

# UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS INTERNACIONALES



*TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA CON MENCIÓN EN  
NEGOCIOS INTERNACIONALES*

---

## **Impacto de las Transferencias Mineras en la Pobreza de las regiones Ancash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad, 1999-2019**

---

### **Línea de investigación:**

Desarrollo Económico y Social

### **Autoras:**

Br. Pazo Pazo, Rosa Gissell

Br. Torres Prado, Lucila Jimena

### **Asesor:**

Mg. Jaulis Quispe, David

**TRUJILLO, PERÚ**

**2020**

Fecha de Sustentación: 27/08/2020

## PRESENTACIÓN

### Señores Miembros del Jurado Dictaminador:

De acuerdo con el Reglamento de Grados y Títulos de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Privada Antenor Orrego, con mucho respeto nos dirigimos a ustedes para presentar la tesis titulada: **“Impacto de las transferencias mineras en la pobreza de las regiones Ancash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad, 1999-2019”** con el fin de optar el título profesional de Economistas con mención en Negocios Internacionales.

El presente trabajo ha sido producto de una constante investigación con base a la formación académica adquirida a través de los años de vida universitaria con la finalidad de analizar las aportaciones provenientes de la minería realizadas a las regiones y su incidencia en pobreza. Por lo cual, esperamos que la presente sea una fuente de información para las futuras investigaciones interesadas en el mismo tema.

Por lo expuesto, dejo a su disposición la presente investigación para su respectiva revisión y análisis.

Br. Pazo Pazo, Rosa Gissell

Br. Torres Prado, Lucila Jimena

## **AGRADECIMIENTO**

*Manifestamos nuestro sincero agradecimiento a nuestra casa de estudios superiores, la Universidad Privada Antenor Orrego que nos brindó siempre la formación apropiada para el alcance de nuestros objetivos. Del mismo modo al Mg. Jaulis Quispe, David, quién nos orientó desde el principio con el conocimiento y discernimiento que sirvieron para la elaboración de esta presente investigación*

## DEDICATORIA

*La presente investigación es dedicada a mis padres Manuel y Luisa, por su constante apoyo y motivación, por ser ejemplo y enseñarme siempre la perseverancia, sacrificio y esfuerzo para el logro de mis objetivos.*

*A mis hermanos por su disposición y cariño a lo largo de mi vida y a mis abuelitos que fueron parte de la continua motivación para el desarrollo de mis metas.*

**Rosa Gissell Pazo Pazo**

*Este presente trabajo está dedicado a mis padres César y Bertha quienes con su guía me han ayudado a cumplir todas mis metas. Hoy se culmina un sueño familiar que se dio gracias a que me formaron con valores, perseverancia y amor. Su apoyo incondicional es el resultado de todos mis logros.*

*A mis abuelas que hicieron de mí un ser lleno de disposición para enfrentar mis miedos y a mis hermanos que siempre me acompañaron.*

**Lucila Jimena Torres Prado**

## RESUMEN

Una de las principales actividades económicas para el país es la minería, ya que a nivel macroeconómico ha tenido mejores oportunidades de crecimiento; pero a nivel local, la realidad de las zonas en donde se practica esta actividad es preocupante y se ve reflejado en el porcentaje de incidencia de pobreza en donde esta se realiza.

La presente investigación tiene como objetivo determinar el impacto de las transferencias mineras en la pobreza de las regiones de Ancash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad entre los años 1999-2019. Para ello, las regiones de estudio fueron seleccionadas de acuerdo a las aportaciones que reciben a nivel nacional, separando a las principales regiones con mayores transferencias y de las que no, además de su aporte significativo al PBI minero.

En el estudio, la variable pobreza fue determinada a través de un índice conformado por: educación, expresado en la tasa de analfabetismo en personas adultas, salud como la probabilidad de nacer y de no sobrevivir a los 40 años, representado como la tasa de mortalidad infantil y el estándar de vida como promedio no ponderado del porcentaje de pobladores sin acceso a agua potable y tasa de niños con desnutrición. Con respecto a la variable transferencias mineras será evaluado a través de las aportaciones por recurso minero como son canon y regalía minera.

Para la verificación de la hipótesis, se estimó un modelo econométrico de método mínimos cuadrados generalizados para los datos de tipo panel con efectos fijos que permitió determinar las características propias de las regiones de estudio y con ello el impacto que genera.

Finalmente, con el procesamiento de datos se concluyó que, por cada aumento del canon minero en 1 millón de soles, la pobreza se ve reducida en 0.308% y por cada aumento de las regalías mineras en 1 millón de soles, la pobreza se ve reducida en 1.6%, a pesar de los resultados el impacto fue mínimo y esto se debió a las otras variables macroeconómicas y sociales que influyeron en la pobreza, como la inflación, tipo de cambio, producto bruto interno (PBI), índice de desarrollo humano (IDH) y conflictos sociales.

**Palabras claves: pobreza, regiones mineras, transferencias mineras.**

## **ABSTRACT**

One of the main economic activities for the country is mining, since a macroeconomic level has led us to growth opportunities; but at the local level, that of the areas where this activity is practiced is worrying and is reflected in the percentage of incidence of poverty where it is carried out.

This research aims to determine the impact of mining transfers on poverty in the regions of Ancash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca and La Libertad between the years 1999-2019. To this end, the study regions were selected according to the contributions they receive at the national level, separating the main regions with larger transfers and those that do not, in addition to their significant contribution to mining GDP.

In the study, the poverty variable was determined through an index made up of: education, expressed in the illiteracy rate in people over 15 years of age, health as the probability of being born and dying, represented as the infant mortality rate and the standard of living as a percentage of inhabitants without access to drinking water and the rate of children with malnutrition. With respect to variable mining transfers, it will be evaluated through contributions per mining resource such as canon and mining royalty.

To verify the hypothesis, an economic model of generalized least squares method was estimated for the fixed effects panel type data that will determine the characteristics of the study regions and thus the impact it generates.

Finally, with the data processing it was concluded that, for each increase in the mining canon by 1 million soles, poverty is reduced by 0.308% and for each increase in mining royalties by 1 million soles, poverty is reduced at 1.6%, despite the results, the impact was minimal and this was due to the other macroeconomic and social variables that influenced poverty, such as inflation, exchange rate, gross domestic product (GDP), human development index (HDI) and social conflicts.

**Keywords: poverty, mining regions, mining transfers.**

## ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1	REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	1
1.2	Enunciado del Problema.....	2
1.3	JUSTIFICACIÓN.....	3
1.3.1	Justificación Práctica.....	3
1.3.2	Justificación Metodológica.....	3
1.3.3	Justificación Teórica.....	3
1.4	OBJETIVOS.....	4
1.4.1	Objetivo General.....	4
1.4.2	Objetivo Específicos.....	4
II.	MARCO DE REFERENCIA.....	4
2.1	ANTECEDENTES.....	4
2.1.1	Internacionales.....	4
2.1.2	Nacionales.....	6
2.1.3	Locales.....	9
2.2	MARCO TEÓRICO.....	9
2.2.1	Pobreza.....	9
2.2.2	Minería.....	14
2.3	MARCO CONCEPTUAL.....	19
2.4	HIPÓTESIS.....	21
2.5	VARIABLES.....	22
2.6	METODOLOGÍA.....	23
2.7	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN.....	23
2.7.1	TÉCNICAS.....	23
2.7.2	INSTRUMENTOS.....	24
2.8	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.....	24
2.9	PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.....	25
III.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	30
3.1	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	30
3.2	PRUEBA DE HIPÓTESIS.....	75
3.3	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	78
	CONCLUSIONES.....	80
	RECOMENDACIONES.....	82
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	83
	ANEXOS.....	85

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Operacionalización de las Variables .....	22
Tabla 2: Niveles de índice de pobreza .....	52
Tabla 3. Estimación econométrica – Método Panel EGLS (Sección transversal SUR) 71	
Tabla 4. Estimación econométrica – Método Panel EGLS (Sección transversal SUR) 72	
Tabla 5. Efectos fijos individuales a nivel regional.....	74
Tabla 6. Test de no autocorrelación Independencia entre Ponderadores de Sección Cruzada.....	76
Tabla 8. Test de Distribución para los Residuos.....	77
Tabla 7. Test de no multicolinealidad.....	77
Tabla 9. test de heterocedasticidad.....	78

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diseño de Investigación .....	255
Figuro 2. Tasa de analfabetismo de la región Ancash, 1999-2019.....	31
Figura 3. Tasa de mortalidad infantil de la región Ancash, 1999-2019.....	32
Figura 4. Porcentaje de población sin acceso a agua de la región Ancash, 1999-201933	
Figura 5. Tasa de desnutrición de la región Ancash, 1999-2019 .....	34
Figura 6. Tasa de analfabetismo de Arequipa, 1999-2019.....	35
Figura 7. Tasa de mortalidad infantil la región Arequipa, 1999-2019.....	36
Figura 8. Porcentaje de población sin acceso a agua de la región Arequipa, 1999-201937	
Figura 9. Tasa de desnutrición de la región Arequipa, 1999-2019.....	38
Figuro 10. Tasa de analfabetismo de la región Apurímac, 1999- 2019.....	40
Figura 11. Tasa de mortalidad infantil la región Apurímac,1999-2019.....	41
Figura 12. Porcentaje de población sin acceso a agua de Apurímac 1999-2019.....	42
Figura 13: Tasa de desnutrición de la región Apurímac, 1999-2019.....	43
Figuro 14. Tasa de analfabetismo de la región Apurímac, 1999-2019.....	44
Figura 15. Tasa de mortalidad infantil la región Cajamarca, 1999-2019 .....	45
Figura 16 Porcentaje de población sin acceso a agua de Cajamarca, 1999-2019.....	46
Figura 17: Tasa de desnutrición de la región Cajamarca, 1999-2019 .....	47
Figuro 18. Tasa de analfabetismo de la región La Libertad, 1999-2019.....	48
Figura 19. Tasa de mortalidad infantil la región La Libertad, 1999-2019.....	49
Figura 20. Porcentaje de población sin acceso a agua de La Libertad, 1999-2019.....	50

Figura 21: Tasa de desnutrición de la región La Libertad, 1999-2019.....	51
Figura 22. Índice de Pobreza de la región Ancash,1999-2019.....	52
Figura 23. Índice de Pobreza de la región Arequipa, 1999-2019 .....	53
Figura 24. Índice de Pobreza de la región Apurímac, 1999-2019 .....	54
Figura 25. Índice de Pobreza de la región Cajamarca, 1999-2019 .....	55
Figura 26. Índice de Pobreza de la región La Libertad, 1999-2019 .....	56
Figura 27. Índice de pobreza de Ancash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad, 1999-2019.....	57
Figura 28. Promedio del Índice de Pobreza por región, 1999-2019.....	58
Figura 29. Transferencias a los gobiernos regionales por recurso minero, 1999-2019.59	
Figura 30. Montos transferidos por recurso minero Ancash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad, 1999-2019.....	60
Figura 31. Áncash: Transferencia por recurso minero, 1999-2019.....	61
Figura 32. Porcentaje de ejecución por canon y regalía minera de la región Ancash,1999-2019.....	62
Figura 33. Arequipa: Transferencia por recurso minero, 1999-2019.....	63
Figura 34. Porcentaje de ejecución por canon y regalía minera de Arequipa, 1999-2019. ....	64
Figura 35. Apurímac: Transferencia por recurso minero, 1999-2019 .....	65
Figura 36. Porcentaje de ejecución por canon y regalía minera de Apurímac, 1999-2019. ....	66
Figura 37. Cajamarca: Transferencia por recurso minero, 1999-2019 .....	67
Figura 38. Porcentaje de ejecución por canon y regalía minera de Cajamarca, 1999-2019.....	68
Figura 39. La Libertad: Transferencia por recurso minero, 1999-2019.....	69
Figura 40. Porcentaje de ejecución por canon y regalía minera de La Libertad, 1999-2019.....	70

## **I. INTRODUCCIÓN**

### **1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA**

La minería es una de las actividades fundamentales en el sector primario de la economía, es representado por la extracción, producción y/o explotación de minerales y ocurre en varios países del mundo, uno de ellos es el Perú. En este país, una de las influencias en la economía nacional es la minería, ya que contribuye significativamente al producto bruto interno peruano (PBI), además de la oportunidad de empleos, divisas, inversiones, exportaciones y por supuesto los ingresos fiscales. Sin embargo, este escenario es comprendido en un ámbito macroeconómico, pero si se profundiza a un nivel micro, la minería ha generado diferentes conflictos sociales reflejado en la calidad de vida de los habitantes de las comunidades en donde esta se practica.

La actividad minera en el Perú cumple un importante papel en la economía nacional, ya que ha generado grandes cifras de ingreso fiscal a lo largo de los años. En el año 2018 aportó el 10 % al PBI nacional, el 18 % en recaudación tributaria y casi el 60 % del valor total de las exportaciones peruanas, además de la destacada participación en las reservas internacionales. Según “mineral commodity summaries”, el Perú comparte el primer lugar con Polonia en reservas de plata a nivel mundial, además es el tercer país con mayores reservas de cobre, zinc, mercurio, el cuarto en selenio y el quinto en oro, entre otros.

El PBI minero ha tenido tasas significativas desde el año 2001 en adelante, por lo que se convirtió en un generador importante de riqueza para el crecimiento económico del país, este destacable crecimiento del sector se ve reflejado a través del pago de impuestos de las diferentes empresas mineras, mediante la producción y explotación de minerales, reflejados mediante el Canon minero y regalía minera a los gobiernos regionales y locales.

De acuerdo, al reporte de la Dirección General del Ministerio de Energía y Minas del año 2019, las principales regiones que fueron partícipes de esta actividad y que recibieron mayores transferencias por

recursos mineros son: Ancash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad, representando el 65 % del total, ascendiendo a más de 2,151 millones de soles en ese mismo año. Mientras que, el resto de regiones del país representan en conjunto solamente el 35 % con 1,152 millones de soles.

Entonces, las cinco regiones se deducen que son aquellas que poseen mayor riqueza para su crecimiento económico, sin embargo, según el INEI en su evaluación de pobreza monetaria y multidimensional (2019) son Cajamarca, Apurímac y Ancash una de las regiones más pobres del país, ubicándose en primer puesto (con 52%), tercer puesto (con 46 %) y octavo puesto (con 30 %), respectivamente. Mientras que La Libertad y Arequipa tienen un índice de pobreza de 24 % y 10 % respectivamente, consideradas como regiones no pobres, ya que están por debajo de la línea de pobreza extrema.

Si bien las regiones Cajamarca, Apurímac y Ancash cuentan con tasas significativas en el sector minero existen diferentes características y deficiencias, como es el tema de pobreza, la cual origina la duda de qué estaría pasando con estas regiones y que sucede con las otras. Esta situación se ve reflejada en el gasto presupuestal en las que incurren las regiones, en las necesidades básicas insatisfechas, en la educación, salud, saneamiento, entre otros.

Es por ello que en la presente investigación surge esta disyuntiva del porqué las regiones Cajamarca, Apurímac y Ancash con potenciales recursos mineros y son también una de las regiones más pobres del país, a diferencia de las otras que también tienen una importante participación y tienen bajo nivel de pobreza como La Libertad y Arequipa

## **1.2 Enunciado del Problema**

¿Cuál es el impacto de las Transferencias Mineras en la Pobreza de las regiones Ancash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad entre los años 1999-2019?

## **1.3 JUSTIFICACIÓN**

### **1.3.1 Justificación Práctica**

La presente investigación contribuye a la evaluación del impacto que han tenido las transferencias en las regiones del país donde se practica la actividad minera, así mismo, medir si estas han sido utilizadas para sus fines descritos como es el financiamiento de proyectos de inversión pública en beneficio de las comunidades, además de brindar un desarrollo económico sostenible en las regiones antes mencionadas.

### **1.3.2 Justificación Metodológica**

En el transcurso de la investigación se utilizó la metodología que ayudó para el alcance de los objetivos planteados en el proyecto. Usando las técnicas de recopilación de datos como son datos históricos y series de tiempo, para que estas ayuden a la contrastación de las hipótesis. Para la evaluación del modelo econométrico se empleó el método de mínimos cuadrados generalizados para los datos de tipo panel con efectos fijos debido a la magnitud de información en la investigación.

### **1.3.3 Justificación Teórica**

Esta investigación tiene una inclinación por el desarrollo económico social pero también por la abundancia de recursos en una región, es por ello que la teoría que más se ajustó para la variable dependiente es la que plantea el Informe de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) donde indica un índice compuesto para medir la pobreza bajo diversos indicadores. Y con respecto a la variable transferencias mineras, la teoría que más se ajustó fue la de la maldición de los recursos naturales que fundamenta que, donde hay un alto potencial de recursos existentes también existen brechas de desigualdad.

## **1.4 OBJETIVOS**

### **1.4.1 Objetivo General**

Determinar el impacto de las transferencias mineras en la pobreza de las regiones Ancash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad entre los años 1999-2019.

### **1.4.2 Objetivo Específicos**

- Analizar el índice de pobreza en las regiones mineras de Ancash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad entre los años 1999-2019.
- Describir las aportaciones de las transferencias mineras en las regiones Ancash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad entre los años 1999-2019.
- Estimar con un modelo econométrico el impacto de las transferencias mineras en la pobreza de las regiones Ancash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad entre los años 1999-2019.

## **II. MARCO DE REFERENCIA**

### **2.1 ANTECEDENTES**

#### **2.1.1 Internacionales**

Orellana (2016) en su investigación “Evaluación del impacto social, económico y ambiental de la explotación de una empresa minera en las aldeas de San Andrés, San Miguel y Azacualpa – Copán – Honduras, 2015-2016” consideró como factor primordial el análisis de la minería metálica y la percepción en el desarrollo sostenible en su triple dimensión (económica, social y ambiental).

La metodología que se empleó fue bajo un enfoque cuantitativo con un diseño descriptivo, en el cual analizaron a los pobladores del municipio de San Andrés, Azacualpa, San Miguel (pobladores del municipio de Copán, Honduras).

El punto principal se concentró en observar ¿Cuánto ha influenciado el progreso de estas comunidades?, ¿Cómo lo observa la gente?, ¿Con qué vinculan la frase desarrollo sostenible y minería? y ¿Cuál es la representación que los habitantes tienen de este concepto?

De acuerdo a sus resultados se concluyó que las contribuciones económicas de la minería no han influenciado lo suficiente en el progreso de las comunidades de estudio y tampoco para reparar el deterioro ocasionado por la actividad minera en el medioambiente.

Se consideró que las consecuencias sociales y ambientales que ocasionó la industria son mayores a los beneficios económicos.

Los resultados mostraron que el sector de la minería metálica no coincide con el significado universal del progreso que propone complacer las necesidades del presente sin perjudicar las necesidades de las futuras generaciones.

M. Weber-Fahr (2001) en su investigación “Mining and Poverty Reduction” el indicador principal fue analizar las políticas en países donde la minería tiene una mayor importancia para cooperar significativamente a la disminución de pobreza, además para proteger y no exponer la vida de los más vulnerables en la sociedad.

En la investigación se formuló una estrategia minera para la lucha contra la pobreza (DELP), en la cual la data se tendría que organizar mediante un punto de vista de pobreza, con un largo alcance hacia un grupo particular de personas vulnerables, considerando sus oportunidades y riesgos en torno a la minería.

La información en torno a la pobreza se concentra en: (a) los niveles y las tendencias en la participación en el empleo; (b) niveles y tendencias de los perfiles de pobreza, en particular en las regiones mineras; y (c) niveles y tendencias en indicadores generales de salud, educación e infraestructura en las regiones mineras.

La metodología que se utilizó fue metaanálisis organizada desde una perspectiva de pobreza, con un enfoque particular en grupos vulnerables, sus riesgos y oportunidades en el contexto de minería.

Se concluye que un conjunto de países con una industria de minería potencial posee información esencial para una útil interpretación de este sector como son sus impactos fiscales, económicos, sociales y ambientales. Los ministerios y oficinas de minería reúnen y analizan los datos más importantes a una escala comercial y artesanal pero también en pequeñas escalas reflejados en productividad, ubicación, inversiones, exportaciones, empleo, ingresos, importaciones, fuentes de suministros locales y desempeño financiero.

### **2.1.2 Nacionales**

Zegarra (2017) en su investigación “Minería y economía de los hogares en la sierra peruana: Impactos y espacios de conflicto” el indicador principal fue el ingreso de las familias de la sierra del Perú y su calidad de vida frente a la actividad minera en su comunidad. Para ello, hicieron la separación de los datos de los hogares en las zonas urbanas y rurales, para verificar si habría una vinculación con la minería y sus necesidades insatisfechas de las familias. El autor nombra un “boom” minero, que hace referencia al impacto económico y social que se provocó en diferentes comunidades del país a lo largo de los años. Además, se halló un conflicto con las zonas que realizan la actividad agraria.

La metodología utilizada para este estudio es una exploración cuantitativa porque utiliza una serie de información de distritos con actividad minera y sin esta, para así medir el impacto que se ha producido en las diferentes zonas de la sierra peruana, Zegarra planteó que la mejor manera de medir este impacto sería analizando el grupo de hogares antes y después de la minería, lamentablemente no existen datos suficientes, pese a ello, el autor decide hacer un

“emparejamiento” de hogares beneficiados y no beneficiados por la actividad minera.

Para finalizar, Zegarra concluye que, aceptando las diferentes limitaciones que se presentan en la investigación, el impacto económico frente a las familias urbanas ha sido positivo en sus ingresos y gastos, a diferencia de las familias rurales que han tenido más vulnerabilidad económica. No obstante, en los últimos registros hay menos incidencia de pobreza.

