:

- El estudio será realizado en la ciudad de Arequipa.

2.3.2. Temporalidad:

- El periodo tomado en cuenta para dicha investigación comprende los años 2010 al 2019.

2.3.3. Unidades de estudio:

- No aplica, porque no es necesario determinar el tamaño de muestra ya que se trabajará con información secundaria.

2.4. Estrategia de recolección de datos

La estrategia de recolección de datos, por ser una investigación secundaria se dará de la siguiente forma:

- Primero: Se buscará toda la información de fundamentos teóricos para el desarrollo de la tesis, de esta manera se podrá entender las variables e indicadores, recopilados de Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), Instituto Peruano de Economía (IPE), Ministerio de Energía y Minas (MINEM), entre otros.
- Segundo: Se buscará toda la información numérica y estadística para el desarrollo de resultados referentes a las variables (sector económico y crecimiento económico) e indicadores (PBI real minero, inversión minera, exportación minera, canon minero, tasa de empleo y tasa de pobreza monetaria), todos estos datos serán recopilados de forma anual y los encontraremos en las páginas web de las instituciones como el Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), Instituto Nacional de Informática y Estadística (INEI), Banco Mundial, entre otros.
- Tercero: Se organizará la información numérica y estadística de variables (Sector Económico y Crecimiento Económico) en Excel mediante un cuadro comparativo, para poder desarrollar los métodos propuestos.

- Cuarto: Se procesará la información de las variables utilizando el software “R studio”, para poder obtener resultados.
- Quinto: En este paso se interpretarán los resultados obtenidos a fin de demostrar la hipótesis planteada.
- Sexto: Desarrollar las recomendaciones y conclusiones

2.5. Recursos necesarios

a) Humanos

Investigadores:

- Sullca Heredia, Valeria Trinidad
- Vargas Lucana, Mary Carmen

b) Materiales

- Software estadísticos
- Computadoras
- Laptop
- USB
- Cuaderno de notas
- Celulares

c) Financieros

MATERIAL	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Hoja Bond	1 Millar	S/. 26.00	S/. 26.00
Fotocopias	4	S/. 6.00	S/. 24.00
CD	1000 copias	S/. 0.10	S/. 100.00
Impresión de tesis	10	S/. 25.00	S/. 250.00
Empastado de tesis	3	S/. 30.00	S/. 90.00
Lapiceros	10	S/. 1.00	S/. 10.00
Pasajes	50	S/. 1.00	S/. 50.00
TOTAL:			S/. 550.00

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	VARIABLES	INDICADORES	OBJETIVOS	INTERROGANTES	HIPÓTESIS	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	BASE DE DATOS
¿Cuál es la influencia del sector minero en el crecimiento económico de la región de Arequipa, en el periodo 2010 – 2019?	Variable Independiente Sector Minero Variable Dependiente Crecimiento Económico	Variable Independiente -Var. % del PBI real minero -Inversión minera (Miles de soles) -Exportación minera (Valor FOB) -Canon minero (Miles de soles) Variable Dependiente -Var. % del PBI real	Objetivo general Analizar el sector minero y su influencia en el crecimiento económico de la región de Arequipa, en el periodo 2010 – 2019. Objetivos específicos Analizar el efecto de la inversión minera en el crecimiento económico de la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019?	Interrogante general ¿Cuál es la influencia del sector minero en el crecimiento económico de la región de Arequipa, en el periodo 2010 – 2019? Interrogantes específicos -¿Cuál es el efecto de la inversión minera en el crecimiento económico de la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019? -¿Cuál es la contribución de la inversión del sector minero en la generación de empleo de la región	Si la actividad del sector minero se reduce, entonces es probable que el crecimiento económico de la región de Arequipa se vea afectado durante el periodo del 2010 – 2019.	La investigación que estamos realizando en el presente plan de tesis es de tipo básica correlacional. Básica porque demostraremos nuestra hipótesis y conocimientos a partir de la recopilación de fuentes de información secundaria, como papers, boletines del Banco Central de Reservas del Perú, tesis relacionadas, entre otros. Correlacional porque se analizará, a partir de la información y datos extraídos, la influencia y	Una vez realizada la recopilación de la información de datos documentales bibliográficos y numéricos, de las variables crecimiento económico y sector minero con sus respectivos indicadores. Así mismo para procesar información numérica y estadística recopilada, se utilizará el “Método de Correlación de Pearson”, “Método de Regresión Lineal” y se tomará en cuenta	Fuente secundarias : Banco de Reserva del Perú (BCRP) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) Ministerio de Energía y Minas (ME) Ministerio de Economía y Finanzas (MEF)