Vera (2017) en su investigación “El impacto de la minería en la economía del departamento de Arequipa para el periodo del 2000-2015” tiene como área de estudio la actividad minera en este departamento, ya que, además, de ser una fuente de ingresos para la región es también, una fuente de empleo para los pobladores de la comunidad. Cabe destacar que en Arequipa una de las actividades predominantes que impactan en su economía es la minera.

La metodología utilizada en el estudio es un modelo de Panel Data y recopila una serie de información sobre las aportaciones del Canon Minero a la región a través de los años mencionados, donde, se determinó que el impacto de esta actividad al departamento es de forma positiva, ya que, según el autor la pobreza se reduce aproximadamente un 0.000074% por cada millón de soles por parte del Canon Minero.

Se concluye que, las aportaciones del Canon a provincias como Condesuyos, Castilla y Caylloma tienen un impacto poco significativo al nivel de pobreza, a diferencia de las provincias como Camaná, Arequipa y Caraveli que tienen un significativo y fuerte impacto.

Zamolla (2014) En su investigación “Análisis del impacto de la presencia de actividad minera sobre la pobreza a nivel distrital de las regiones Ancash, Cajamarca, Arequipa y Pasco entre los años 1993-

2007” sus indicadores de estudio fueron múltiples los cuales han sido seleccionados para explicar de manera cuantitativa el impacto de la actividad minera sobre el nivel de pobreza, como son: la variable de producción, porcentaje de la población sin agua, porcentaje de la población sin desagüe, tasas de mujeres analfabetas, tasa de desnutrición.

El autor menciona que la actividad minera es una fuente importante de ingreso, pero esto se contradice cuando tiene un impacto negativo en el ámbito social y sobre todo ambiental, sin embargo, las empresas mineras residentes en las regiones mencionadas han realizado diferentes programas de sostenibilidad. Aun así, Cajamarca es uno de los departamentos más pobres y es el primero que tiene mayor participación en la producción de minerales, lo mismo ocurre con Ancash, a diferencia de Cajamarca estos indicadores han ido disminuyendo con la implementación de programas a los servicios de salud y educación; con respecto a Pasco, las cifras indican que el indicador de analfabetismo y desnutrición ha tenido grandes mejoras.

El escenario cambia en Arequipa, ya que este ha tenido mejoras con los indicadores de educación y salud, que lo ubican por debajo del promedio nacional del nivel de pobreza.

La metodología utilizada para la investigación es la inferencia causal, donde, se evalúan el tratamiento de datos no experimentales o cuasi experimentales, utilizando el método de diferencias en diferencias. El cual, se utiliza en la comparación de los resultados de grupos con tratamiento y no tratamiento, es decir, antes y después de la presencia de la actividad minería sobre las regiones de estudio.

Zamolla concluye que, la disminución de la pobreza fue entre los años 2001 al 2011 para las cuatro regiones, sin embargo, el nivel de pobreza es superior al promedio nacional. Además, menciona que al estudiar distritos mineros en las regiones mencionadas hay cierta variación porcentual que influye en la tasa de pobreza, lo que produce una reducción no significativa.

### **2.1.3 Locales**

Castillo (2017) en su investigación “Impacto económico social del canon minero en la región de Cajamarca (2000-2014)” tuvo como indicador la transferencia del canon minero basado en el PBI regional y la producción exportación de oro, así como el desarrollo económico social, expresado en Salud, Educación, Renta y oferta laboral. Para explicar el impacto del canon minero se utilizó un diseño panel, ya que, se analizaron las transferencias provenientes del canon y su respectiva distribución a la región.

Se concluye que, los rendimientos de la actividad minera han sido decrecientes, lo que provocó a largo plazo menos recursos mineros y menos transferencias a la región, además, que el gobierno no le está dando prioridad a las zonas vulnerables en donde reside esta actividad, el autor recomienda que las inversiones deben ser redirigidas a programas de salud y educación o programas de empleo para que haya más ingreso a las personas de la comunidad.

## **2.2 MARCO TEÓRICO**

De acuerdo a los antecedentes, para la investigación se consideró que la variable pobreza tuvo como base teórica un enfoque estructural, bajo un índice de medición planteado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y la teoría de la maldición de los recursos naturales para fundamentar la variable transferencias mineras.

### **2.2.1 Pobreza**

Atkinson (1981) expone sobre el origen de la pobreza como una visión tradicional y lo parte desde las perspectivas de Rawntree (1901) quien reconoce que la pobreza tiene una relación directa con el ingreso de los recursos, pero cuando hay escasez de estos hay problemas

para adquirir la canasta básica mínima y existe una deficiencia en el sistema y la forma más adecuada de mencionarla es “pobreza”.

Desde las discusiones sobre el mínimo vital necesarios para las comunidades, hasta los bienes que deben componer en la canasta básica, son hoy en día uno de los debates y luchas más controversiales del mundo. Se dice que, existen muchas líneas y límites de pobreza nacional que no pueden ser comparables a gran escala universal, pero el Banco Mundial considera un valor monetario al día de precios de paridad de poder adquisitivo (PPA) que es de 1 a 2 dólares. A partir de este enfoque de paridad los niveles de pobreza son comparables entre países.

Esta forma de medir la pobreza se apoya en grandes medidas utilitarias lo que facilita de forma significativa la cuantificación de la pobreza. Sin embargo, este enfoque no mide de forma completa la pobreza en un país, porque limita aspectos importantes de la lucha a través de la política social.

La forma instrumental que visualiza el entendimiento integral de la pobreza lo menciona Sen (2000) quien presenta un marco de diferentes enfoques, como son de capacidades, monetario y estructural. A continuación, se presentan especificaciones de estas:

#### **A) Enfoque de Capacidades**

Este es un nuevo enfoque en el estudio de la pobreza. Aborda diferentes soluciones para luchar con la pobreza que no han sido mencionados ni considerados en la visión tradicional.

Generalmente en el análisis de la pobreza se ha utilizado comúnmente el estándar de vida de las personas. En la visión tradicional se ampara por una medición utilitaria y viene dado por el beneficio hacia las personas y su consumo masivo en bienes. Sin embargo, Sen, precisa que el nivel de vida de un individuo está compuesto por sus “capacidades” y no por la cantidad de bienes e ingresos que posee.

En este sentido Sen propone que, “la pobreza no debe entenderse necesariamente como la falta de ingresos si no como la carencia de capacidades básicas, que es el criterio de identificación de la pobreza”.

Los aspectos que favorecen a la pobreza basada en capacidades son:

- La pobreza se reconoce con la escasez de capacidades, aquellas que son realmente importantes.
- La relación instrumental entre falta de ingresos y la falta de capacidades, varía de unas poblaciones a otras.

La relación existente entre renta y capacidades va depender de edad (mayores de edad o jóvenes), del lugar (inseguridad, violencia e inundaciones), del sexo, situación epidemiológica (enfermedades endémicas), los roles sociales (la maternidad), y otros factores. Pues la renta y la capacidad de convertir los ingresos en funciones están significativamente relacionadas.

Por ejemplo, una persona de edad avanzada va a tener dificultad para generar ingresos por la edad, incapacidad o por alguna enfermedad; en este caso sería mucho más difícil de transformar los ingresos en capacidad.

Con respecto a la nueva visión de pobreza, podemos decir que la medición y el tratamiento de esta va ser de forma parcial y sesgada, siempre y cuando parta de la forma instrumental del ingreso.

Es lógico que los nuevos enfoques teóricos con respecto a la medición de la pobreza aumentarán los niveles de esta en las sociedades. Sin embargo, resulta difícil medir todos los aspectos relacionados con la pobreza desde las estructuras paramétricas.

## **B) Enfoque Monetario**

Es el más utilizado y tratado porque es más fácil de medir y analizar. En este enfoque lo que se debe emplear es identificar un

individuo o un grupo de individuos pobres que estén por debajo de las líneas de pobreza.

En tal sentido, la pobreza se precisa como una posición que se encuentra por debajo del mínimo nivel de recursos, lo que se conoce como línea de pobreza. Ruggeri (2003) presenta diferentes aspectos para que se sea válido y más conciso este enfoque:

- La utilidad debe ser considerada como el bienestar de los individuos.
- El gasto monetario debe ser medida y utilizada de acuerdo a la utilidad.
- Un déficit en la utilidad será catalogado como pobreza y se justificará respecto a una línea y nivel de este indicador.

### **C) Enfoque Estructural**

Con respecto al enfoque estructural se define como una continuidad de la pobreza a través de los años, es decir, como círculo vicioso en las sociedades. Según Verdera (1997) existen dos aspectos que explican las causas de la pobreza como se especifican a continuación:

#### **i. Causas patológicas**

Con respecto a este aspecto, la pobreza se ve reflejada como una delimitación en las personas para la superación, abarca a dos ámbitos, los individuos y a los grupos de individuos.

En la primera, considera que el individuo crea su propia pobreza ya que es el único responsable de su situación de vida y tienen que ver necesariamente por sus rasgos de personalidad ya sea por factores psicológicos o cualidades heredadas como inteligencia.

En la segunda, generalmente se toman a las familias o grupos de individuos con las mismas características (nivel de pobreza). Aquí detalla que se convierte en un círculo vicioso por motivo de las bajas aspiraciones, por lo mismo que viven en comunidades con

ambientes perjudiciales, por ejemplo, si un niño nace en este tipo de condiciones y llega a una edad adulta en la cual no le enseñaron nuevas expectativas y habilidades este tampoco no aportará nada a sus nuevas generaciones. Es por ello que se dice que la condición de las familias o comunidades pobres se reproducen a toda su descendencia.

## ii. Causas estructurales

En este punto, se precisa a la pobreza como un aspecto colectivo, lo que hoy en día conocemos como clases o grupos que parten desde una perspectiva económica y social, donde una parte de una población se encuentra en pobreza como parte de su condición socioeconómica.

De acuerdo, a estas bases teóricas y estos diferentes enfoques, tenemos claro que cuando se habla de pobreza no necesariamente es sobre la falta de ingresos en los grupos de personas, sino, que también influyen diferentes indicadores importantes para su medición.

### **Índice de Pobreza**

Para la medición de la pobreza de las regiones, se calculó, con respecto al Informe del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).

Este índice indica a tres dimensiones importantes; una vida larga y saludable, representada por salud; conocimiento, representado por educación y el nivel de vida digno, representada por estándar de vida.

El índice de pobreza se clasifica para países en desarrollo como IDP-1 y para países desarrollados como IDP-2, dónde se considera la Educación (PE) como tasa de analfabetismo en personas adultas, Salud (PS) como la probabilidad de nacer y de no sobrevivir a los 40 años, representado como tasa de mortalidad infantil, Estándar de Vida (PV) como promedio no ponderado del porcentaje de pobladores sin

acceso a agua potable y tasa de niños con desnutrición; entonces, bajo estas dimensiones mencionadas, se representa:

$$IDP - 1 = \left( \frac{PE^3 + PS^3 + PV^3}{3} \right)^{1/3}$$

Donde:

IDP= Índice de Pobreza

PE= Porcentaje de Educación

PS= Porcentaje de Salud

PV= Porcentaje de Estándar de Vida

La formulación de este índice indica principalmente a las dimensiones más importantes. Los indicadores mencionados están normalizados entre 0 y 100 ya que se expresan en porcentajes.

### **2.2.2 Minería**

#### **Teoría de la Maldición de los Recursos**

Esta teoría se desarrolla a raíz que los países con grandes recursos naturales son los que se desenvuelven negativamente respecto a términos económicos y gubernamentales frente a otros países sin muchos recursos.

El bajo crecimiento muchas veces está de la mano con diferentes contrariedades como el bajo progreso democrático, la alta corrupción y en algunos casos guerras civiles, pero incluso cuando las naciones lo han tratado de hacer bien, mayormente están llenas de brechas de desigualdad en donde la gente rica se vuelve más rica y las personas más vulnerables que viven en la pobreza se vuelven cada vez más pobres.

Es por ello, que para poder comprender esta paradoja entre poseer abundantes recursos naturales y un débil desempeño respecto al

crecimiento surgen dos puntos claves. En primer lugar, los recursos naturales son natos y no requieren ningún tipo de inversión ni procesos de producción, solo basta con extraerlos y el segundo se trata de que los recursos naturales no son renovables y desde el punto económico estos recursos son una fuente de ingresos como activos.

Ambos aspectos suelen lograr que surjan una lista de procesos en lo económico y político lo cual ocasiona estragos negativos en una economía. A raíz de este argumento, se plantean algunas interpretaciones: La Dutch Disease o enfermedad holandesa y la maldición de los recursos a través del canal institucional v

### **A) Enfermedad Holandesa (“Dutch Disease”)**

Este dilema se pone en evidencia cuando en un contrato las negociaciones han sido efectuadas y el dinero comienza a entrar. Justamente esta expresión se da a raíz de los problemas que surgieron en los 70 en Holanda. En esta ocasión el recurso natural fue el gas, después de ser descubierto, se dio un notable cambio en el sector manufacturero pues empezó a tener un débil desempeño.

Es por este motivo que el patrón de la enfermedad holandesa es sencillo de demostrar: al incrementar los precios de los recursos naturales exportados logra una apreciación en el tipo de cambio real efecto del ingreso de divisas en la economía local.

Esto trae como resultado que cuando se exporta los bienes no esenciales sea más difícil y así la competencia con las importaciones sea casi nula. Como efecto de todo esto, el precio de los recursos aumenta en el mercado local y a la vez incrementan los costos de producción hacia otros sectores.

Esta actividad obtiene una dinámica que logra más relevancia en el sector de recursos y no transable. Al mismo tiempo, si otros sectores son base de desarrollo a largo plazo el débil desempeño

de estos, causa efectos negativos en la economía. Empezando por el stock de capital en la industria manufacturera, la estabilidad del mercado de trabajo que ocasiona un cambio en la mano de obra, lo que a largo plazo da como resultado una disminución en la rentabilidad.

En referencia a los marcos teóricos la Enfermedad Holandesa, Schuldt (1994) se expresa al deducir dos grandes efectos mediante el aumento del ingreso utilizado: “Por un extremo, se ve el efecto gasto, que habla de los cambios en los precios relativos, lo que conduce a un aumento del precio de las ramas productoras de mercaderías no transables referente a las transables, que no se benefician del auge exportador, mostrando de alguna forma la revaluación real del tipo de cambio. Por otra parte, se aprecia el efecto asignación de recursos” Schuldt (1994). En cuanto a este último indica que se realiza mediante dos canales: la transferencia de oferta de trabajo y la resignación de recursos.

El primer canal se refiere a la transferencia de la oferta de trabajo de otras actividades que hace el sector transable, efecto de la explotación de recursos naturales y por otro ámbito del sector no transable. En el segundo canal se da por el efecto multiplicador de ingresos nuevos que favorece en primer lugar a la producción y a los estándares de trabajo en dicho sector. Por otro lado, Frankel (2010) se refiere a 6 canales por el cual un país tiene opción a experimentar un Boom económico y sufrir de igual forma un débil desempeño en esta materia.

El segundo canal describe una hipótesis de Presibich mencionado que hay una tendencia negativa en los precios de los commodities en un largo plazo; del mismo modo se plantea que la tendencia puede ser positiva (Malthus y Hotelling) o que es inexistente. Los otros cinco canales según este autor poseen un grado mayor de veracidad. Volatilidad en los precios de los commodities causando riesgo y costos de transacción. Especialización dedicada al sector de la explotación de recursos naturales en el cual puede ser

perjudicial para el desarrollo que se produzca un traspaso hacia el sector dedicado a la manufactura.

La riqueza mineral tiene la capacidad de incitar un conflicto civil que es obstáculo para el progreso. Grandes dotaciones de recursos pueden causar instituciones frágiles como por ejemplo la corrupción, desigualdad, ausencia de normas aceptadas por la sociedad y una débil democracia.

La Enfermedad holandesa es el resultado del boom creado por los commodities, la cual causa una apreciación real del tipo de cambio, incrementando el gasto del gobierno, impulsando así a ambos sectores no transables y servicios a costa de sectores como el manufacturero. Al ejercerse el ajuste, los precios de los recursos bajan y se vuelven cifras complicadas debido a un mayor endeudamiento producido por el gasto del gobierno y por un sector manufacturero perjudicado.

Kronenberg (2002) según este autor la abundancia de recursos causa una búsqueda de ingresos masivos (rent-seeking) por parte del gobierno y la élite. Causando así problemas en la economía que retrasan el desarrollo, además, la abundancia de recursos puede causar una falsa sensación de seguridad en las personas creando retraso en las reformas del mercado laboral y otros sectores.

El autor añade que la corrupción va de la mano con las rentas, motivo por el cual algunos grupos interesados pueden bloquear estas reformas políticas. Entonces, al plantearse la cuestión de ¿Por qué el comportamiento rent-seeking debe ser más común en países donde los recursos naturales son abundantes? Llega a la conclusión de que esto radica en que la extracción de estos recursos es manejada principalmente por autoridades gubernamentales no competentes, por lo cual los recursos no se producen en un mercado audaz y existen muchas barreras de entrada.

Otra peculiaridad es que los recursos se pueden encontrar en lugares no muy poblados o no tan accesibles, es por ello que existen buenas razones para cuestionar que la abundancia de los recursos naturales al concretar sobre riqueza y poner en manos de una élite reducida tiene como consecuencia corrupción y un comportamiento que sólo busca renta lo que causa un débil crecimiento económico y la inversión no se usa eficientemente.

## **B) Maldición de los Recursos y las instituciones**

Robinson (2006) en su estudio confirma que los ingresos provenientes de los recursos naturales han tenido consecuencias irreversibles para diferentes comunidades. Esto menciona, que, por las ambiciones políticas, el gobierno suele priorizar la extracción y explotación de estos recursos, olvidándose completamente del bienestar de la sociedad.

El autor lo denomina como un comportamiento rent-seeking; dónde se cuestiona qué hacen los gobiernos con las rentas generadas por esta actividad y demuestra, cómo este comportamiento ha perjudicado el crecimiento en las comunidades.

Con respecto a este contexto, Hogan y Sturzenegger (2010) indican que, uno de los problemas que genera discordia entre los gobiernos y las comunidades es la inversión privada; ya que, un país al no tener una mano de obra especializada, capital o conocimientos prácticos recurren a instituciones de inversión extranjera para la extracción de este recurso, lo que genera un conflicto de intereses debido al involucramiento de terceras partes.

Todos desean maximizar sus utilidades y buscan que la otra parte corra con los mayores riesgos posibles, lo que conlleva a largas negociaciones y no priorizan a las sociedades involucradas donde se realizará la actividad extractiva.

Cabe señalar que, con respecto a esta postura, la presencia de recursos naturales, no genera una “maldición” en las comunidades, propiamente dicho, sino que, depende del tipo de gestión que manejen las instituciones tanto públicas o privadas que tiene un país.

Melum y Moene (2002) afirman que el tipo de instituciones presentes en una nación puede resultar tanto de forma positiva como negativa. En este caso, las instituciones adecuadas sin fines lucrativos pueden disminuir los efectos irreversibles de esta actividad.

## **2.3 MARCO CONCEPTUAL**

### **a. Calidad de Vida**

La calidad de vida es un término que hace referencia a la forma de cómo viven las personas, la política social ha catalogado diferentes niveles de sociedad que dependen del aspecto físico y mental de las personas.

Este término va ligado a un tema muy importante en las sociedades, por ejemplo, si en una o grupo de personas no existe una buena condición de vida éste se convertirá en el término comúnmente descrito como “pobreza”.

### **b. Canon Minero**

El estado peruano, en relación con el gobierno central y la Superintendencia Nacional de Administración Tributaria, se encargan primordialmente de la recaudación de impuestos de las empresas privadas que practican diferentes actividades productivas y económicas para el país. En este caso, con respecto al sector minero, el estado recauda grandes sumas de ingreso fiscal provenientes principalmente del canon minero, las regalías mineras, gravamen minero y convenios marco con las comunidades. De estos aportes significativos, el gobierno central se encarga de distribuir a las gobiernos regionales y locales (municipalidades provinciales y

distritales) transferencias monetarias reflejadas como canon minero y las regalías mineras.

En tal sentido, realizada la recaudación de estas y su respectiva regulación anual, el estado, con respecto a lo pactado desde el 2003 transfiere el 50% a las poblaciones donde se explotó este recurso minero. Y se deposita en cuentas específicas del Banco de la Nación.

El canon minero es el valor más significativo de las aportaciones para el Perú, debido a sus grandes transferencias monetarias hacia el estado.

En el 2001 se aprobó la ley de canon minero donde se visualizan los diferentes criterios para la distribución, detallados a continuación:

- i. El 10% del total del canon se distribuye a los gobiernos locales donde se realiza la actividad minera, de este el 30% va derivado a proyectos futuros de inversión.
- ii. El 25% del total del canon irá dirigido a las municipalidades provinciales donde se realiza la actividad minera.
- iii. El 40% del total del canon se distribuye al departamento donde se realiza la actividad minera.
- iv. Mientras que el 25% restante, será distribuido a través de los gobiernos regionales donde se realiza la actividad minera, repartidos en dos modalidades, el 20% será dirigido directamente al gobierno regional y el 5% estará destinado a las universidades públicas de su territorio (Anexo n°01)

### **c. Regalía Minera**

En el año 2004, se promulgó la ley de regalía minera que trata de la contraprestación económica que las concesiones mineras pagan al estado por la explotación de los recursos mineros metálicos y no metálicos. Esta transferencia monetaria se basa generalmente en el

impuesto por la venta de productos de la entidad minera tenga o no tenga utilidades.

La regalía minera se calcula trimestralmente sobre las utilidades de la empresa y se distribuye a los gobiernos de la siguiente manera:

- i. El 20% del total recaudado de la regalía es dirigido a los Gobiernos locales donde se realiza la actividad minera.
  - ii. Otro 20% del total recaudado de la regalía va dirigido a las municipalidades provinciales donde se realiza la actividad minera.
  - iii. El 40% del total recaudado de la regalía va dirigido al departamento donde se realiza la actividad minera.
  - iv. Mientras que el 20% del total recaudado de la regalía es repartido de dos maneras, el 15% al gobierno regional y el 5% a las universidades públicas donde se realiza la actividad minera.
- (Anexo n°2)

## **2.4 HIPÓTESIS**

Ho: El impacto de las transferencias mineras en la pobreza de las regiones Ancash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad es directo y significativo.

Hi: El impacto de las transferencias mineras en la pobreza de las regiones Ancash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad es inverso y significativo.

## 2.5 VARIABLES

**Tabla 1: Operacionalización de las Variables**

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>Variable Dependiente</b>					
<b>POBREZA</b>	Es la escasez de recursos o necesidades insatisfechas que sufren uno o más grupos de personas que son necesarios para vivir.	Esta variable será medida a través de un índice compuesto, basándose en Educación, Salud y Estándar de Vida	<b>Índice de Pobreza:</b> - Educación (Tasa de analfabetismo). - Salud (Tasa de mortalidad infantil). - Estándar de Vida (Tasa de pobladores sin acceso a agua potable y tasa con bajo peso para su edad)	Formulada de la siguiente manera: $IDP - 1 = \left( \frac{PE^3 + PS^3 + PV^3}{3} \right)^{1/3}$	Quantitativo
<b>Variable Independiente</b>					
<b>TRANSFERENCIAS MINERAS</b>	Son ingresos monetarios que recauda el estado, proveniente de los impuestos que aportan las empresas privadas por realizar la explotación de recursos mineros metálicos y no metálicos.	Medido a través del registro de las aportaciones realizadas a las regiones mineras.	<b>Canon Minero</b>  <b>Regalías mineras</b>	Registro de las aportaciones provenientes del canon minero  Registro de las aportaciones provenientes de las regalías mineras	Quantitativo

Elaboración propia

## **2.6 METODOLOGÍA**

### **POBLACIÓN**

Para esta investigación se consideró la serie anual de datos de las transferencias mineras y un índice de pobreza compuesto para las regiones Ancash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad.

### **UNIDAD DE ANÁLISIS**

El índice de pobreza en las regiones de Ancash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad, es un índice compuesto en el que se consideró salud, educación y estándar de vida, con los indicadores tasa de mortalidad infantil, tasa de analfabetismo en personas adultas, tasa de pobladores sin acceso a agua potable y tasa de desnutrición infantil respectivamente. Además, las transferencias mineras son aportaciones provenientes del canon y regalía minera; en términos anuales entre los años 1999-2019.

### **MUESTRA**

Se utilizó la serie anual de datos de las transferencias mineras y un índice de pobreza compuesto para las regiones Ancash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad entre los años 1999-2019.

## **2.7 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

### **2.7.1 TÉCNICAS**

- La técnica que se utilizó es documental, ya que consiste en obtener información de diferentes instituciones públicas o privadas, a fin de concretar la información necesaria y relevante para el estudio de las variables.
- El estudio fue de manera correlacional y exploratoria, porque se trató de encontrar la relación existente entre las variables de estudio.

- El estudio fue descriptivo, ya que se explicó el comportamiento de las variables descritas en la investigación.
- El estudio fue explicativo, porque explicó la función de las transferencias mineras con respecto a la pobreza en las regiones de Ancash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad entre los años 1999-2019.

### **2.7.2 INSTRUMENTOS**

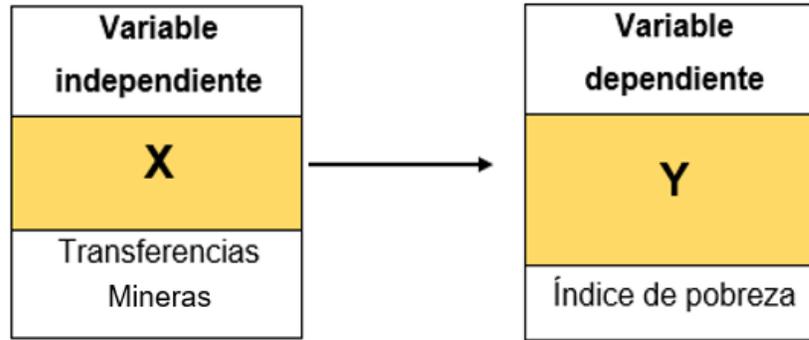
Los instrumentos que se utilizaron para la recolección de datos fueron compuestos principalmente por la documentación existente y disponible en los censos nacionales, así mismo la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO) realizados por el Instituto Nacional De Estadística e Informática (INEI), Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES), Censo Nacional 2017, base de datos analítica del MINSa, series estadísticas del BCRP, Estadísticas de la Defensoría del Pueblo – SIMCO, series estadísticas del MINEM.

Además, se recolectó información del portal de transparencia del Ministerio de Economía y Finanzas donde se hallaron las aportaciones de las transferencias mineras como canon minero, regalías, entre otros.

Para el análisis y evaluación de los datos mencionados se utilizó el formato Excel, posteriormente, el instrumento de apoyo Eviews para el análisis econométrico.

### **2.8 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

El diseño que se utilizó en la investigación es un “diseño no experimental” ya que las variables presentadas sólo fueron analizadas y observadas. Estas variables se ven representadas de la siguiente manera:



**Figura 1. Diseño de Investigación. Elaboración propia**

Dónde:

- Las transferencias mineras fueron representadas por canon y regalía minera.
- El índice de pobreza fue reflejado en las regiones de Ancash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad.
- Para capturar el efecto de las transferencias mineras en la pobreza y una adecuada especificación del modelo se utilizó las siguientes variables de control como índice de desarrollo humano (IDH), conflictos sociales y las variables macroeconómicas inflación, tipo de cambio, producto bruto interno (PBI).

## 2.9 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Para el cálculo del índice de pobreza se procedió con los datos de los anexos n°05, 06, 07 y 08 de la siguiente manera:

$$IDP - 1 = \left( \frac{PE^3 + PS^3 + PV^3}{3} \right)^{1/3}$$

- a) PE = Tasa de analfabetismo en adultos
- b) PS = Probabilidad al nacer y de no sobrevivir a los 40 años (%)
- c) PV = Promedio no ponderado de la población sin acceso sostenible a una fuente de agua mejorada y los niños con un peso inferior al normal

En cuanto a la estimación econométrica se realizó a partir del modelo datos panel que se refiere a datos que combinan una dimensión temporal con otra transversal. Es un grupo de datos que agrupa observaciones de un fenómeno a lo largo del tiempo (serie temporal) en este caso serán datos para construir el índice de pobreza en las cinco regiones que lideran el ranking del sector minero. Estos conjuntos de datos serán ordenados y se verificará la información más importante respecto a este fenómeno de porque estas regiones siendo las más poderosas en este sector son las más pobres y con menor desarrollo.

El modelo econométrico partió de las teorías planteadas anteriormente, representado de la siguiente manera:

$$IDP1_{i,t} = \alpha + \alpha_i + \sum_{j=1}^2 \beta_j (TRM_{i,t}) + \sum_{k=1}^2 \theta_k (X_{i,t}) + \sum_{m=1}^3 \delta_m (G_t) + \mu_t$$

i= Ancash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad

t= 1999, 2000, 2001...2019

Dónde, el componente  $\sum_{j=1}^2 \beta_j (TRM_{i,t})$  resume la relación de interés en la investigación, el componente  $\sum_{k=1}^2 \theta_k (X_{i,t})$  a los controles macroeconómicos (y sociales) regionales y el componente  $\sum_{m=1}^3 \delta_m (G_t)$  a los controles nacionales:

- $IDP1_t$  = índice de pobreza en el periodo  $t$  para la región  $i$ .
- $\alpha$  = intercepto general del modelo.
- $\alpha_i$  = intercepto individual para la región  $i$ , consideración del efecto fijo de los datos panel

- $\beta_1$ = coeficiente de impacto del canon minero sobre la pobreza de la región  $i$
- $\beta_2$ = coeficiente de impacto de las regalías mineras sobre la pobreza de la región  $i$
- $\theta_1$ = coeficiente de impacto del producto bruto de la región  $i$  sobre la pobreza de la región  $i$
- $\theta_2$ = coeficiente de impacto del índice de desarrollo humano de la región  $i$  sobre la pobreza de la región  $i$
- $\delta_1$ = coeficiente de impacto de los conflictos sociales nacionales sobre la pobreza de la región  $i$
- $\delta_2$ = coeficiente de impacto de la inflación sobre la pobreza de la región  $i$
- $\delta_3$ = coeficiente de impacto del tipo de cambio sobre la pobreza de la región  $i$
- $\mu_t$  = término de error en el modelo econométrico.

La versión extendida del modelo, debería verse como:

$$IDP1_{i,t} = \alpha + \alpha_1 + \beta_1(Canon_{i,t}) + \beta_2(Regalías_{i,t}) + \theta_1(PBI_{i,t}) + \theta_2(IDH_{i,t}) \\ + \delta_1(Conflictos\_Sociales_t) + \delta_2(Inflación_t) \\ + \delta_3(Tipo\_Cambio_t) + \mu_t$$

En el proceso de estimación se ordenaron las series de las variables especificadas en diferencias por dificultades de presencia de raíces unitarias. Además, se incluyó un trabajo en logaritmos para correcciones puntuales.

Las variables de PBI e IDH, son vistas como controles de mediano plazo con rezagos marcados de larga distancia respecto al periodo actual por su periodo de maduración relacional a la pobreza. La inflación y tipo de cambio, tienden a ser controles de corto plazo con rezagos breves en su modelación.

El modelo final cumple con los supuestos más generales como:

- Normalidad de errores: La distribución de la serie de errores se compone de un primer momento estadístico igual a cero y una varianza finita definida; donde se incluye una varianza igual en toda la distribución para complementar el supuesto de homocedasticidad.

$$\varepsilon_{it} \sim N(0; \sigma^2)$$

- Linealidad en parámetros: Los coeficientes estimados son interpretables de forma lineal hacia la variable dependiente, donde cada cambio marginal es cuantificable unidad por unidad, tal como sigue:

$$\frac{\partial\{Y_{it} = Y|X_{it}\}}{\partial X_{it}} = \beta_i * \Delta Y_{it}$$

- No colinealidad entre regresoras: las variables muestran una independencia entre sí.

$$corr(X_j, X_k) = 0; j \neq k$$

$$cov(X_j, X_k) = 0; j \neq k$$

- No colinealidad entre estimadores: los estimadores se muestran independientes entre sí.

$$corr(\beta_j, \beta_k) = 0; j \neq k$$

$$cov(\beta_j, \beta_k) = 0; j \neq k$$

- No colinealidad entre residuos: los residuos se muestran independientes entre sí.

$$\text{corr}(\varepsilon_t, \varepsilon_{t-h}) = 0; h \neq 0$$

$$\text{cov}(\varepsilon_t, \varepsilon_{t-h}) = 0; h \neq 0$$

- No autocorrelación: donde el estadístico Durbin-Watson de correlación de primer orden debe encontrarse en un valor cercano a 2 para negar la hipótesis de primer orden serial.

$$DW = \frac{\sum_{t=2}^T (\varepsilon_t - \varepsilon_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^T \varepsilon_t^2}$$

### III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 3.1 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

##### 3.1.1 Índice de pobreza en las regiones mineras de Ancash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad entre los años 1999-2019.

Para el análisis del índice de pobreza se realizó la formulación con los indicadores educación como tasa de analfabetismo en personas adultas; salud como la probabilidad de nacer y de no sobrevivir a los 40 años, representado como tasa de mortalidad infantil; estándar de vida como promedio no ponderado del porcentaje de pobladores sin acceso a agua potable y tasa de niños con desnutrición. A continuación, se describirá el comportamiento de los indicadores en cada región para que posteriormente se muestre el índice de pobreza de las regiones estudiadas.

#### **ANCASH**

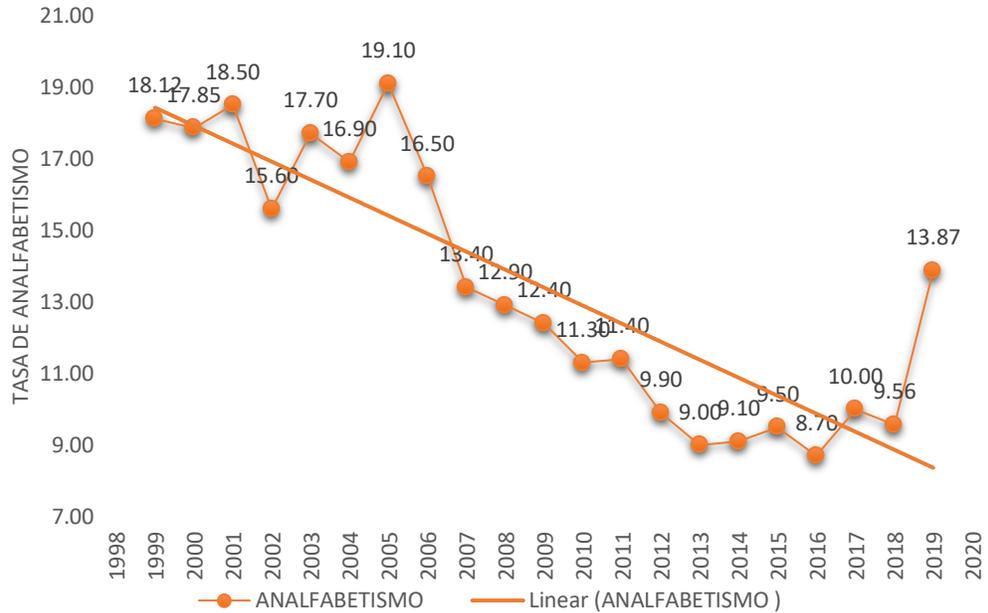
Ancash es una región peruana al norte de Lima que cuenta con 1,148,634 de habitantes. Tiene la sexta economía del Perú ya que aporta al valor agregado bruto nacional un 3.5%. Las mayores actividades de la región en el país son sobre los sectores mineros, pesqueros y en la manufactura. La minería en Ancash es una de las principales economías teniendo multimillonarias inversiones de grandes empresas extranjeras.

Para identificar el índice de la pobreza en esta región se detallaron indicadores y su comportamiento entre los años de estudio:

- **Tasa de Analfabetismo**

Según los datos históricos de la ENAHO (Encuesta Nacional de Hogares) y el Censo Nacional. Ancash tuvo el pico más alto en el 2005 teniendo un porcentaje de 19.10% de analfabetismo y mostrando su punto más bajo en el año 2016 con 8.70%. La tendencia a lo largo ha

sido a la baja, sin embargo, se observa que desde el 2012 al 2015 tuvo un decrecimiento lento con mínimas variaciones. En la región de Ancash la mayoría de población analfabeta se encuentra concentrada en mujeres debido a la alta incidencia de pobreza y las pocas oportunidades que tiene el sexo femenino para poder tener una educación básica o desarrollarse profesionalmente.

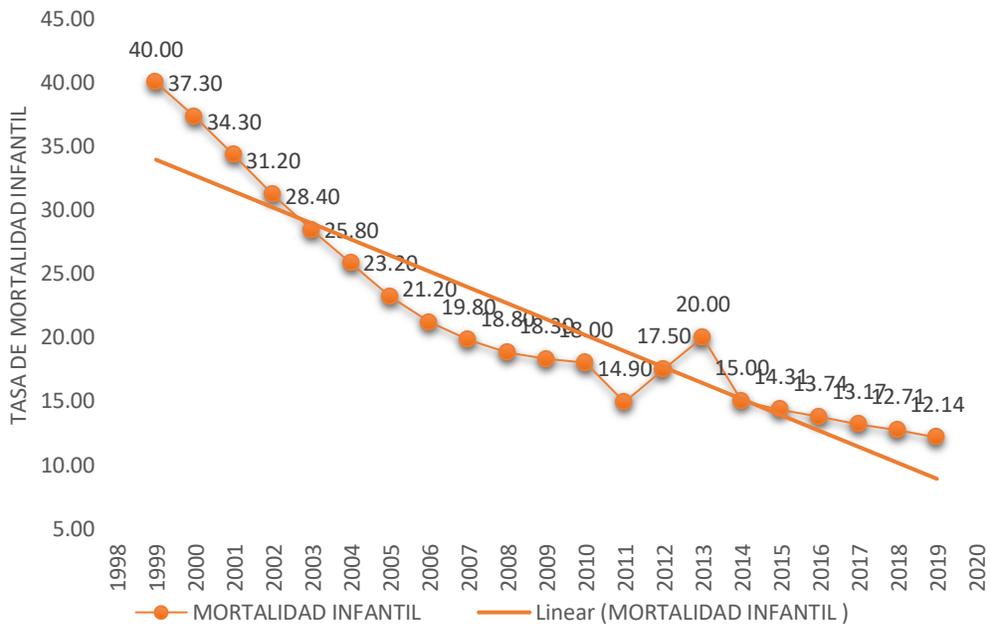


**Figura 2. Tasa de analfabetismo de la región Ancash durante el periodo 1999-2019. Fuente: INEI / ENAHO. Elaboración propia**

- **Mortalidad Infantil**

Según los datos históricos del INEI (Sistema Nacional de Estadística e Informática) y el MINSA (Ministerio Nacional de Salud). Ancash tuvo el pico más alto en 1999 teniendo un porcentaje de 40% de las frecuencias de muerte de niños menores a un año de edad y mostrando su punto más bajo en el año 2019 con 12.14%. La tendencia a lo largo de estos 20 años ha sido en descendencia. Ancash ha sufrido una variación porcentual de -69% pero a pesar de

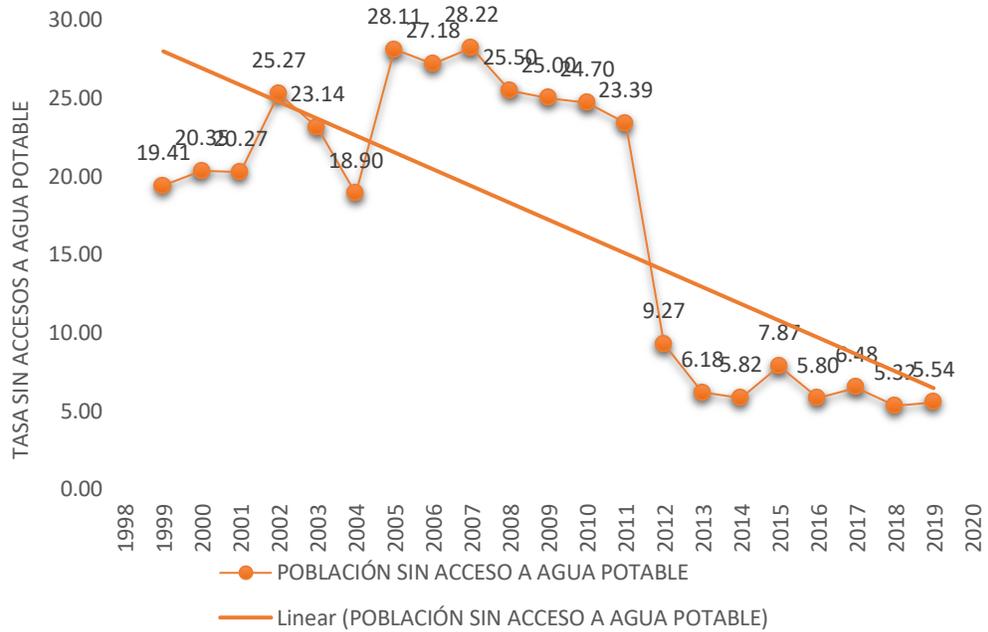
esta disminución muchos bebés mueren por un bajo peso al nacer, aumentando la probabilidad de muerte neonatal.



**Figura 2. Tasa de mortalidad infantil de la región Ancash durante el periodo 1999-2019. Fuente: INEI / MINSA. Elaboración propia**

- **Población sin acceso a agua potable:**

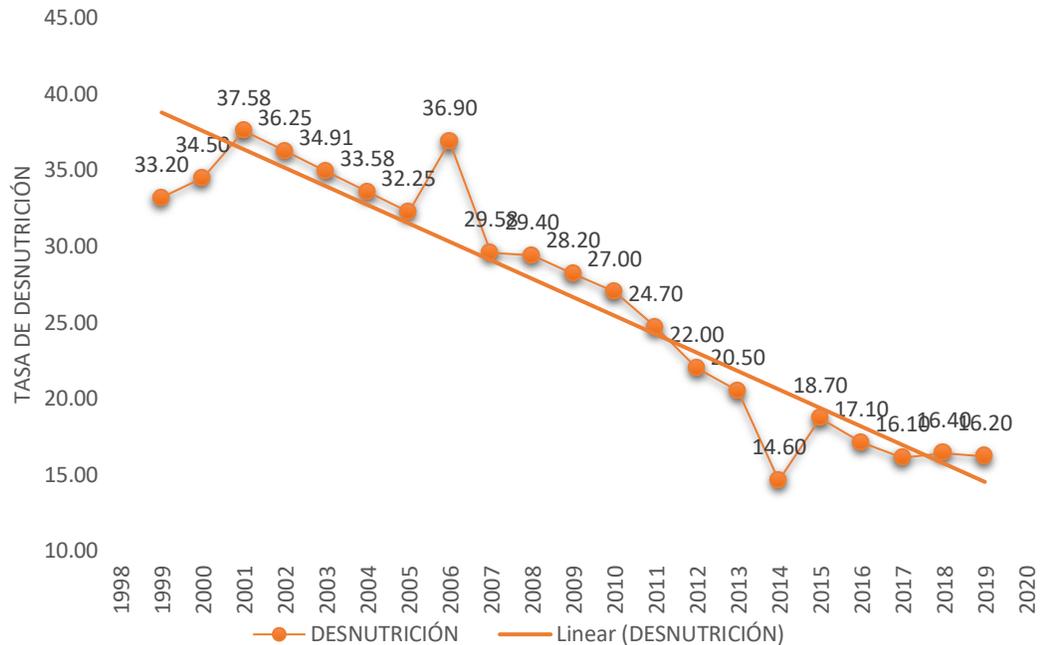
Según los datos históricos del censo nacional y la ENAHO (Encuesta nacional de hogares) Ancash tuvo el pico más alto en el año 2007 teniendo un porcentaje de 28.22% de la población en general sin acceso a agua potable y mostrando su punto más bajo en el año 2018 con 5.54%. La tendencia a lo largo de estos 20 años ha sido descendiente. La mayoría de habitantes que no cuentan con este servicio viven en la zona rural de Ancash y además de no contar con este recurso, tampoco consumen agua de calidad sino una contaminada por residuos minerales o se abastecen de agua proveniente de pozos, pilone, manantiales u otros.