		-Var. % de la tasa de empleo -Var. % de la tasa de pobreza monetaria	periodo 2010 – 2019. -Analizar la contribución de la inversión del sector minero en la generación de	Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019 -¿Cuál es la relación entre el PBI real minero y la pobreza monetaria en la región Arequipa, durante el periodo 2010	relación que tiene el sector minero en el crecimiento económico de la región Arequipa, mostrando la sensibilidad de este ante el	conceptos estadísticos como correlación, desviación estándar entre otros para su respectivo análisis, todo ello será realizado en el software estadístico	
--	--	--	--	---	---	--	--

		empleo de la región de Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019. -Determinar la relación entre el PBI real minero con la pobreza monetaria en la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019. -Estudiar el comportamiento del PBI real del sector minero en la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019. -Analizar la evolución de la exportación minera en la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019. -Identificar la contribución del canon minero a la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019.	– 2019? –¿Cómo es el comportamiento del PBI real del sector minero en la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019? –¿Cuál es la evolución de la exportación minera en la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019? –¿Cuál es la contribución del canon minero a la región Arequipa, durante el periodo 2010 – 2019?		comportamiento de los indicadores que miden al sector minero durante el periodo del 2010 – 2019, a través un modelo econométrico, lo cual nos permitirá validar la hipótesis con la inferencia estadística	“R studio”.	
--	--	---	---	--	---	-------------	--

ANEXO 2: DATOS HISTÓRICOS DE LA VARIABLE CRECIMIENTO ECONÓMICO, 2010 – 2019

AÑO	PBI AREQUIPA %	PBI AREQUIPA MILLONES	POBREZA TOTAL	POBREZA TOTAL EXTREMA %	EMPLEO %	PEA PERSONAS	PEA %	PEAOCUPADA PERSONAS	PEAOCUPADA %	EMPLEO INFORMAL %	DESEMPLEO TOTAL %	DESEMPLEO URBANO %
2010	5.9%	20,158,733	-99.2%	-9.1%	70.4%	649.28	4.1%	616.26	4.1%	68.3%	5.1%	5.7%
2011	4.4%	21,038,813	-15.4%	-30.0%	71.5%	669.65	4.2%	635.09	4.1%	69.0%	5.2%	5.7%
2012	4.7%	22,033,542	3.5%	0.0%	69.5%	660.70	4.1%	628.89	4.0%	67.0%	4.8%	5.2%
2013	2.7%	22,629,103	-23.5%	0.0%	72.4%	698.78	4.3%	661.77	4.2%	63.5%	5.3%	5.5%
2014	0.6%	22,773,308	-13.5%	-21.4%	71.5%	700.19	4.3%	669.32	4.2%	67.5%	4.4%	4.6%
2015	3.3%	23,524,592	4.2%	-27.3%	69.7%	693.13	4.2%	665.97	4.2%	67.2%	3.9%	4.3%
2016	25.9%	29,623,112	1.2%	-25.0%	68.5%	691.11	4.1%	657.19	4.1%	67.4%	4.9%	5.3%
2017	3.7%	30,724,797	-2.4%	33.3%	69.3%	708.70	4.1%	678.52	4.1%	65.4%	4.3%	4.6%
2018	2.6%	31,523,642	6.2%	37.5%	70.4%	729.24	4.2%	701.37	4.2%	65.3%	3.8%	4.1%
2019	2.3%	32,248,685	-30.2%	-63.6%	69.8%	733.80	4.1%	708.63	4.1%	66.2%	3.4%	3.7%

ANEXO 3: DATOS HISTÓRICOS DE LA VARIABLE SECTOR MINERO, 2010 – 2019

AÑO	PBI MINERO %	PBI MINERO MILLONES	INVERSION MINERA MILLONES	INVERSION MINERA %	EXPORTACION MINERA METALICA %	EXPORTACION MINERA NO METALICA %	EXORTACION TOTAL %
2010	6.2%	5,755,318.00	1,581,207,125.39	-7.2%	52.2%	28.7%	52.2%
2011	0.2%	5,767,704.00	1,306,623,106.25	-17.4%	28.2%	43.6%	28.2%
2012	-3.4%	5,572,085.00	1,965,731,760.96	50.4%	-18.4%	101.0%	-17.9%
2013	-2.2%	5,449,447.00	3,767,160,471.30	91.6%	-5.9%	-8.0%	-5.9%
2014	-13.5%	4,716,418.00	5,675,780,952.80	50.7%	-20.1%	15.7%	-19.8%
2015	17.5%	5,543,345.00	5,729,240,000.00	0.9%	1.0%	23.6%	1.3%
2016	90.7%	10,571,158.92	1,125,540,000.00	-80.4%	57.3%	-7.8%	56.3%
2017	4.1%	11,004,576.43	1,719,250,000.00	52.7%	17.6%	-0.6%	17.4%
2018	0.8%	11,092,613.04	1,503,530,000.00	-12.5%	2.8%	-24.0%	2.6%
2019	-4.6%	10,582,352.84	1,359,380,000.00	-9.6%	-11.0%	-39.1%	-11.2%

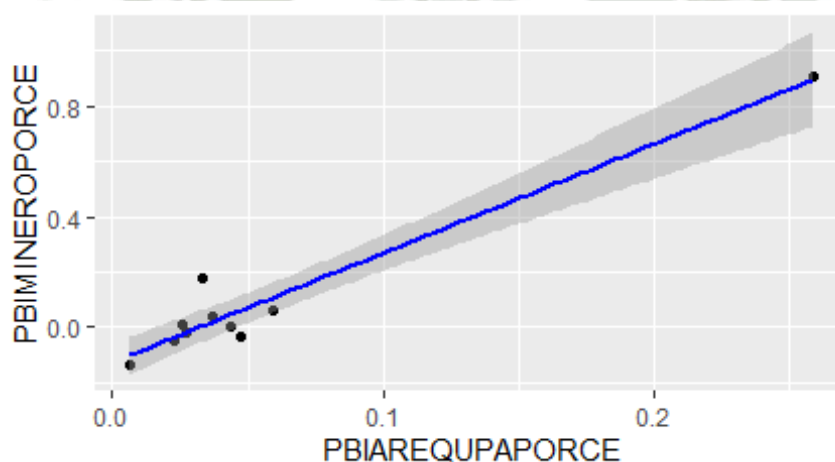
AÑO	CANON MINERO	REGALIAS MINERAS	DERECHO VIGENCIA	TRANSFERENCIAS TOTALES	CANON MINERO %	REGALIAS MINERAS %	DERECHO VIGENCIA %	TRANSFERENCIAS TOTALES %
2010	347.51	47.82	17.15	412.48	-34.5%	25.8%	30.2%	-34.5%
2011	662.65	62.33	18.45	743.43	90.7%	30.3%	7.6%	90.7%
2012	781.59	34.05	18.92	834.56	17.9%	-45.4%	2.5%	17.9%
2013	445.77	28.47	21.23	495.47	-43.0%	-16.4%	12.2%	-43.0%
2014	383.20	62.13	20.80	466.13	-14.0%	118.2%	-2.0%	-14.0%
2015	356.82	70.97	25.91	453.70	-6.9%	14.2%	24.6%	-6.9%
2016	21.99	346.07	31.50	399.56	-93.8%	387.6%	21.6%	-93.8%
2017	258.61	242.19	27.72	528.52	1076.0%	-30.0%	-12.0%	1076.0%
2018	531.76	293.13	29.02	853.91	105.6%	21.0%	4.7%	105.6%
2019	409.62	560.29	30.77	1000.68	-23.0%	91.1%	6.0%	-23.0%

ANEXO 4: RESULTADOS DE RSTUDIO

4.1. Influencia del sector minero en el crecimiento económico de la región de Arequipa, 2010-2019

4.1.1. Comandos

- `names(DataANEXOS)`
- `data1 <- DataANEXOS[,c("PBIAREQUPAPORCE", "PBIMINEROPORCE")]`
- `data1 <- data.frame(data1)`
- `install.packages("ggplot2")`
- `library("ggplot2")`
- **#Grafica de Dispersion**
- `grafica1 = ggplot(data1, aes(PBIAREQUPAPORCE, PBIMINEROPORCE)) + geom_point()`
- `grafica1 + geom_smooth(method = "lm", color = "blue")`