**Figura 4. Porcentaje de población sin acceso a agua potable de la región Ancash durante el periodo 1999-2019. Fuente: INEI / ENAHO. Elaboración propia**

- **Tasa de Desnutrición**

Según los datos históricos de la OMS (Organización Mundial de la Salud) y ENDES (Encuesta Demográfica de Salud Familiar) Ancash tuvo el pico más alto en el 2001 teniendo un porcentaje de 37.58% población con desnutrición y mostrando su punto más bajo en el año 2014 con 14.60%. La tendencia a lo largo tiene un comportamiento decreciente, En Ancash uno de cada cinco niños menores de 5 años sufre de esta enfermedad impidiendo un desarrollo normal y satisfactorio.



**Figura 3. Tasa de desnutrición de la región Ancash durante el periodo 1999-2019. Fuente: INEI / ENDES. Elaboración propia**

### **AREQUIPA**

Es la segunda ciudad más poblada del Perú, después de Lima, albergando una población de 1.120.562 habitantes (INEI).

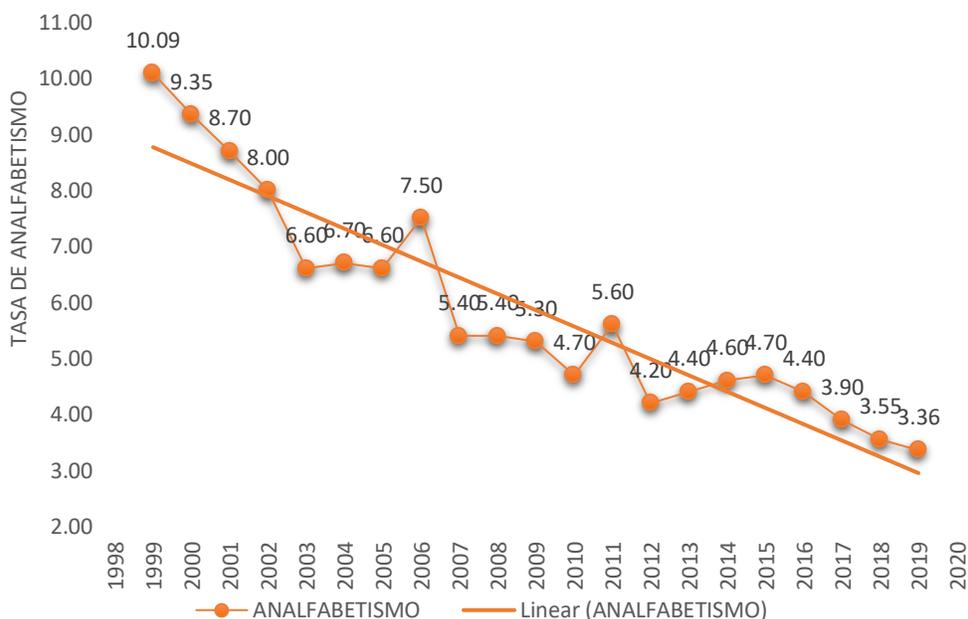
Se encuentra ubicada en la Sierra e integra a veintiún distritos, incluyendo el distrito de Arequipa, lugar fundacional, histórico y sede del gobierno de la ciudad. Arequipa tiene un PIB Nominal de 16.180 millones de USD y un PIB per cápita nominal de 18.470 millones de USD, siendo así la segunda ciudad con mayor actividad económica del Perú.

En Arequipa existe un gran número de empresas mineras que operan, exploran y realizan trabajos de perforación, es la región cuyos índices de participación en producción e impulso al PBI nacional es de los más fuertes, motivo por el cual resulta ser un ancla para el desarrollo minero del Perú.

Para identificar el índice de la pobreza en esta región se detallarán indicadores y su comportamiento entre los años de estudio:

- **Tasa de Analfabetismo**

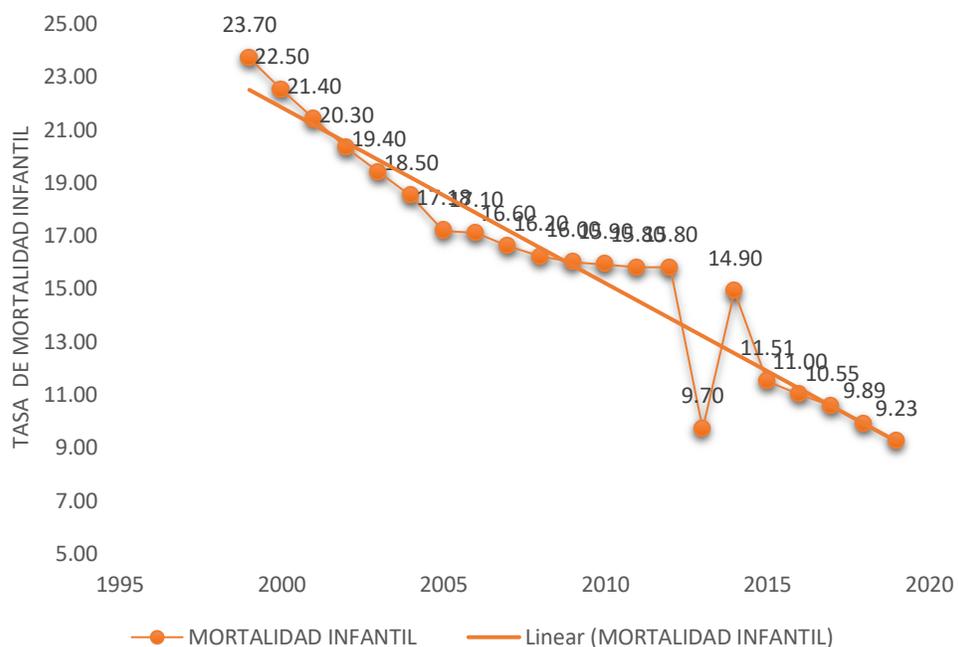
Según los datos históricos de la ENAHO (Encuesta Nacional de Hogares) y el Censo Nacional. Arequipa tuvo el pico más alto en 1999 teniendo un porcentaje de 10.09% de analfabetismo y mostrando su punto más bajo en el año 2019 con 3.36%, este último representa que únicamente este porcentaje de la población arequipeña son analfabetos lo que significa que ha disminuido la tasa de personas iletradas respecto a los años anteriores. Arequipa ha tenido una tendencia decreciente. En los rankings nacionales, Arequipa ocupa el octavo puesto con menor analfabetismo a nivel nacional disminuyendo así las brechas hacia el acceso a la educación básica.



**Figura 6. Tasa de analfabetismo de la región Arequipa durante el periodo 1999-2019. Fuente: INEI / ENAHO. Elaboración propia**

- **Mortalidad Infantil**

Según los datos históricos del INEI (Sistema Nacional de Estadística e Informática) y el MINSA (Ministerio Nacional de Salud). Arequipa tuvo el pico más alto en 1999 teniendo un porcentaje de 23.7% de mortalidad y mostrando su punto más bajo en el año 2013 con 9.70%. Su tendencia a lo largo de estos 20 años ha ido descendiendo de manera rápida de 23.7% a 9.2% con un notable quiebre en el 2013. Arequipa en comparación con otros departamentos presenta en general una tasa de mortalidad infantil (defunciones de menos de 1 año por cada 1000 nacidos). Arequipa a lo largo de los años ha ido teniendo una variación porcentual positivamente considerable.

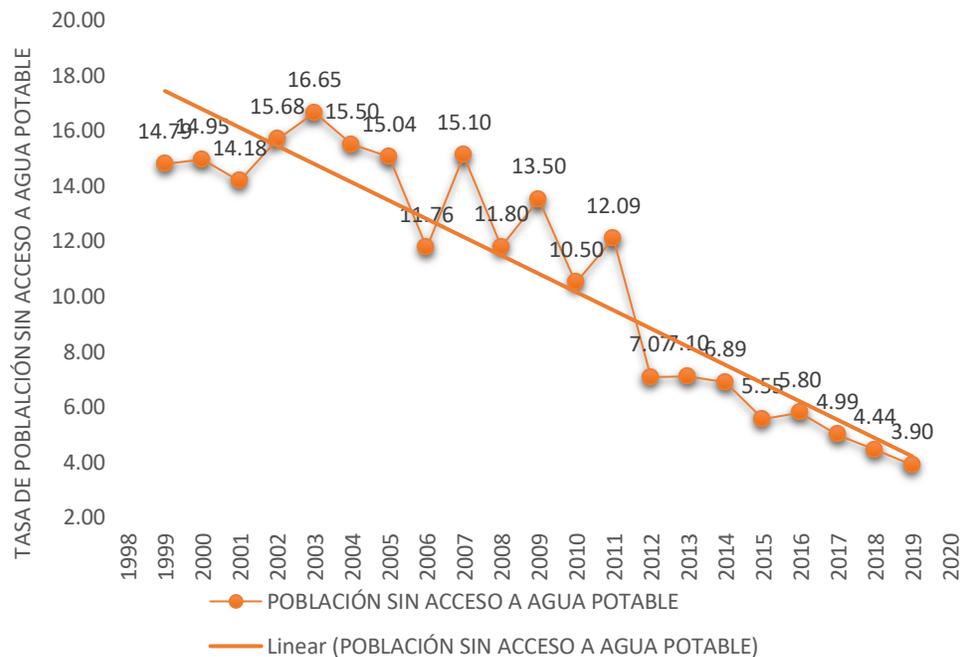


**Figura 4. Tasa de mortalidad infantil la región Arequipa durante el periodo 1999-2019. Fuente: INEI / MINSA. Elaboración propia**

- **Población sin acceso a agua potable**

Según los datos históricos del censo nacional y la ENAHO (Encuesta nacional de hogares). Arequipa tuvo el pico más alto en 2003

teniendo un porcentaje de 16.65% de la población en general sin acceso a agua potable y mostrando su punto más bajo en el año 2019 con 3.5%. La tendencia a lo largo de estos 20 años ha ido decreciendo, mostrando una variación porcentual de un -74%. Según el Ministerio de la Vivienda, Arequipa al año 2019 contaba con 1 316 000 habitantes, cerca de 46,000 personas carecen de agua potable y 139 000 de saneamiento.

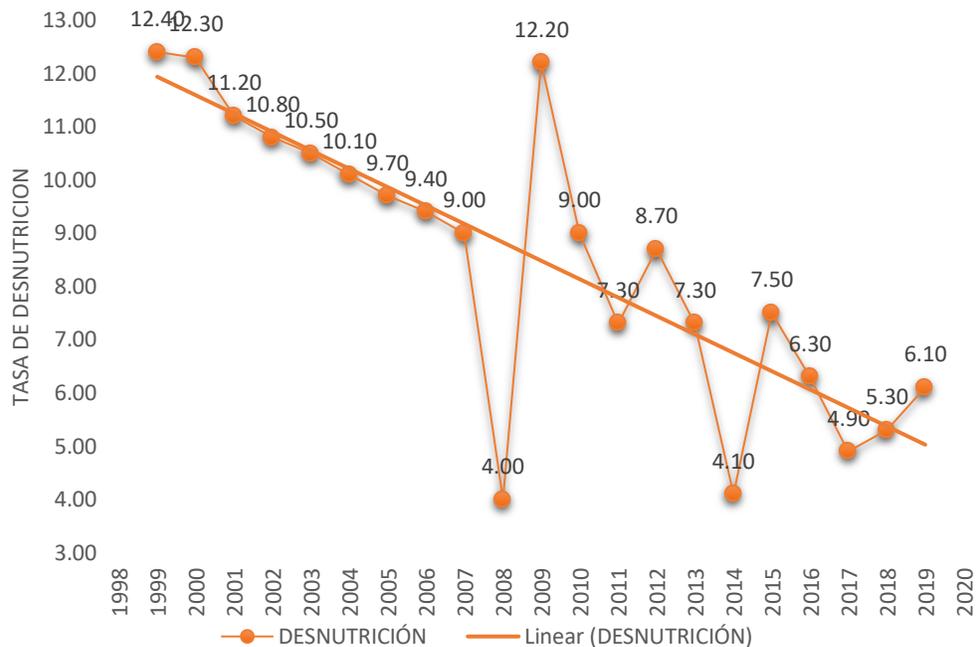


**Figura 8. Porcentaje de población sin acceso a agua potable de la región Arequipa durante el periodo 1999-2019. Fuente: INEI / ENAHO. Elaboración propia**

- **Tasa de Desnutrición**

Según los datos históricos de la OMS (Organización Mundial de la Salud) y ENDES (Encuesta Demográfica de Salud Familiar). Arequipa tuvo el pico más alto en 1999 teniendo un porcentaje de 12.4% de población con desnutrición crónica en niños menores de cinco años y mostrando su punto más bajo en el año 2008 con 4.0%.

En estos 20 años Arequipa ha mostrado una variación porcentual de -51%; su tendencia a lo largo ha ido decreciendo mostrando altibajos más radicales desde el 2009. Dentro de Arequipa el distrito en donde se ha concentrado el mayor porcentaje de desnutrición fue en Paucarpata, identificándose a menores de edad que no tienen la talla acorde con su edad, así como problemas de salud que afecta en su desarrollo de vida.



**Figura 5. Tasa de desnutrición de la región Arequipa durante el periodo 1999-2019. Fuente: INEI / ENDES. Elaboración propia**

**APURÍMAC**

Se encuentra ubicada al centro sur del país, en la región andina limitando al norte y este con Cusco, al sur con Arequipa y al oeste con Ayacucho. Con 20 896 km² es el quinto departamento más extenso. Apurímac tiene una población de 449 365 habitantes de los cuales en su mayoría estos se ubican en la zona rural.

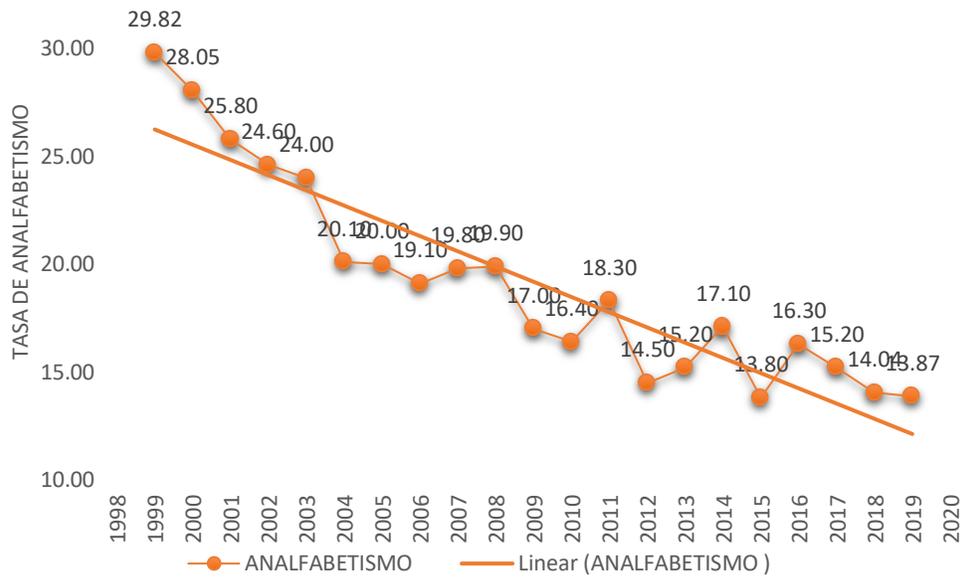
Su economía principalmente se basa en servicios, agricultura y una sostenible y creciente actividad minera. La esperanza de vida en este departamento es de un promedio de 70.6 años.

Apurímac representa el 9% del PBI regional. En cuanto a su actividad minera, la explotación del cobre de Las Bambas y las de hierro de Andahuaylas y Aymares, es una esperanza para la economía local, muy deprimida.

Para identificar el índice de la pobreza en esta región se detallarán indicadores y su comportamiento entre los años de estudio:

- **Tasa de Analfabetismo**

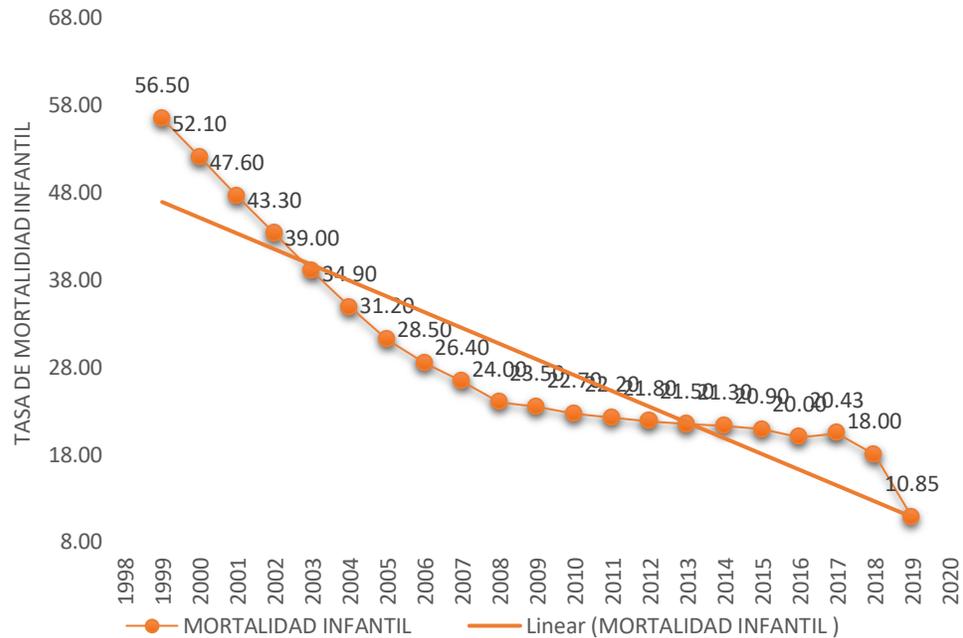
Según los datos históricos de la ENAHO (Encuesta Nacional de Hogares) y el Censo Nacional. Apurímac tuvo el pico más alto en 1999 teniendo un porcentaje de 29.82% de analfabetismo y mostrando su punto más bajo en el año 2015 con 13.80%. La tendencia observada a lo largo de los 20 años ha sido decreciente; sin embargo, ha ido teniendo variaciones en los últimos 11 años. Respecto a los rankings Apurímac se ubica en el segundo puesto a nivel nacional con más población analfabeta, del mismo modo estas cifras revelan que los jóvenes con menores probabilidades de acceder a una educación digna se encuentran ubicados en el sector de extrema pobreza y son provenientes de áreas rurales o sus padres no tienen estudios. Según la evaluación censal del Ministerio de Educación, Apurímac ocupó en comprensión lectora el puesto 22 de 26 regiones con un nivel satisfactorio de 31,1 y en matemática el puesto 20 de 26 regiones con un nivel satisfactorio de 20,8.



**Figura 10. Tasa de analfabetismo de la región Apurímac durante el periodo 1999-2019. Fuente: INEI / ENAHO. Elaboración propia**

- **Mortalidad Infantil**

Según los datos históricos del INEI (Sistema Nacional de Estadística e Informática) y el MINSA (Ministerio Nacional de Salud). Apurímac tuvo el pico más alto en 1999 teniendo un porcentaje de 56.5% de las frecuencias de muerte de niños menores a un año de edad y mostrando su punto más bajo en el año 2019 con 10.85%. Su tendencia a lo largo de estos 20 años ha ido notablemente descendiendo, siendo Apurímac una región con menor mortalidad en los últimos 20 años.

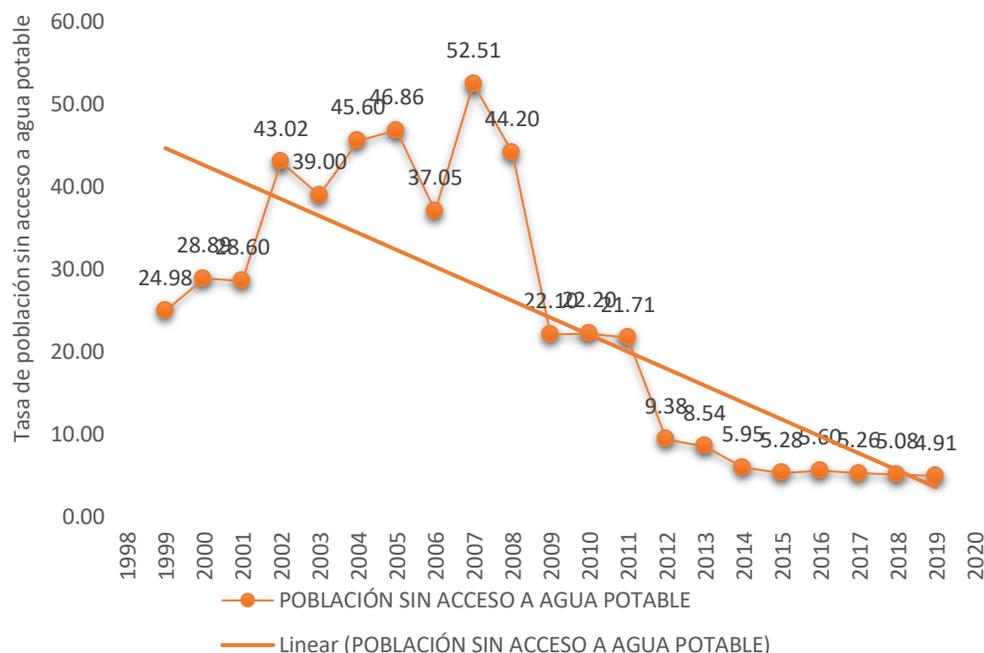


**Figura 6. Tasa de mortalidad infantil la región Apurímac durante el periodo 1999-2019. Fuente: INEI / MINSA. Elaboración propia**

- **Población sin acceso a agua potable**

Según los datos históricos del censo nacional y la ENAHO (Encuesta nacional de hogares) Apurímac tuvo el pico más alto en el 2007 teniendo un porcentaje de 52.51% de la población en general sin acceso a agua potable y mostrando su punto más bajo en el año 2019 con 4.91%.