4.1.2. Regresión

- `regresión1 <- lm(PBIAREQUPAPORCE ~ PBIMINEROPORCE, data=data1)`
- `summary(regresión1)`

```

Call:
lm(formula = PBIAREQUPAPORCE ~ PBIMINEROPORCE, data = data1)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.042159 -0.004670  0.002961  0.009760  0.022118

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  0.033282   0.006162   5.401 0.000645 ***
PBIMINEROPORCE 0.238843   0.020762  11.504 2.96e-06 ***
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

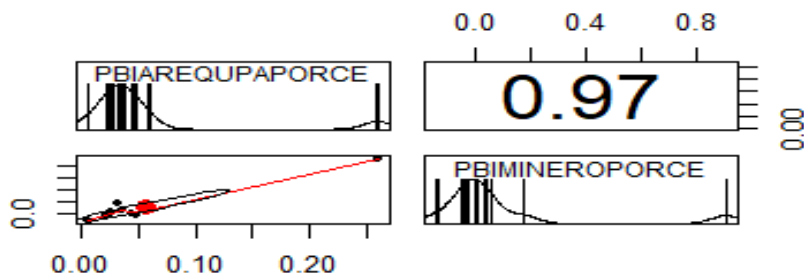
Residual standard error: 0.01844 on 8 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.943,    Adjusted R-squared:  0.9359

F-statistic: 132.3 on 1 and 8 DF, p-value: 2.956e-06

```

4.1.3. Correlación:

- `install.packages("psych")`
- `library(psych)`
- `cor(data1)`
- `pairs.panels(data1)`



```
> cor(data1)
```

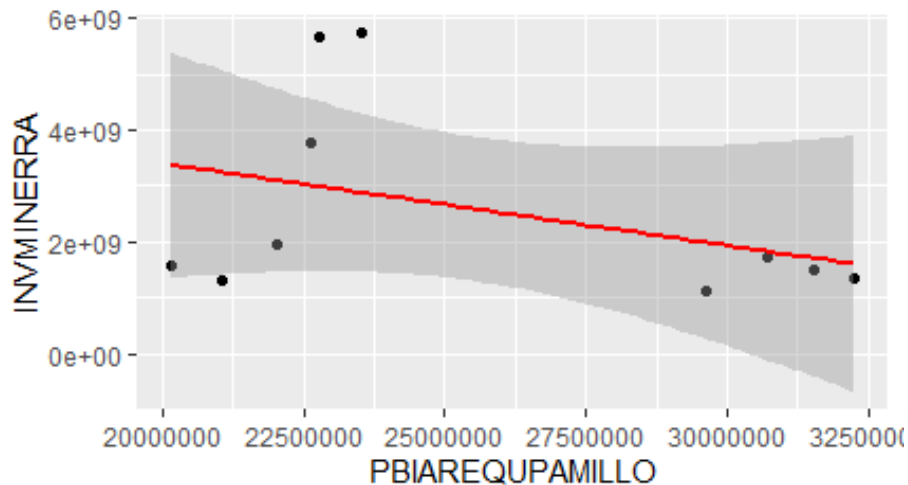
	PBIAREQUPAPORCE	PBIMINEROPORCE
PBIAREQUPAPORCE	1.000000	0.971078
PBIMINEROPORCE	0.971078	1.000000

4.2.Efecto de la inversión minera en el crecimiento económico de la región Arequipa

4.2.1. Comandos:

- `names(DataANEXOS)`
- `data2 <- DataANEXOS[,c("PBIAREQUPAMILLO","INVMINERRA")]`
- `data2 <- data.frame(data2)`

- **#Grafica de Dispersion**
- `grafica2 = ggplot(data2, aes(PBIAREQUPAMILLO, INVMINERRA)) + geom_point()`
- `grafica2 + geom_smooth(method = "lm", color = "red")`



4.2.2. Regresión:

- `regresión2 <- lm(PBIAREQUPAMILLO ~ INVMINERRA, data=data2)`
- `summary(regresión2)`

Call:

```
lm(formula = PBIAREQUPAMILLO ~ INVMINERRA, data = data2)
```

Residuals:

	Min	1Q	Median	3Q	Max
	-6485562	-3606511	727005	3794441	5377124

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	2.826e+07	2.668e+06	10.594	5.51e-06 ***
INVMINERRA	-1.025e-03	8.627e-04	-1.188	0.269

Signif. codes:

0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

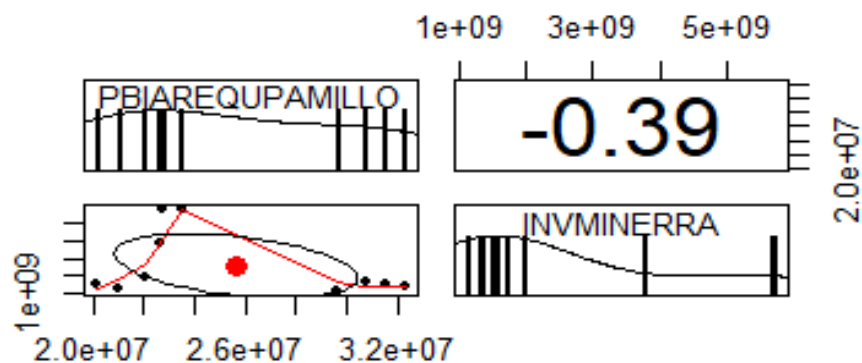
Residual standard error: 4679000 on 8 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.1499, Adjusted R-squared: 0.0436

F-statistic: 1.41 on 1 and 8 DF, p-value: 0.2691

4.2.3. Correlación:

- `library(psych)`
- `cor(data2)`
- `pairs.panels(data2)`



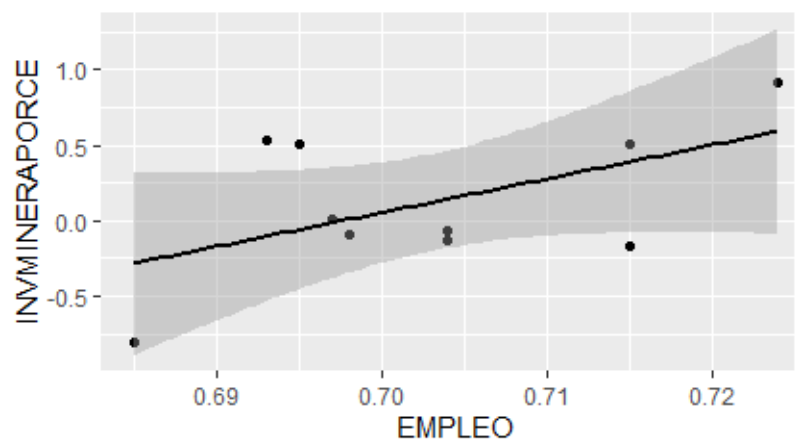
```
> cor(data2)
```

	PBIAREQUPAMILLO	INVMINERRA
PBIAREQUPAMILLO	1.0000000	-0.3871304
INVMINERRA	-0.3871304	1.0000000

4.3. Contribución de la inversión minera en la generación de empleo de la región de Arequipa

4.3.1. Comandos:

- names(DataANEXOS)
- data3 <- DataANEXOS[,c("EMPLEO", "INVMINERAPORCE")]
- data3 <- data.frame(data3)
- #Grafica de Dispersion
- grafica3 = ggplot(data3, aes(EMPLEO, INVMINERAPORCE)) + geom_point()
- grafica3 + geom_smooth(method = "lm", color = "black")



4.3.2. Regresión:

- `regresión3 <- lm(EMPLEO ~ INVMINERAPORCE, data=data3)`
- `summary(regresión3)`

```
Call:
lm(formula = EMPLEO ~ INVMINERAPORCE, data = data3)

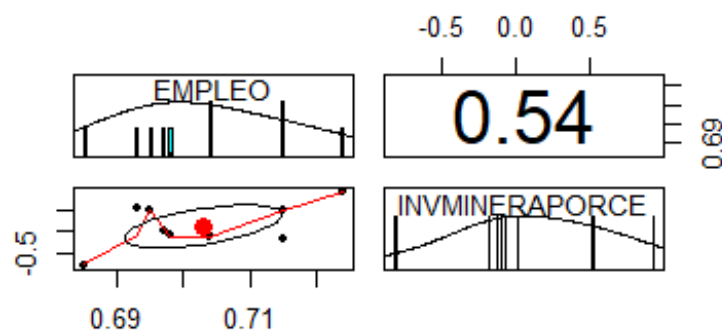
Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.0153265 -0.0056063  0.0006533  0.0062582  0.0158250

Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)  0.701442   0.003474  201.924 4.05e-16 ***
INVMINERAPORCE 0.013052   0.007189   1.816   0.107
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.01064 on 8 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.2918,    Adjusted R-squared:  0.2033
F-statistic: 3.297 on 1 and 8 DF,  p-value: 0.107
```