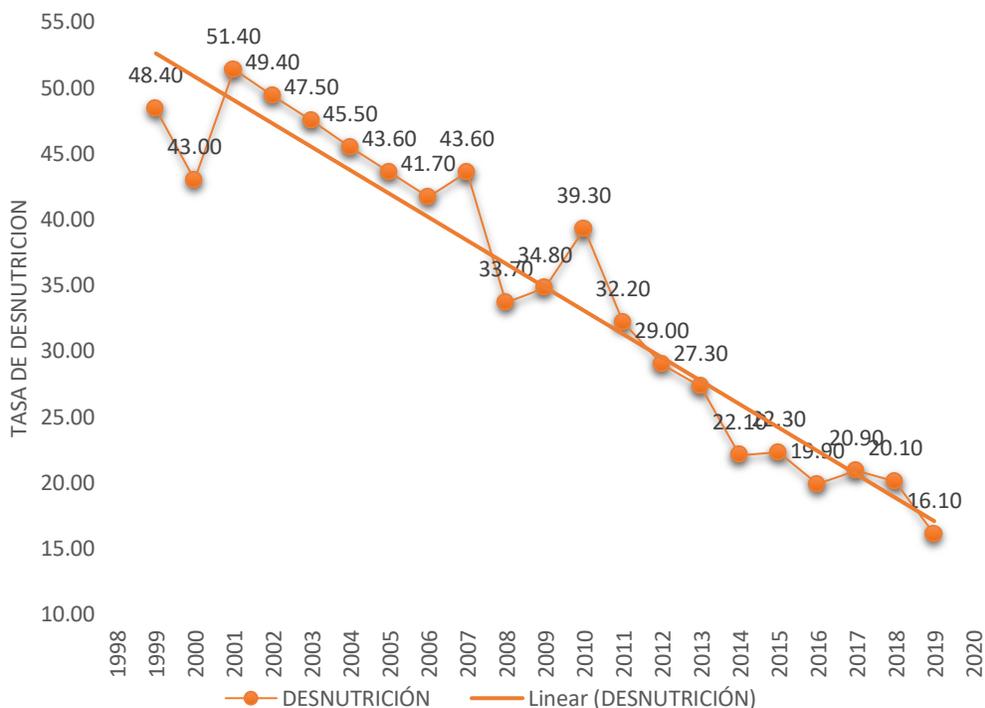
La tendencia a lo largo de estos 20 años ha sido descendiente, mostrando que los proyectos de saneamiento de agua y desagüe han sido productivos. Apurímac ha conseguido subir indicadores en los últimos 8 años, resaltando también que en el 2018 Apurímac fue el primer lugar a nivel nacional en el cierre de brecha en consumo de agua clorada. Este avance se obtuvo creando 60 áreas técnicas municipales, logrando agua segura a 23 poblados rurales.



**Figura 12. Porcentaje de población sin acceso a agua potable de la región Apurímac durante el periodo 1999-2019. Fuente: INEI / ENAHO. Elaboración propia**

- **Tasa de Desnutrición**

Según los datos históricos de la OMS (Organización Mundial de la Salud) y ENDES (Encuesta Demográfica de Salud Familiar). Apurímac tuvo el pico más alto en el 2001 teniendo un porcentaje de 51.4% población con desnutrición y mostrando su punto más bajo en el año 2019 con 16.10%. La tendencia observable a lo largo ha ido decreciendo, mostrando una constante descendencia. La región de Apurímac es la cuarta del país con un nivel mayor de desnutrición crónica infantil.



**Figura 7: Tasa de desnutrición de la región Apurímac durante el periodo 1999-2019. Fuente: INEI / ENDES. Elaboración propia**

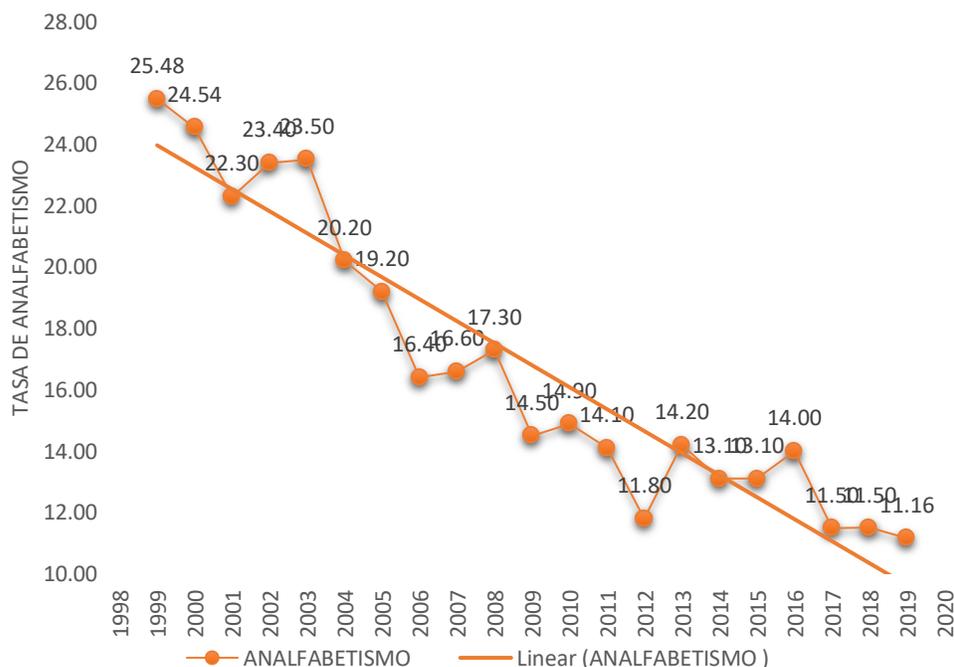
### **CAJAMARCA**

Se encuentra ubicada en la zona nor-andina, presenta zona de sierra y selva. Según el INEI la población de este departamento es un aproximado de 1 341 012 siendo el puesto número cinco a nivel del Perú. Cajamarca es una de las 10 regiones más importantes del país (2.5% del PBI) siendo una de las más pobladas y una de las que más contribuye con las exportaciones, actualmente representa el núcleo económico, turístico, minero, industrial, comercial y cultural de la sierra norte del Perú. Cuenta con 13 provincias y 127 distritos. Respecto a su minería Cajamarca se ha visto envuelta en desigualdad, conflictos y pobreza para muchos pobladores.

Para identificar el índice de la pobreza en esta región se detallarán indicadores y su comportamiento entre los años de estudio;

- **Tasa de Analfabetismo**

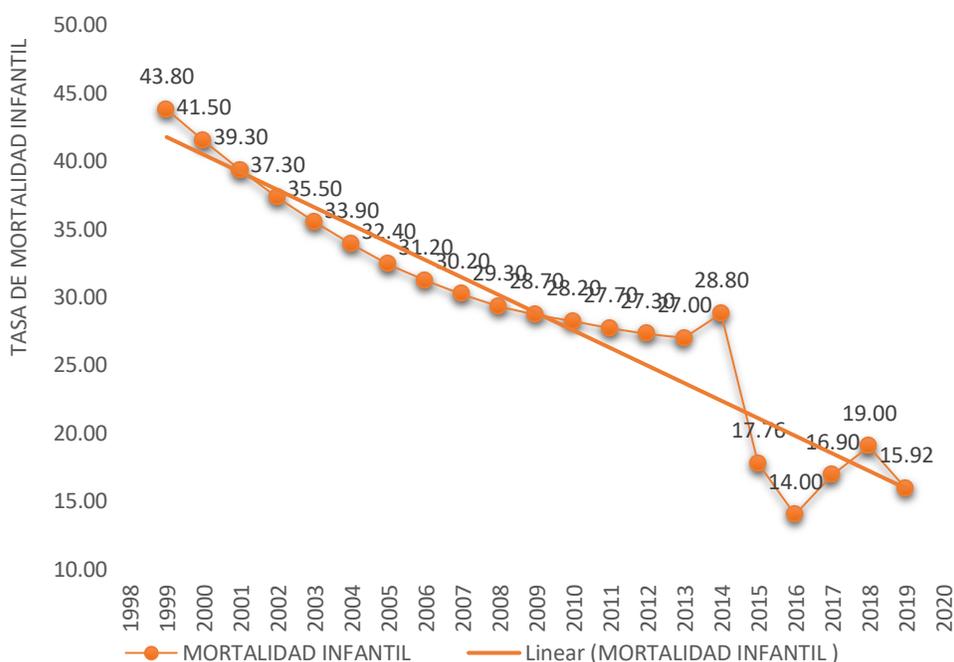
Según los datos históricos de la ENAHO (Encuesta Nacional de Hogares) y el Censo Nacional. Cajamarca tuvo el pico más alto en el año 1999 teniendo un porcentaje de 25.48% de analfabetismo y mostró su punto más bajo en el año 2019 con 11.16%. Su tendencia es decreciente a lo largo de estos 20 años. Cajamarca se ubica entre los 5 departamentos con tasas más altas de analfabetismo. al analizar este indicador se observa que afecta más a pobres en especial a mujeres, cabe resaltar que según la Encuesta Nacional de Hogares realizada en el 2016 por la INEI el 14.0% de la población mayor de 15 años en Cajamarca es analfabeta (no sabe leer ni escribir) o no ha terminado la educación básica escolar siendo así la región con más analfabetos electores en todo el Perú.



**Figura 14. Tasa de analfabetismo de la región Cajamarca durante el periodo 1999-2019. Fuente: INEI / ENAHO. Elaboración propia**

- **Mortalidad Infantil**

Según los datos históricos del INEI (Sistema Nacional de Estadística e Informática) y el MINSA (Ministerio Nacional de Salud). Cajamarca tuvo el pico más alto en el 1999 teniendo un porcentaje de 43.8% de mortalidad y mostrando su punto más bajo en el año 2016 con 14.0% mostrando un notable descenso en ese periodo de 18 años con una variación porcentual de -64%. Su tendencia a lo largo de estos 20 años ha ido decreciendo.

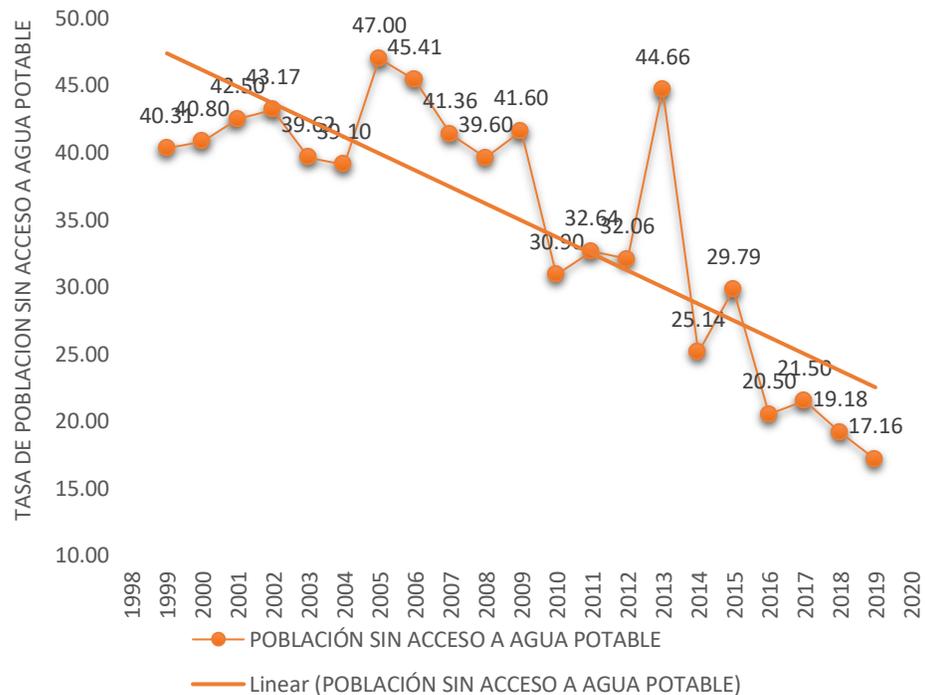


**Figura 8. Tasa de mortalidad infantil la región Cajamarca durante el periodo 1999-2019. Fuente: INEI / MINSA. Elaboración propia**

- **Población sin acceso a agua potable**

Según los datos históricos del censo nacional y la ENAHO (Encuesta nacional de hogares). Cajamarca tuvo el pico más alto en 1999 teniendo un porcentaje de 40.31% de la población en general sin acceso a agua potable y mostrando su punto más bajo en el año 2019 con 17.16%. La tendencia a lo largo de estos 20 años ha ido

decreciendo, mostrando una variación porcentual de un -57%. En Cajamarca el 42,1 % de las viviendas, es decir aproximadamente 137 mil (136,988), no tienen acceso a servicio de agua potable y cerca de 230 mil que se demuestra en un 70,7% carecen de una fuente segura de saneamiento. La brecha en acceso al servicio de agua potable entre las zona rural y urbana es grande.

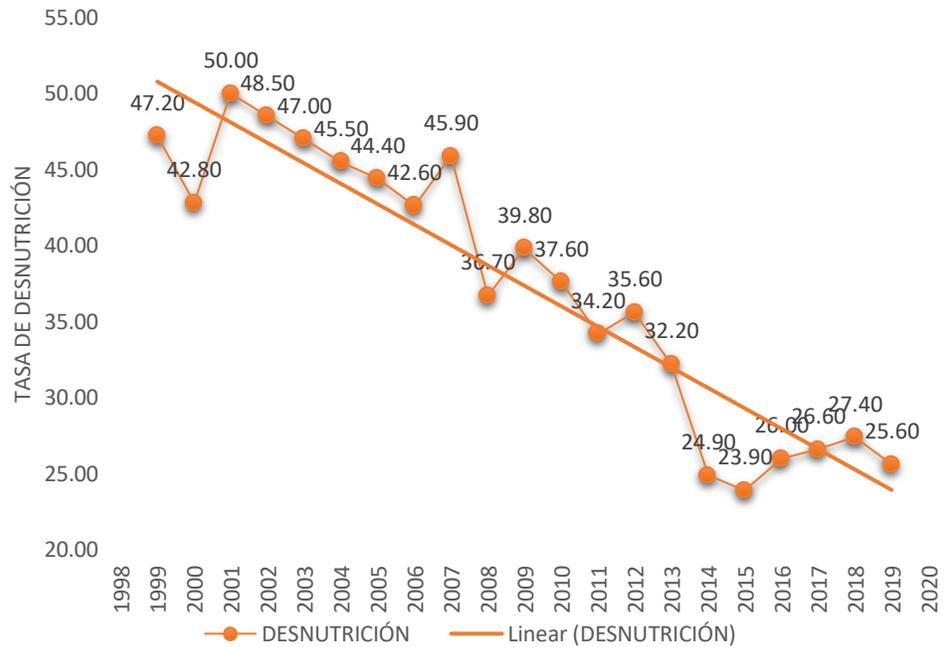


**Figura 16. Porcentaje de población sin acceso a agua potable de la región Cajamarca durante el periodo 1999-2019. Fuente: INEI / ENAHO. Elaboración propia**

- **Tasa de Desnutrición**

Según los datos históricos de la OMS (Organización Mundial de la Salud) y ENDES (Encuesta Demográfica de Salud Familiar). Arequipa tuvo el pico más alto en el 2001 teniendo un porcentaje de 50% de población con desnutrición crónica en niños menores de cinco años y mostrando su punto más bajo en el año 2016 con 26.0%.

En estos 20 años Cajamarca ha mostrado una variación porcentual de -46%, con una tendencia decreciente hasta el 2017 sin embargo en los dos últimos años mostró un aumento ligero, esto debido a determinantes indicadores en salud. Cajamarca es la segunda región del país con mayor índice de desnutrición crónica infantil.



**Figura 9: Tasa de desnutrición de la región Cajamarca durante el periodo 1999-2019. Fuente: INEI / ENDES. Elaboración propia**

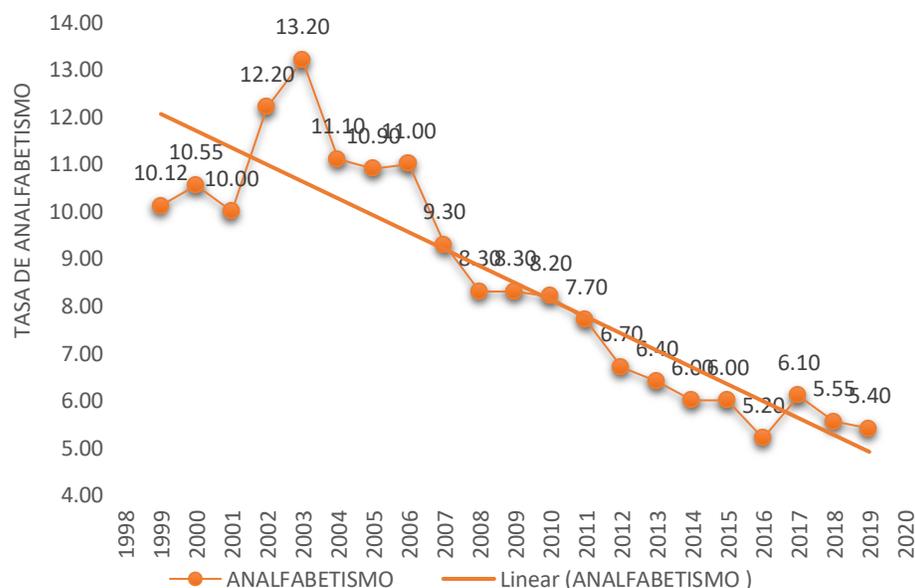
### LA LIBERTAD

La Libertad es un departamento que está ubicado en el noreste del país. Su población según el último Censo realizado por el INEI es de 1 778 000 habitantes, siendo uno de los departamentos más poblados. Respecto a la economía La Libertad aporta el 6.7 de PBI del país. La minería en este departamento es considerada como uno de los más importantes soportes económicos de la capital. Su otra actividad económica fuerte es la agricultura en donde sobresale el cultivo de espárrago, caña de azúcar y arroz.

Para identificar el índice de la pobreza en esta región se detallarán indicadores y su comportamiento entre los años de estudio:

- **Tasa de Analfabetismo**

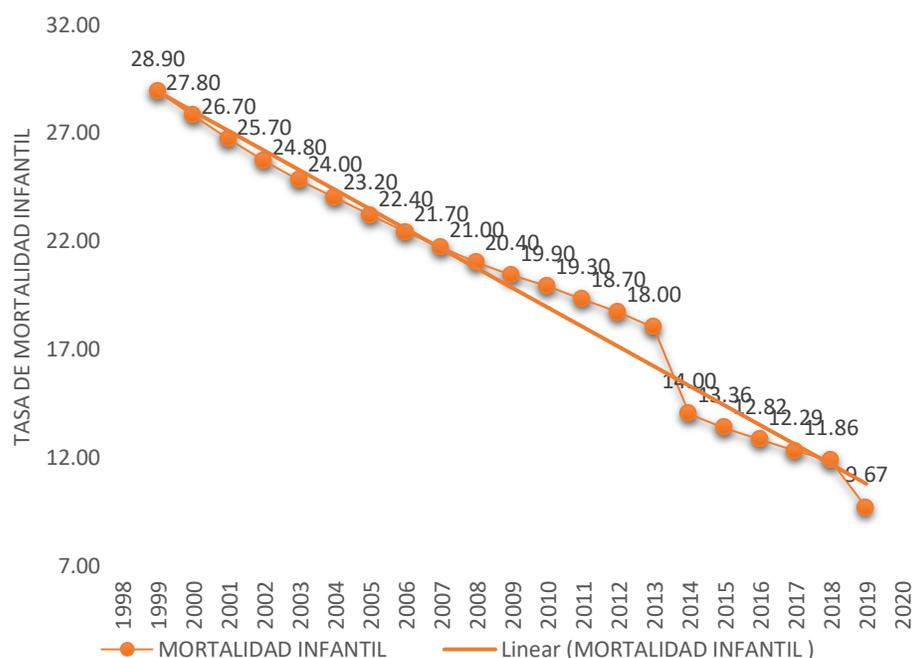
Según los datos históricos de la ENAHO (Encuesta Nacional de Hogares) y el Censo Nacional. La Libertad tuvo el pico más alto en 1999 teniendo un porcentaje de 10.12% de analfabetismo y mostrando su punto más bajo en el año 2016 con 5.20%. La tendencia a lo largo ha sido decreciente, sin embargo, ha ido teniendo variaciones en los últimos años, en los rankings La Libertad se ubica en el cuarto puesto a nivel nacional con más población analfabeta y si bien la data histórica nos muestra una baja considerable aún hay tarea por atender para disminuir las brechas de liberteños que necesiten recibir una educación digna y completa.