4.3.3. Correlación:

- `library(psych)`
- `cor(data3)`
- `pairs.panels(data3)`



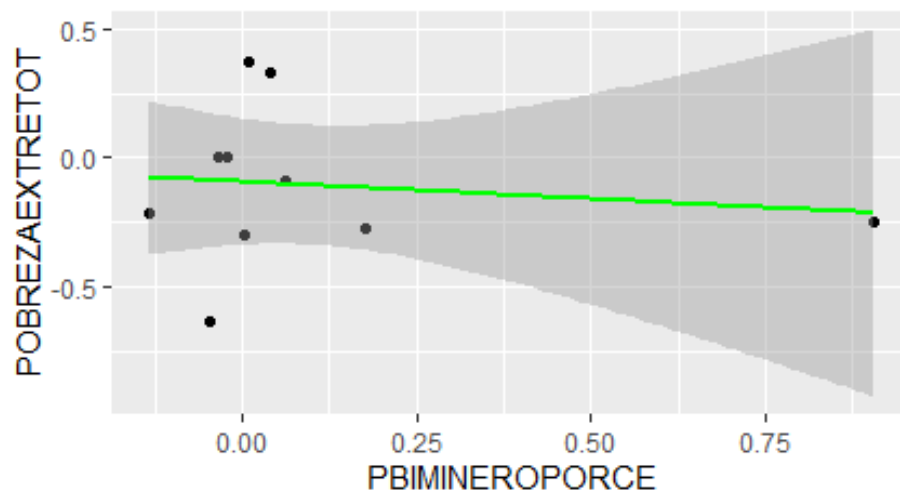
```
> cor(data3)
```

	EMPLEO	INVMINERAPORCE
EMPLEO	1.000000	0.540219
INVMINERAPORCE	0.540219	1.000000

4.4.Relación entre el PBI real minero y la pobreza monetaria en la región Arequipa

4.4.1. Comandos:

- `names(DataANEXOS)`
- `data4 <- DataANEXOS[,c("PBIMINEROPORCE","POBREZAEXTRETOT")]`
- `data4 <- data.frame(data4)`
- **#Grafica de Dispersion**
- `grafica4 = ggplot(data4, aes(PBIMINEROPORCE,POBREZAEXTRETOT)) + geom_point()`
- `grafica4 + geom_smooth(method = "lm", color = "green")`



4.4.2. Regresión:

- `regresión4 <- lm(PBIMINEROPORCE ~ POBREZAEXTRETOT, data=data4)`
- `summary(regresión4)`

```
Call:
lm(formula = PBIMINEROPORCE ~ POBREZAEXTRETOT, data = data4)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.24426 -0.11797 -0.06808 -0.00621  0.79273

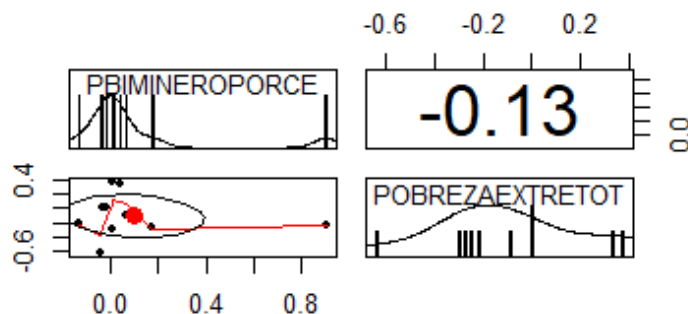
Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)   0.08256    0.10489   0.787   0.454
POBREZAEXTRETOT -0.12685    0.34253  -0.370   0.721

Residual standard error: 0.3114 on 8 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.01685,    Adjusted R-squared:  -0.106

F-statistic: 0.1371 on 1 and 8 DF,  p-value: 0.7208
```


4.4.3. Correlación:

- library(psych)
- cor(data4)
- pairs.panels(data4)



```
> cor(data4)
```

	PBIMINEROPORCE	POBREZAEXTRETOT
PBIMINEROPORCE	1.0000000	-0.1298218
POBREZAEXTRETOT	-0.1298218	1.0000000

4.5. Relación entre el crecimiento económico de la región Arequipa con la población económicamente activa y la población económicamente activa ocupada

4.5.1. Comandos:

- names(DataANEXOS)
- data5 <-
DataANEXOS[,c("PBIAREQUPAMILLO", "PEAPERSO", "PEAOcupadaPer")]
- data5 <- data.frame(data5)

4.5.2. Regresión:

- Regresión5 <- lm(PBIAREQUPAMILLO ~ PEAPERSO + PEAocupadaPer,
data=data5)

- `summary(regresión5)`

Call:

```
lm(formula = PBIAREQUPAMILLO ~ PEAPERSO + PEAocupadaPer, data = data5)
```

Residuals:

	Min	1Q	Median	3Q	Max
	-3785129	-2248882	501679	780832	4741082

Coefficients:

	Estimate	Std. Error	t value	Pr(> t)
(Intercept)	-60653134	38313505	-1.583	0.157
PEAPERSO	-26696	365333	-0.073	0.944
PEAocupadaPer	158226	337050	0.469	0.653

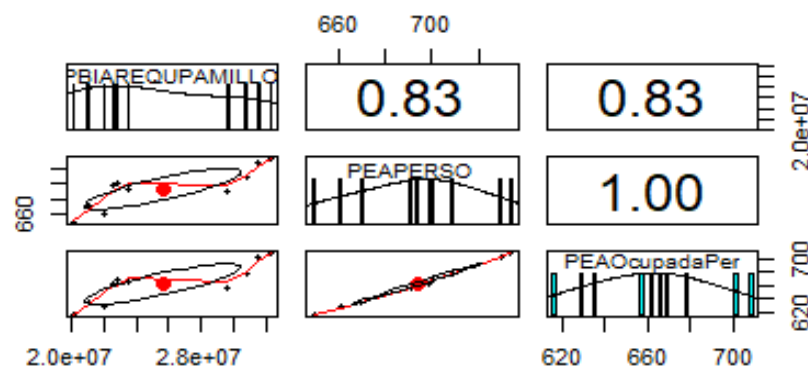
Residual standard error: 2997000 on 7 degrees of freedom

Multiple R-squared: 0.6948, Adjusted R-squared: 0.6076

F-statistic: 7.967 on 2 and 7 DF, p-value: 0.01571

4.5.3. Correlación:

- `library(psych)`
- `cor(data5)`
- `pairs.panels(data5)`



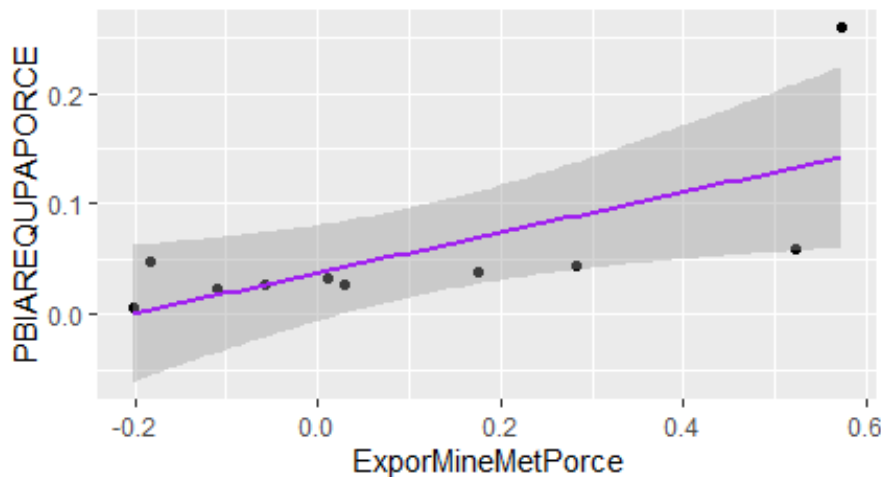
```
> cor(data5)
```

	PBIAREQUPAMILLO	PEAPERSO	PEAocupadaPer
PBIAREQUPAMILLO	1.0000000	0.8277561	0.8334004
PEAPERSO	0.8277561	1.0000000	0.9950473
PEAocupadaPer	0.8334004	0.9950473	1.0000000

4.6. Relación entre el PBI real minero y la pobreza monetaria en la región Arequipa

4.6.1. Comandos:

- `names(DataANEXOS)`
- `data6 <- DataANEXOS[,c("PBIAREQUPAPORCE","ExporMineMetPorce")]`
- `data6 <- data.frame(data6)`
- **#Grafica de Dispersion**
- `grafica6 = ggplot(data6, aes(ExporMineMetPorce,PBIAREQUPAPORCE)) +
geom_point()`
- `grafica6 + geom_smooth(method = "lm", color = "PURPLE")`