**Figura 18. Tasa de analfabetismo de la región La Libertad durante el periodo 1999-2019. Fuente: INEI / ENAHO. Elaboración propia**

- **Mortalidad Infantil**

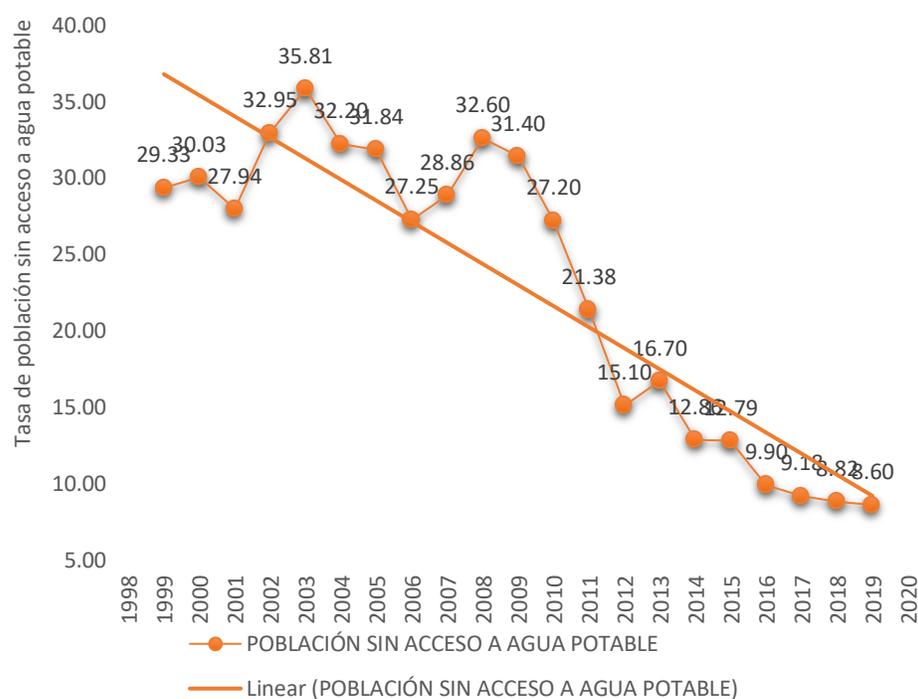
Según los datos históricos del INEI (Sistema Nacional de Estadística e Informática) y el MINSA (Ministerio Nacional de Salud). La Libertad tuvo el pico más alto en 1999 teniendo un porcentaje de 28.90% de las frecuencias de muerte de niños menores a un año de edad y mostrando su punto más bajo en el año 2019 con 9.67%. Su tendencia a lo largo de estos 20 años ha sido una línea notablemente descendiente, y acelerada. Las principales causas de muerte en esta región se deben a infecciones, asfixia, prematuridad y bajo peso al nacer. La mortalidad infantil tiene una relación estrecha con las brechas de clases socioeconómicas, lamentablemente en la región de La Libertad la mayoría de niños que mueren son pobres y sin acceso digno a un sistema de salud eficiente.



**Figura 10. Tasa de mortalidad infantil la región La Libertad durante el periodo 1999-2019. Fuente: INEI / MINSA. Elaboración propia**

- **Población sin acceso a Agua Potable**

Según los datos históricos del censo nacional y la ENAHO (Encuesta nacional de hogares). La Libertad tuvo el pico más alto en el 2003 teniendo un porcentaje de 35.81% de la población en general sin acceso a agua potable y mostrando su punto más bajo en el año 2019 con 8.60%. Su tendencia a lo largo de estos 20 años ha sido descendiente dándonos una clara muestra que los proyectos van dando frutos. Sin embargo, La Libertad sigue siendo una de las regiones con mayor cantidad de hogares sin acceso a este servicio.

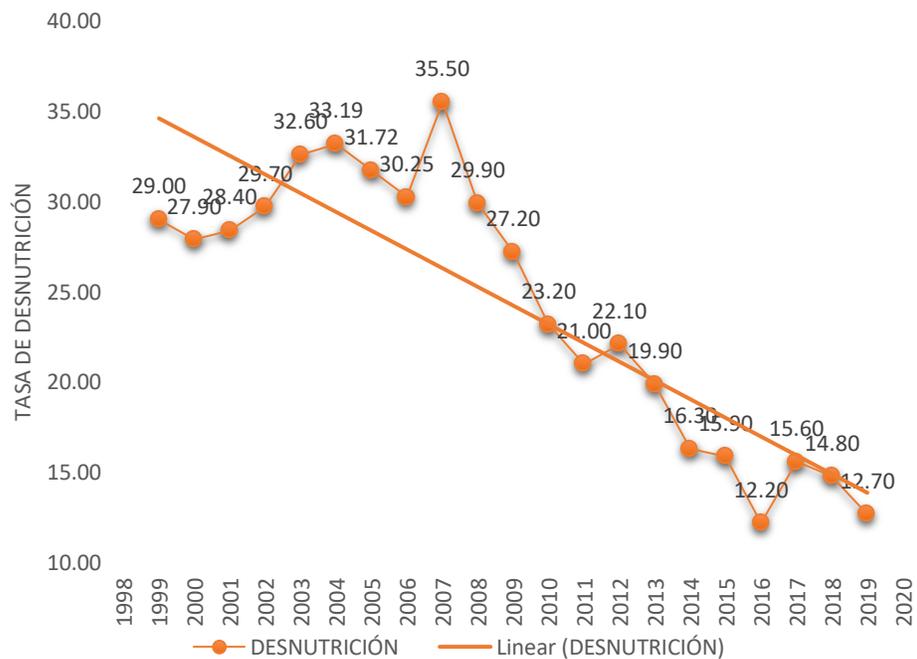


**Figura 20. Porcentaje de población sin acceso a agua potable de la región La Libertad durante el periodo 1999-2019. Fuente: INEI / ENAHO. Elaboración propia**

- **Tasa de Desnutrición**

Según los datos históricos de la OMS (Organización Mundial de la Salud) y ENDES (Encuesta Demográfica de Salud Familiar). La

Libertad tuvo el pico más alto en el 2007 teniendo un porcentaje de 35.50% de población con desnutrición y mostrando su punto más bajo en el año 2019 con 12.70%. La tendencia a lo largo ha sido decreciente. Desde el año 2016 su descenso se debió en parte a un pacto que las autoridades firmaron en contra de la Anemia y la desnutrición crónica Infantil. En la Libertad de cada 10 niños, 4 sufren de desnutrición y el 59% viven en pobreza.



**Figura 11: Tasa de desnutrición de la región La Libertad durante el periodo 1999-2019. Fuente: INEI / ENDES. Elaboración propia**

### ÍNDICE DE POBREZA POR REGIÓN

Según el índice de pobreza que fue calculado mediante indicadores como el porcentaje de población sin acceso al servicio de agua potable, la tasa de mortalidad, la tasa de analfabetismo en personas adultas y la desnutrición en cada región.

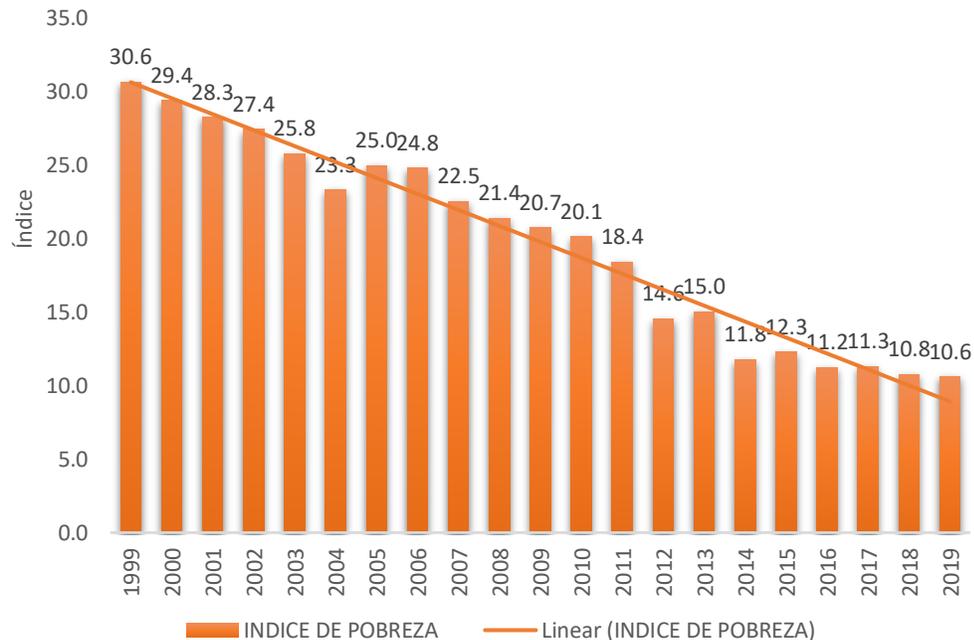
Estos fueron los resultados entre los años de estudio (1999- 2019), en Ancash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad:

**Tabla 2: Niveles de índice de pobreza**

ÍNDICE DE POBREZA	
Del 1 – 25%	Pobreza baja
Del 26 – 50%	Pobreza media
Del 51 – 75%	Pobreza alta
Del 76 – 100%	Pobreza extrema

Fuente: INEI

### **ANCASH**



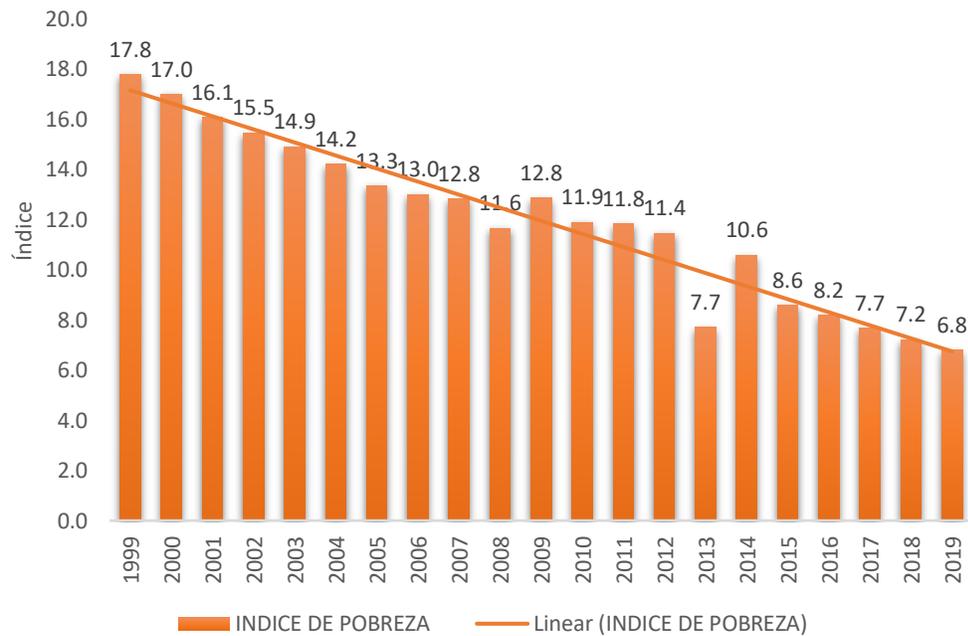
**Figura 12. Índice de Pobreza de la región Ancash entre los años 1999-2019. Elaboración propia**

El punto más alto de pobreza que obtuvo esta región fue en 1999 con 30.6% y el punto más bajo en el año 2019 con 10.6% mostrando un índice bajo según los estándares de medición. Su variación porcentual es de -

65% con una tendencia decreciente notable. Como se observa la pobreza se redujo y alcanzó ubicarse por debajo del nivel de incidencia de pobreza nacional de 20.5% según el INEI, implica una gran reducción en el número de personas en esta situación.

Respecto a la educación del total de población mayores a 17 años viven en situación de pobreza y cerca del 19% no tiene ningún tipo de educación superior, Ancash es la cuarta región con mayor porcentaje de personas pobres y sin educación a nivel nacional.

### **AREQUIPA**

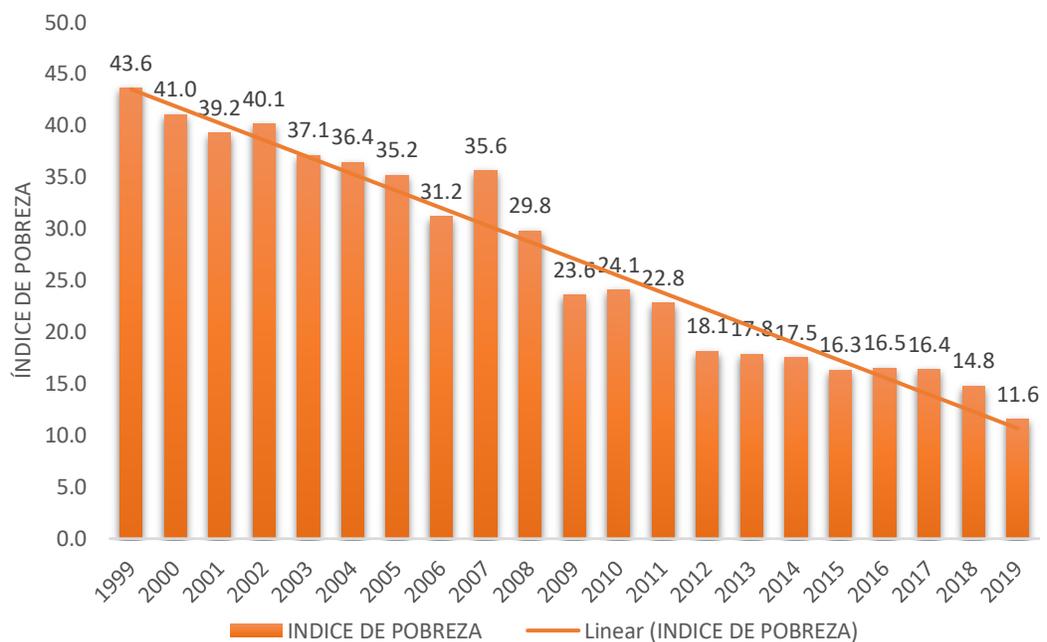


**Figura 13. Índice de Pobreza de la región Arequipa entre los años 1999-2019. Elaboración propia**

El punto más alto de pobreza que obtuvo este departamento fue en 1999 con 17.8%(baja) y el punto más bajo en el año 2019 con 6.8% llegando a ser muy baja según los estándares. Teniendo una variación porcentual de -62% con una tendencia decreciente notable. Analizando la incidencia de pobreza de Arequipa se aprecia que su reducción ha sido

considerable comparando año por año, esto se debió a que los indicadores sociales han ido decreciendo continuamente, respecto a su población y su estilo de vida ha aumentado y mejorado respectivamente; en educación el analfabetismo en Arequipa es uno de los indicadores más reducidos y con mejores proyecciones a futuro logrando menos habitantes iletrados, en cuanto a la salud Arequipa ha disminuido notablemente las tasa de mortalidad y desnutrición.

### **APURÍMAC**



**Figura 14. Índice de Pobreza de la región Apurímac entre los años 1999-2019. Elaboración propia**

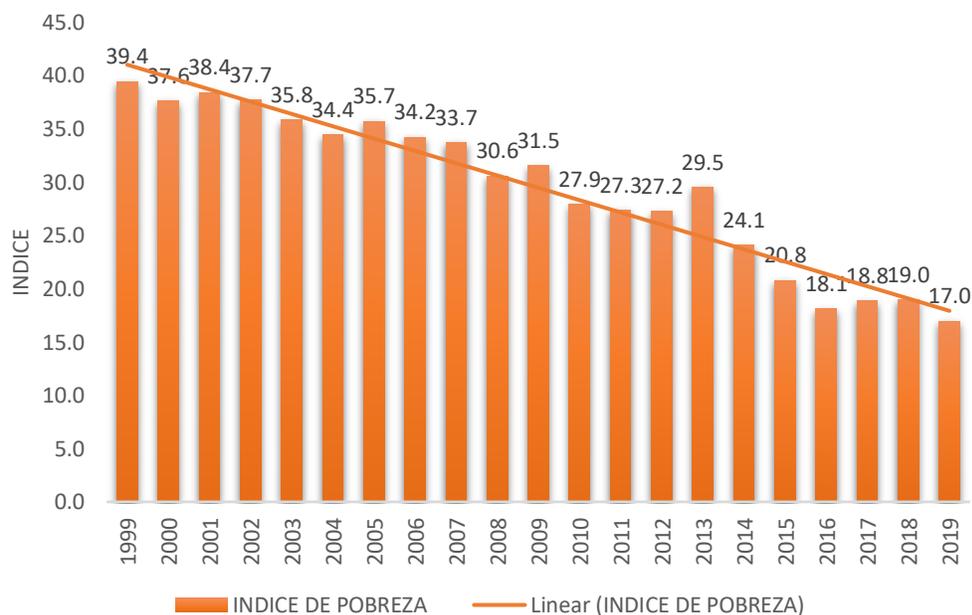
El punto más alto de pobreza que obtuvo este departamento fue en 1999 con 43.6(alta) y el punto más bajo en el año 2019 con 11.6% llegando a ser baja según los estándares establecidos. Su variación porcentual es de -73% con una tendencia decreciente y muy notable. Según el IPE (Instituto Peruano de Economía), Apurímac pese a dicha

reducción tuvo el cuarto puesto a nivel nacional y es la octava región con una mayor incidencia de pobreza en todo el país.

La evolución obtenida en este departamento es muy significativa ya que fue constantemente decreciendo logrando énfasis en estos factores ya que hubo una mejora en educación respecto a sus índices de analfabetismo logrando más oportunidades de desarrollo en sus habitantes, y mejorando su estilo de vida mediante sus servicios de agua y saneamiento, en cuanto a su salud este departamento ha disminuido su tasa de mortalidad del año 2017 (20.43%) al 2019 (10.85%) y respecto a la desnutrición cada vez es menor aunque no tan considerable.

Pese a todo este desarrollo y mejoramiento de sus índices Apurímac sigue siendo una de las regiones más pobres del país.

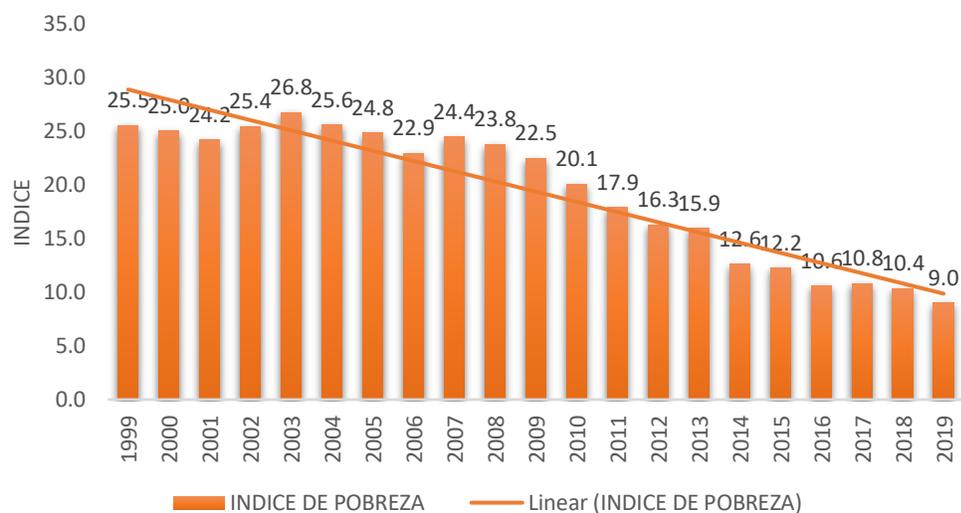
### **CAJAMARCA**



**Figura 15. Índice de Pobreza de la región Cajamarca entre los años 1999-2019. Elaboración propia**

El punto más alto de pobreza que obtuvo este departamento en 20 años fue en el 2001 con 38.4% y el punto más bajo en el año 2019 con 17% mostrando un índice bajo de pobreza según los estándares de medición. Su variación porcentual es de -57% con una tendencia decreciente notable. En lo que va del milenio Cajamarca ha sufrido una involución respecto a su economía debido a su potencial minero teniendo así más ingresos por habitante sin embargo esto no disminuyó sus brechas de desigualdad frente a la pobreza y sigue ocupando uno de los primeros lugares en analfabetismo de todo el país mostrando quiebres notables entre los más vulnerables. Respecto a su salud Cajamarca en los años 2018 y 2019 aumentó sus cifras en desnutrición de niños que mayormente radican en zonas rurales a donde el acceso de educación, salud es precaria. Según el IPE (Instituto Peruano de Economía) Cajamarca alcanza al 41.9% de las personas que viven allí, de este modo llega a ser la región con el indicador de pobreza más elevado del Perú encabezando la lista desde el 2015. Ubicándose entre las 5 regiones más pobres.

### **LA LIBERTAD**

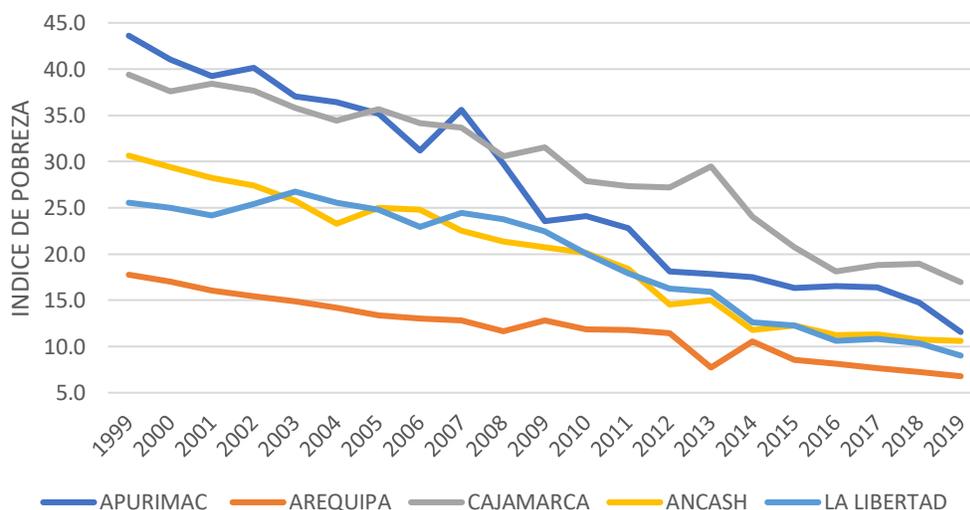


**Figura 16. Índice de Pobreza de la región La Libertad entre los años 1999-2019. Elaboración propia**

El punto más alto de pobreza que obtuvo esta región en 20 años fue en el 2003 con 26.8% y el punto más bajo en el año 2019 con 9% mostrando un índice de pobreza baja según los estándares de medición. Su variación porcentual es de -65% con una tendencia decreciente notable.

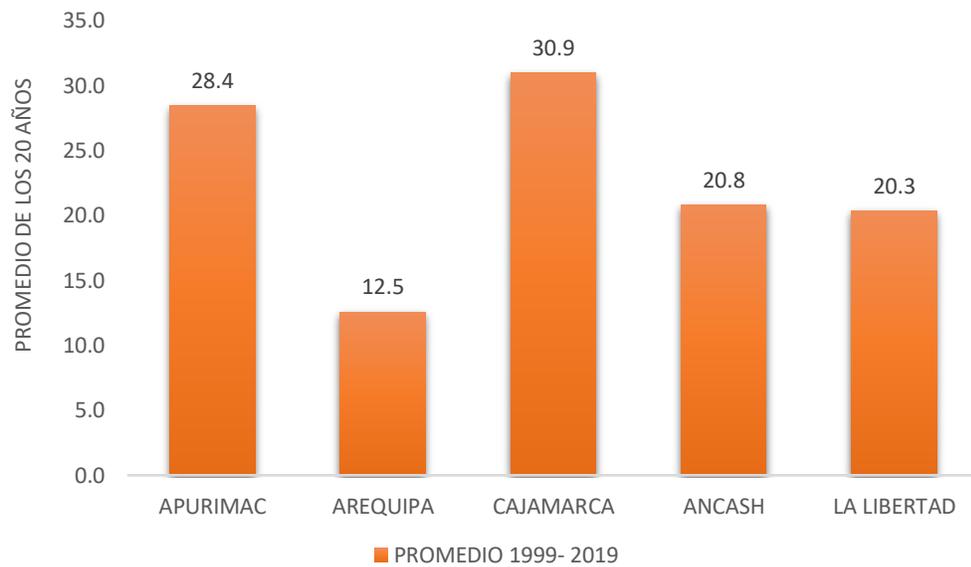
La pobreza en la región es superior al promedio nacional. Según el BM (Banco Mundial) el acceso a educación genera una mayor cantidad de ingresos en las personas lo que ayuda en la disminución de la pobreza. Respecto a su salud se reporta que la población liberteña de la zona urbana suele atenderse en algún centro de atención de salud, sin embargo, los de la zona rural solo tiende atenderse en alguna farmacia o curandero, por lo cual su factor de mortalidad aumenta, afectando significativamente el indicador de pobreza. Dentro de La Libertad también se encuentran 2 de los distritos más pobres del Perú como Curo y Condomarca ambos carecen de vías de acceso, estas poblaciones son las con menor índice monetario con un bajo nivel de ingresos y gastos que están por debajo del valor de la canasta básica familiar.

### INDICE DE POBREZA DE LAS CINCO REGIONES



**Figura 17. Índice de pobreza de Ancash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad entre los años 1999-2019. Elaboración propia.**

En conclusión, se observa que el departamento con más incidencia de pobreza es Cajamarca teniendo un nivel ALTO de pobreza según los estándares de medición con un promedio de 30.9% los 20 años (199-2019). El segundo es Apurímac con una incidencia notable de pobreza con un promedio de 28.4% en los años respectivos. En tercer lugar, se posiciona Ancash con un promedio de 20.8%, seguida por La Libertad con 20.3%. Y finalizando con Arequipa con muy baja incidencia en un rango de pobreza (baja) obteniendo un promedio de 12.5% en los 20 años de estudio.



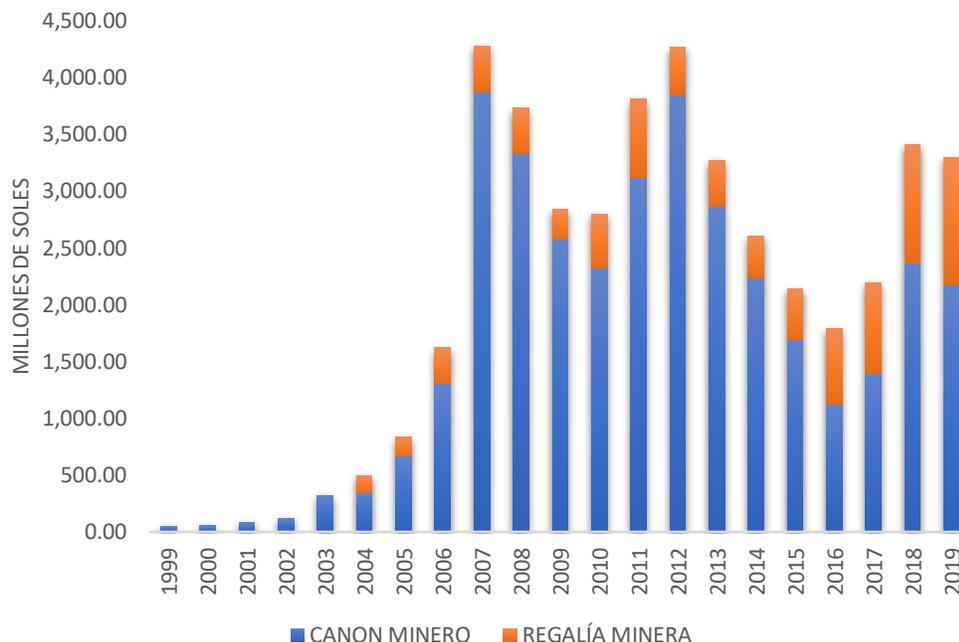
**Figura 18. Promedio del Índice de Pobreza por región entre los años 1999-2019. Elaboración propia**

### 3.1.2 Aportaciones de las transferencias mineras en las regiones Ancash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad entre los años 1999-2019.

#### TRANSFERENCIAS MINERAS

Son aportes que reciben los gobiernos regionales del Perú provenientes de la actividad minera, denominadas canon y regalías mineras. Estas transferencias tienen su propia forma de distribución, generalmente son derivados a educación, salud, saneamiento, transporte, entre otras; con la finalidad de generar desarrollo en las regiones donde se practica esta actividad minera.

De acuerdo, con la información recolectada del portal del MEF entre 1999 y 2019 se ha transferido a los gobiernos regionales más de 43,948.14 millones de soles, donde el 82 % de aportaciones corresponde a canon y el 18 % a regalía.

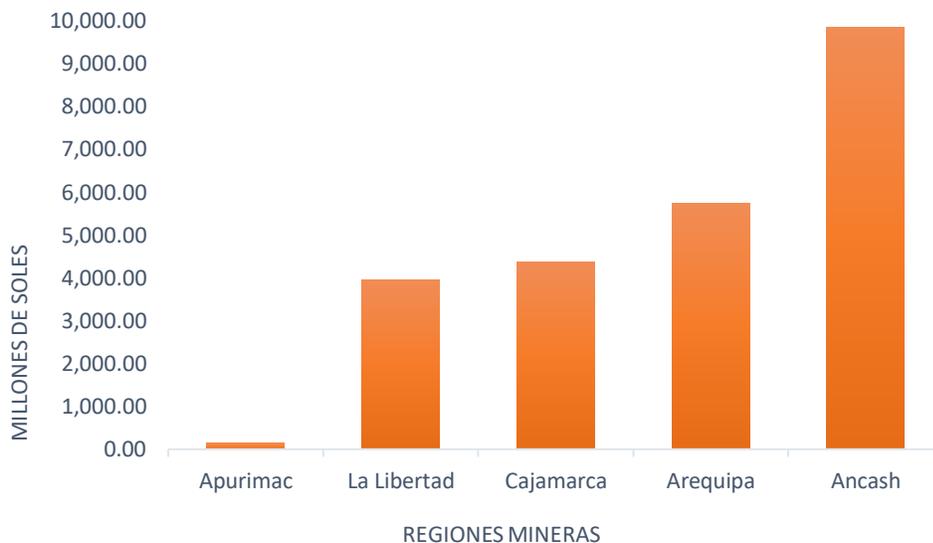


**Figura 19. Transferencias a los gobiernos regionales por recurso minero entre los años 1999-2019. Fuente: Portal de transparencia del Ministerio de Economía y Finanzas. Elaboración Propia.**

Si bien es cierto que los montos transferidos son significativos, no obstante, de acuerdo al gráfico, a partir del año 2007 y 2012 se observa una disminución debido a una menor cotización en los precios internacionales del mercado de minerales (principalmente por el oro y el cobre) y la disminución en las inversiones.

Según el Ministerio de Energía y Minas las principales regiones que aportan a las transferencias mineras al país son Apurímac, Arequipa, Cajamarca, Ancash, La Libertad al año 2019, ya que son las regiones con mayores aportaciones de canon y regalía minera, además de fuertes participaciones en el PBI minero del país.

Según el Gráfico la región con mayores aportaciones por canon y regalía minera entre los años 1999-2019 es Ancash con 9,838.99 millones de soles, seguido de Arequipa con 5,738.91 millones, luego Cajamarca con 4,367.56 millones y finalmente Apurímac con 139.47 millones de soles.



**Figura 20. Montos transferidos por recurso minero Ancash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad entre los años 1999-2019. Fuente: Portal de transparencia del Ministerio de Economía y Finanzas. Elaboración Propia**

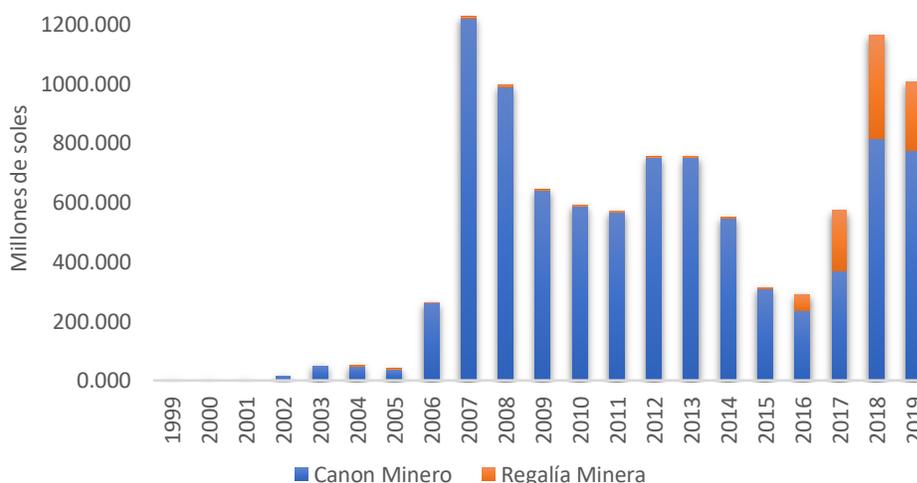
## TRANSFERENCIAS POR RECURSO MINERO POR REGIÓN ENTRE LOS AÑOS 1999-2019

### ANCASH

Es una región polimetálica, produce grandes cantidades de oro, plata, cobre, plomo y zinc, posicionándose con este último metal como la primera productora y la tercera en cobre a nivel nacional. Lo que significa que los factores que expliquen la evolución de las transferencias serán analizados por estas.

Esta es la región que al 2019 ha recibido grandes sumas por canon y regalía, entre los años de estudio ha recibido cerca de s/9,838.99 millones de soles, donde el 91% de estas aportaciones son pertenecientes a canon (s/8,971.70 millones), mientras que el 9% a regalía (s/867.30 millones).

Según el gráfico su mejor año fue en 2007 con s/1,224.99 millones, mientras que en los años posteriores fue disminuyendo hasta el 2012, posteriormente hubo un descenso notorio hasta el 2017 donde se presenta una tendencia positiva.



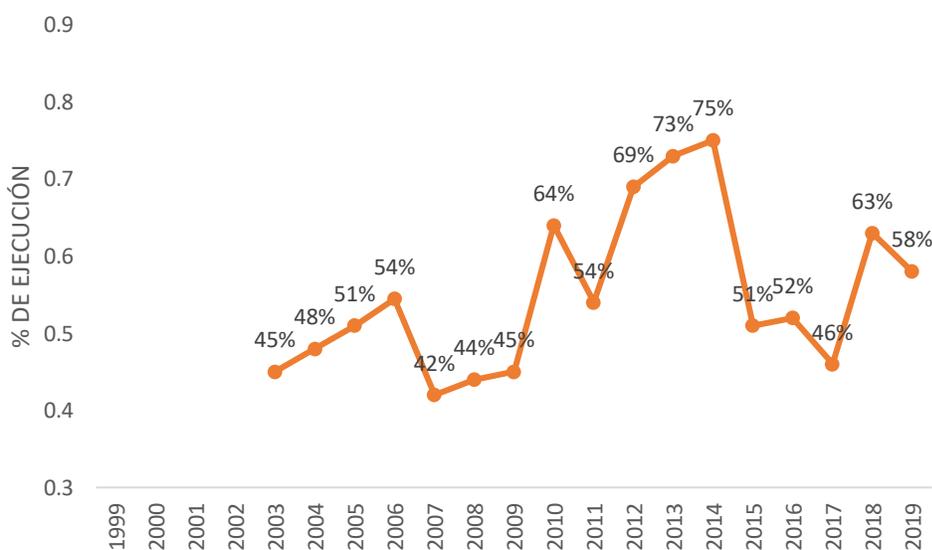
**Figura 21. Áncash: Transferencia por recurso minero, 1999-2019.**

**Fuente: Portal de transparencia del Ministerio de Economía y Finanzas. Elaboración Propia**

El comportamiento de las transferencias por recurso minero es explicado debido a la producción y al cierre de cotizaciones de los metales que han sido obtenidos por esta región, principalmente por cobre y zinc.

### Uso del Canon y Regalía Minera

Entre los años 2008 y 2014 existe una tendencia creciente por la ejecución de recursos llegando a un 55% de ejecución del total del monto presupuestado, mientras que en los años posteriores disminuyó considerablemente.



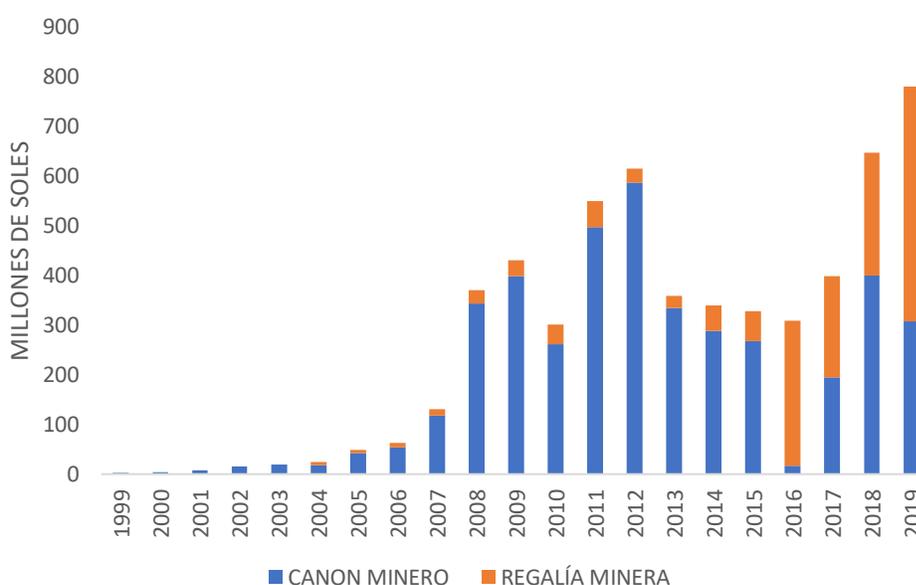
**Figura 22. Porcentaje de ejecución por canon y regalía minera de la región Ancash entre 1999-2019. Fuente: Portal de transparencia del Ministerio de Economía y Finanzas. Elaboración Propia**

### AREQUIPA

Es una de las regiones mineras más importantes del Perú, el mineral que más explota y produce es el cobre, a través de la Minera Cerro Verde (empresa principal en la producción de cobre del país), también hay existencia de producción de oro, plata, plomo, molibdeno y zinc.

En un contexto internacional, la cotización del precio del cobre ya no ha sido tan beneficioso, en los últimos años ha descendido notoriamente, pero cabe señalar que según el BCRP en el 2017 tuvo una variación favorable a diferencia de los años anteriores

Entre los años 1999-2019, Arequipa ha sido una de las regiones con mayor recepción de transferencia por los recursos mineros, en donde recibió s/5,738.91 millones, estas aportaciones fueron el 73% a canon (s/4,173.73 millones) y el 27% restante fue a regalías (1,565.18).



**Figura 23. Arequipa: Transferencia por recurso minero, 1999-2019.**

**Fuente: Portal de transparencia del Ministerio de Economía y Finanzas. Elaboración Propia**

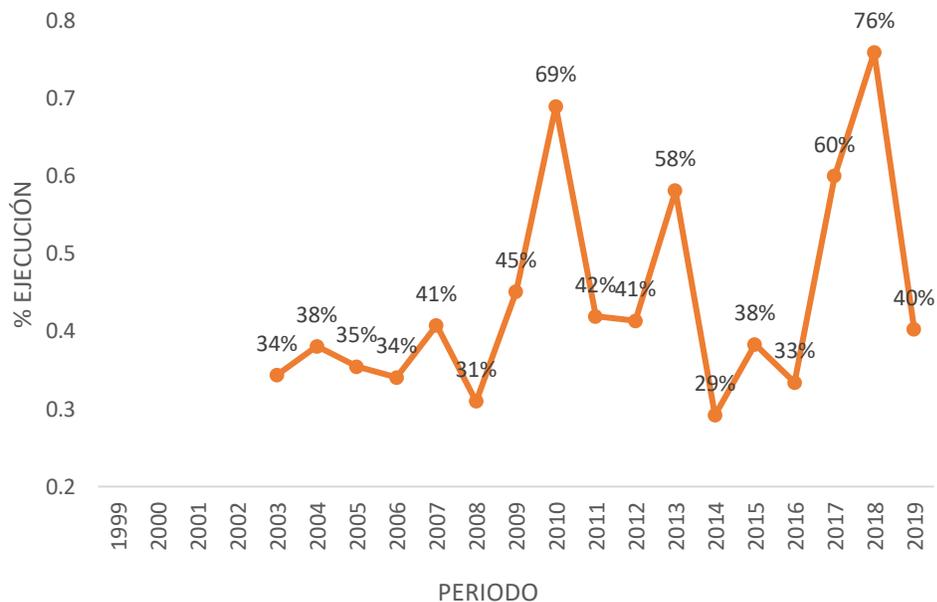
De acuerdo con el gráfico, se observa que, a partir del año 2013 hay una disminución por canon, con una baja significativa en el año 2017, ocurrido no sólo por la reducción en el precio internacional, sino por gastos mayores que realizó la empresa Cerro Verde para la reinversión de sus operaciones, lo que produjo menores recaudaciones de impuestos. No

obstante, gracias a la creciente producción, la regalía minera tuvo mejores resultados y mejoró las transferencias a la región.

### Uso del Canon y Regalía Minera

Según el gráfico, generalmente, el porcentaje de ejecución por canon y regalía minera en el presupuesto transferido a la región, este ha sido utilizado en promedio el 40% o más durante los años de estudio. Los picos más significativos son en el año 2010, donde se utilizó cerca del 69%, equivalentes a 207.37 millones, en el 2013 con 58% que asciende a 208.07 millones y en el 2018 con 76% equivalentes a 205.91 millones de soles ejecutados por el gobierno. Cabe señalar que, entre los años 1999-2002 los recursos no fueron aprovechados significativamente.

Entre los años estudiados, los presupuestos fueron ejecutados en más de 15 rubros, entre ellos, los que tienen mayor porcentaje significativo es en planeamiento, saneamiento, transporte y cultura.