4.6.2. Regresión:

- `regresion6 <- lm(PBIAREQUPAPORCE ~ ExporMineMetPorce, data=data6)`
- `summary(regresión6)`

```
Call:
lm(formula = PBIAREQUPAPORCE ~ ExporMineMetPorce, data = data6)

Residuals:
    Min       1Q   Median       3Q      Max
-0.073511 -0.028273 -0.002776  0.005940  0.117247

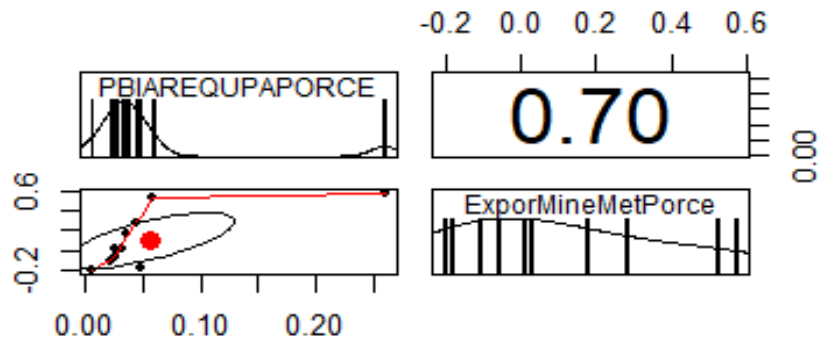
Coefficients:
            Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
(Intercept)   0.03724   0.01881   1.980  0.0831 .
ExporMineMetPorce 0.18278   0.06638   2.753  0.0249 *
---
Signif. codes:
  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

Residual standard error: 0.05534 on 8 degrees of freedom
Multiple R-squared:  0.4866,    Adjusted R-squared:  0.4224

F-statistic: 7.581 on 1 and 8 DF, p-value: 0.02493
```


4.6.3. Correlación:

- library(psych)
- cor(data6)
- pairs.panels(data6)



```
> cor(data6)
```

	PBIAREQUAPORCE	ExporMineMetPorce
PBIAREQUAPORCE	1.0000000	0.6975339
ExporMineMetPorce	0.6975339	1.0000000



ANEXO 5: RESULTADOS DE RSTUDIO

Modelo Econométrico N°1: Relación entre el sector minero y el crecimiento económico de la región de Arequipa

X= **PBI MINERO**
Y= **PBI AREQUIPA**

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coeficiente de correlación múltiple	0.95535194
Coeficiente de determinación R ²	0.91269732
R ² ajustado	0.90178448
Error típico	1499314.92
Observaciones	10

ANÁLISIS DE VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	1	1.8801E+14	1.8801E+14	83.63521658	1.6471E-05
Residuos	8	1.7984E+13	2.2479E+12		
Total	9	2.0599E+14			

	<i>Coeficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	13123657.4	1447161	9.06855378	0.0000175251	9786498.11	16460816.6	9786498.11	16460816.6
Variable X 1	1.64409603	0.17977636	9.14522917	0.0000164713	1.229531	2.05866106	1.229531	2.05866106

Modelo Econométrico N°2: Relación entre la inversión minera, exportación minera y canon minero con el crecimiento económico.

Y= CRECIMIENTO ECONOMICO
 X1= INVERSION MINERA
 X2= EXPORTACION MINERA
 X3= CANON MINERO

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0.74336
Coefficiente de determinación R ²	0.552584
R ² ajustado	0.328876
Error típico	0.06112
Observaciones	10

ANÁLISIS DE
 VARIANZA

	<i>Grados de libertad</i>	<i>Suma de cuadrados</i>	<i>Promedio de los cuadrados</i>	<i>F</i>	<i>Valor crítico de F</i>
Regresión	3	0.0276826	0.009228	2.47011	0.159377
Residuos	6	0.022414	0.003736		
Total	9	0.0500966			

	<i>Coefficientes</i>	<i>Error típico</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Probabilidad</i>	<i>Inferior 95%</i>	<i>Superior 95%</i>	<i>Inferior 95.0%</i>	<i>Superior 95.0%</i>
Intercepción	0.043308	0.024589	1.761265	0.13	-0.01686	0.103475	-0.01686	0.10347506
Variable X 1	-0.02667	0.0591789	-0.45066	0.67	-0.17147	0.118136	-0.17147	0.11813622
Variable X 2	0.159631	0.1063384	1.501156	0.18	-0.10057	0.419831	-0.10057	0.41983123
Variable X 3	-0.00277	0.0067188	-0.41223	0.69	-0.01921	0.013671	-0.01921	0.01367061