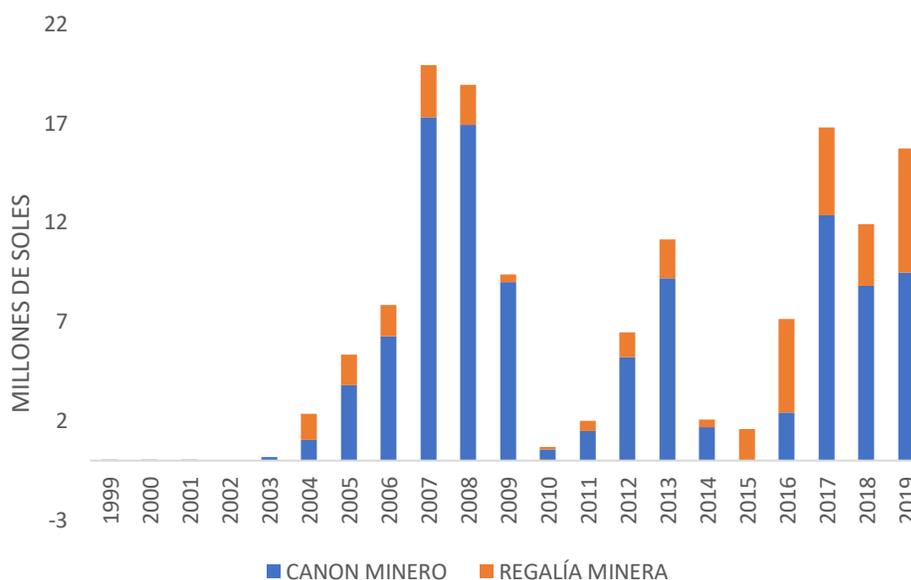


**Figura 24. Porcentaje de ejecución por canon y regalía minera de Arequipa, 1999-2019. Fuente: Portal de transparencia del Ministerio de Economía y Finanzas. Elaboración Propia**

## **APURÍMAC**

Esta región recientemente ha tenido notoriedad como una región rica en minería, ya que recientemente en los dos últimos años ha recibido montos significativos gracias al proyecto Las Bambas, con la producción de cobre; a diferencia de años anteriores que recibía transferencia por canon y regalía, pero en montos menores.

Entre los años estudiados a Apurímac se le ha transferido más de 1,009.08 millones de soles, donde la mayoría son provenientes del canon (97% del monto transferido). Con la llegada de Bambas en el año 2016 ha marcado de manera significativa a la región, pues según el reporte del MINEM en el año 2017 se alcanzó una producción 450 mil TMF de cobre, lo que conlleva un incremento en el PBI minero, además de ubicarlo dentro del ranking de las principales regiones mineras del Perú.



**Figura 25. Apurímac: Transferencia por recurso minero, 1999-2019.**

**Fuente: Portal de transparencia del Ministerio de Economía y Finanzas. Elaboración Propia**

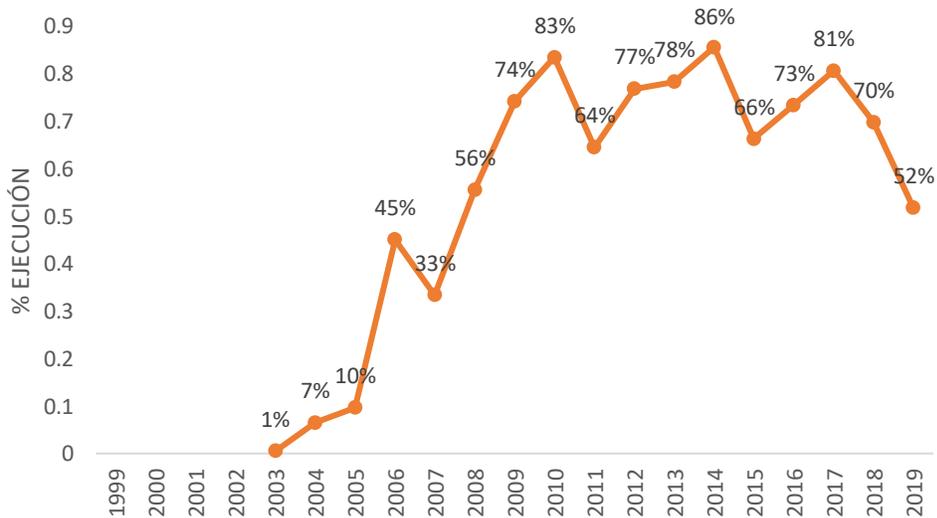
Según el gráfico, sus mejores años de recaudación de canon son en el 2018-2019 con 398.82 y 307.22 millones de soles respectivamente, con

respecto a regalía, en el 2016 y 2019 tuvo mejores aportaciones, pero en menores cantidades a diferencia del canon, con 4.71 y 6.25 millones de soles.

### Uso del Canon Minero y Regalía Minera

Durante los años de estudio el promedio de participación ejecutados gracias a los recursos mineros es de 56 % lo que significa que en el transcurso de los años se ha utilizado gran parte de lo recaudado, ya que el dinero que se transfería eran mínimos a diferencia de los últimos años.

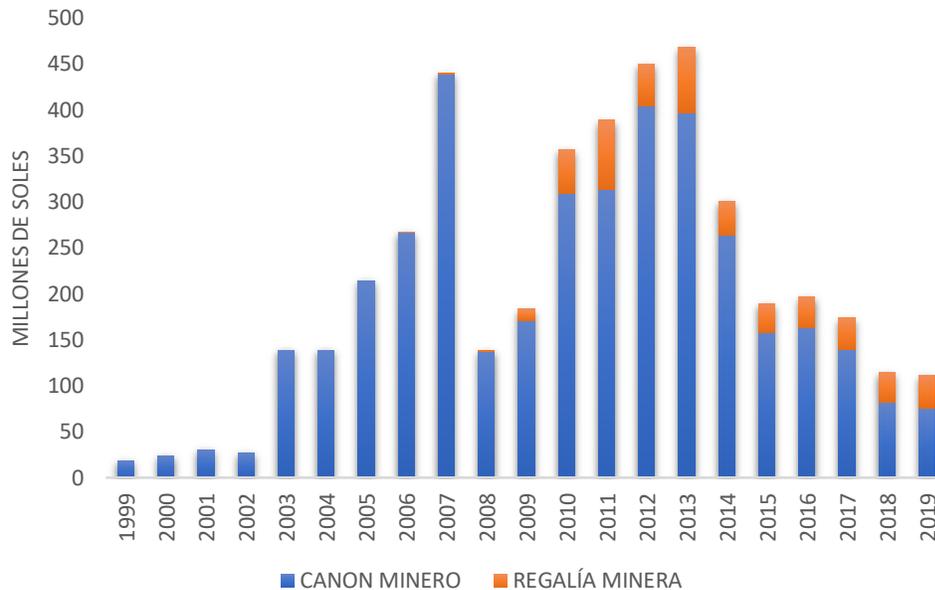
Con las diferentes participaciones variables a través de los años, no se muestra una tendencia precisa y clara, pero cabe resaltar que, en los tres últimos años ha descendido notablemente, alcanzando un 52% de ejecución.



**Figura 26. Porcentaje de ejecución por canon y regalía minera de Apurímac, 1999-2019. Fuente: Portal de transparencia del Ministerio de Economía y Finanzas. Elaboración Propia**

## CAJAMARCA

Es una región minera importante para el país. El mineral que explota y produce en gran medida es el oro, también plata y cobre, pero en pocas proporciones, según el MINEM en los últimos 10 años ha representado en promedio en la producción de oro cerca de 40%.



**Figura 27. Cajamarca: Transferencia por recurso minero, 1999-2019.**

**Fuente: Portal de transparencia del Ministerio de Economía y Finanzas. Elaboración Propia**

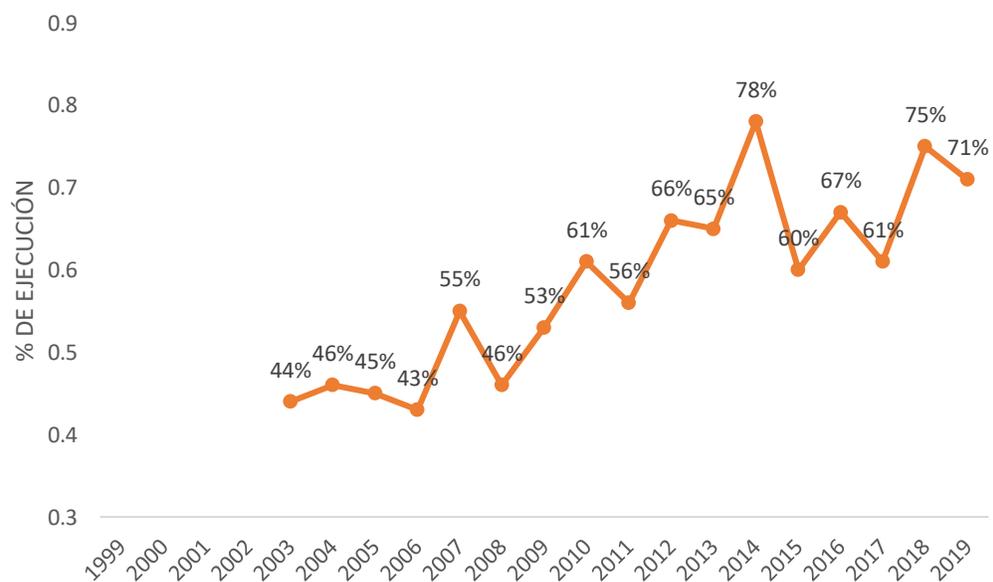
Entre los años estudiados a Cajamarca se le ha transferido 4,367.56 millones de soles, donde la mayoría son provenientes del canon (89% del monto transferido) Y 11% para regalías.

Cajamarca ha tenido grandes transferencias por canon y regalía minera, principalmente por canon, sin embargo, a partir del 2008, las aportaciones de regalía han incrementado notablemente hasta el 2011, siendo el año con mayor aportación durante los años de estudio, representando 75.33 millones de soles.

Con respecto a canon, a partir del 2000 las transferencias fueron crecientes hasta el año 2007 representando 137.51 millones de soles, aunque en el año 2008 descendió considerablemente debido a los precios internacionales, no obstante, a partir de ese año al 2013 las transferencias fueron aumentando, gracias al entorno internacional que favoreció al sector minero. Sin embargo, en los últimos años, tanto canon como regalía muestran una tendencia negativa debido a la baja producción de oro en esta región (menos del 40% aproximadamente entre 2013 y 2019) y la caída en la cotización de este metal (-25% aproximadamente entre 2013 y 2019).

### Uso del Canon y Regalía Minera

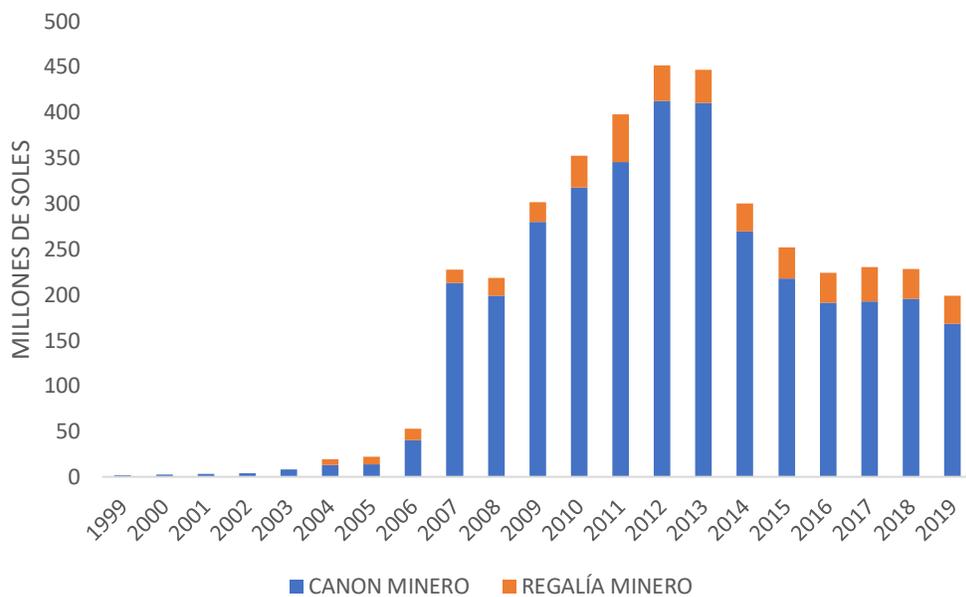
Desde que se dispuso de este recurso, su ejecución ha ido creciendo gradualmente, ascendiendo a 78% en el año 2014 siendo este el punto máximo de los años de estudio. En promedio se ha ejecutado el 62% del total de los montos transferidos por canon y regalía.



**Figura 28. Porcentaje de ejecución por canon y regalía minera de Cajamarca, 1999-2019. Fuente: Portal de transparencia del Ministerio de Economía y Finanzas. Elaboración Propia**

## **LA LIBERTAD**

Es la región principal en producción de oro a nivel nacional, generalmente se produce en las provincias de Otuzco, Pataz y Sánchez Carrión. Mientras que, en menores proporciones produce metales como cobre, plata, plomo y zinc. Según el MEF, es la cuarta región con mayores aportaciones, entre los años de estudio se le ha transferido un total de S/.3,940. 74 millones, de los cuales el 89% corresponde a canon con S/.3495.48 millones; mientras que el 11% corresponde a regalía con S/.445.26 millones.

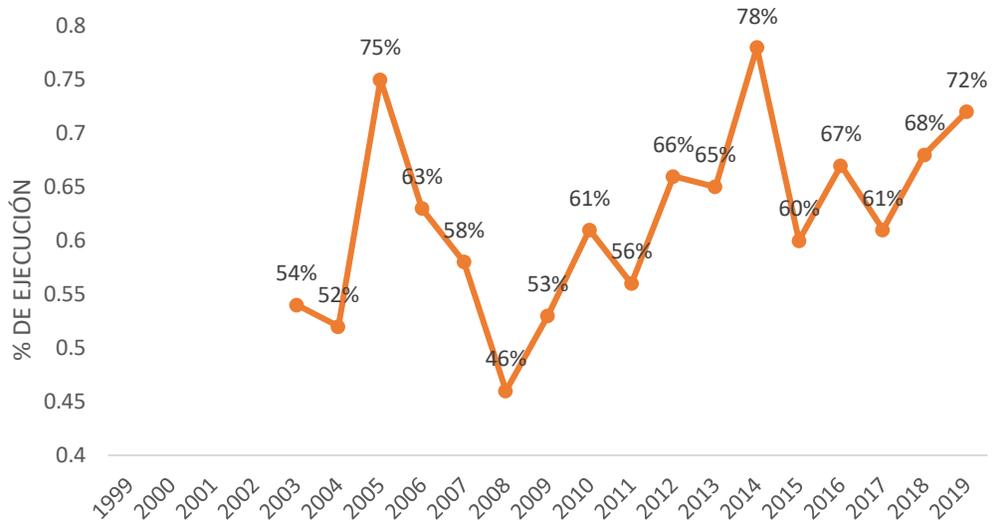


**Figura 29. La Libertad: Transferencia por recurso minero, 1999-2019.**

**Fuente: Portal de transparencia del Ministerio de Economía y Finanzas. Elaboración Propia**

### **Uso del Canon y Regalía Minera**

El promedio de ejecución por canon y regalía es de aproximadamente 62% del monto transferido, los años 2005 y 2014 fueron los más aprovechados para la elaboración de proyectos de inversión con 75% y 78% respectivamente.



**Figura 30. Porcentaje de ejecución por canon y regalía minera de La Libertad, 1999-2019. Fuente: Portal de transparencia del Ministerio de Economía y Finanzas. Elaboración Propia**

### **3.1.3 Estimación del impacto de las transferencias mineras en la pobreza de las regiones Ancash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad entre los años 1999-2019.**

El fin de la presente investigación está centrado en cuál es el impacto del canon minero y las regalías mineras frente a la reducción de la pobreza. Para lo cual, se analizó IDP-1 que representa el indicador de pobreza para países emergentes.

Al analizar las series de datos trabajados, con la inclusión de controles macroeconómicos y sociales, se observa que no existen tendencias marcadas para la mayoría de las series como se puede apreciar en el anexo 36.

Por ello, se considera transformar las series en logaritmos para lograr un mejor ajuste. Además, se encuentra que (con excepción de la inflación) todas las series presentan raíz unitaria, lo cual puede observarse en los

anexos N°09 al 23. Por lo que se utiliza el método de diferencias para su corrección y estimación.

Con datos de tipo panel y utilizando el método de mínimos cuadrados generalizados (corrección de heterocedasticidad con ponderaciones de sección cruzada) se planteó el modelo que representan las regiones en investigación: Ancash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad; la cual se observa en la tabla N°03.

**Tabla 3. Estimación econométrica – Método Panel EGLS (Sección transversal SUR)**

Derivatives of the Equation Specification  
 Method: Panel EGLS (Cross-section SUR)  
 Specification:  $[CX=F] = DLOG(POBREZA) - (C(1)*D(CANON) + C(2)*D(REGALIA) + C(3) *DLOG(PBI(-1)) + C(4)*D(IDH(-4)) + C(5)*DLOG(CONFLICTOS\_SOCIALES(-5)) + C(6)*\_6\_INFLACION(-1) + C(7)*DLOG(TIPO\_DE\_CAMBIO(-2)) + C(8) + C(9)*rndn$

Variable	Derivative of Specification
C(1)	-canon + canon(-1)
C(2)	-regalia + regalia(-1)
C(3)	-log(pbi(-1)) + log(pbi(-2))
C(4)	-idh(-4) + idh(-5)
C(5)	-log(conflictos_sociales(-5)) + log(conflictos_sociales(-6))
C(6)	-_6_inflacion(-1)
C(7)	-log(tipo_de_cambio(-2)) + log(tipo_de_cambio(-3))
C(8)	-1
C(9)	-rndn

*Fuente: Propia.*

*Elaboración: Propia*

El modelo estimado se da con la muestra para el periodo 2005-2019 para las regiones de Ancash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad; los datos iniciales pueden verse en el anexo N°04.

**Tabla 4. Estimación econométrica – Método Panel EGLS (Sección transversal SUR)**

Dependent Variable: DLOG(POBREZA)  
Method: Panel EGLS (Cross-section SUR)  
Sample (adjusted): 2005 2019  
Periods included: 15  
Cross-sections included: 5  
Total panel (balanced) observations: 75  
Linear estimation after one-step weighting matrix  
Cross-section SUR (PCSE) standard errors & covariance (d.f. corrected)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(CANON)	-3.08E-05	1.74E-05	1.767627	0.0820
D(REGALIA)	-0.000160	7.70E-05	-2.074128	0.0422
DLOG(PBI(-1))	-0.077861	0.039774	-1.957589	0.0548
D(IDH(-4))	-0.631792	0.290173	-2.177290	0.0333
DLOG(CONFLICTOS_SOCIALES(-5))	0.044864	0.011084	4.047570	0.0001
INFLACION(-1)	0.008104	0.002040	3.973506	0.0002
DLOG(TIPO_DE_CAMBIO(-2))	0.160224	0.054168	2.957921	0.0044
C	-0.076176	0.007881	-9.665986	0.0000
RNDN	0.000456	2.22E-05	20.54401	0.0000

Effects Specification

Cross-section fixed (rndn variables)

Weighted Statistics

R-squared	0.890472	Mean dependent var	-2.694776
Adjusted R-squared	0.869272	S.D. dependent var	2.975029
S.E. of regression	1.046199	Sum squared resid	67.86101
F-statistic	42.00524	Durbin-Watson stat	2.656614
Prob(F-statistic)	0.000000		

Unweighted Statistics

R-squared	0.808681	Mean dependent var	-0.058955
Sum squared resid	147.84900	Durbin-Watson stat	2.916622

*Fuente: INEI, BCRP. Elaboración: Propia*

El modelo permite encontrar la relación de impacto del canon minero y regalías mineras hacia la reducción de la pobreza.

- Por cada aumento del canon minero en 1 millón de soles, la pobreza se ve reducida en 0.308%.
- Por cada aumento de las regalías mineras en 1 millón de soles, la pobreza se ve reducida en 1.6%.

Además, los controles que se incluyeron guardan relación en magnitud (positiva y negativa) con la teoría económica y sus implicancias:

- Por cada aumento del PBI de esa región en 1 millón de soles, con el rezago de un periodo, la pobreza se ve reducida en 0.07%.
- Por cada aumento del IDH de esa región en 1%, con el rezago de cuatro periodos, la pobreza se ve reducida en 0.0063%.
- Por cada aumento de los conflictos sociales nacionales en unidades, con el rezago de cinco periodos, la pobreza se ve aumentada en 0.045%.
- Por cada aumento de la inflación nacional en 1%, con el rezago de un periodo, la pobreza se ve aumentada en 0.00008%.
- Por cada aumento del tipo de cambio nacional en 1 sol, con el rezago de dos periodos, la pobreza aumenta en 0.16%.
- El valor de la constante del modelo es de -0.076, lo que significa que aún en ausencia de canon minero y regalías mineras, hay otras variables que intentan impulsar la reducción de la pobreza, pero con bajo impacto.
- La variable RNDN representa un control aleatorio con distribución normal para la corrección puntual de heterocedasticidad espacial a nivel regional, su impacto es cercano a cero en el modelo pues su función es otra.

El valor Durbin-Watson representa el proceso de autocorrelación de primer orden. El cual se sugiere que sea cercano a 2; sin embargo, dado que se utilizó diferencias para eliminar el problema de la

autocorrelación de primer orden en el análisis de raíces unitarias ese valor debe ser interpretado respecto a su valor tabulado estadísticamente. Resultando, que no existe problema de autocorrelación de primer orden.

A nivel técnico, la corrección de heterocedasticidad, muestra que los residuos del modelo final son homocedasticos a un 95% de confianza. Lo que permitió mejorar los criterios como la suma cuadrada de los residuos, reducir la magnitud de autocorrelación positiva de primer orden, mejorar la correlación general del modelo llegando a un 89%. El valor elevado de la correlación conjunta puede ser un síntoma de alta colinealidad; sin embargo, es descartado por las pruebas de los anexos N°25, 26, 27 y 28.

Además, se observó que, de acuerdo a los efectos fijos, Apurímac es la región con mejores condiciones para reducción de pobreza, seguida de La Libertad y Cajamarca; Arequipa y Áncash son quienes tienen mayor propensión a incrementos en el nivel de pobreza como puede verse en la tabla N°05.

**Tabla 5. Efectos fijos individuales a nivel regional**

<b>ID</b>	<b>Región</b>	<b>Efecto fijo</b>
1	Apurímac	-0.021445
2	Arequipa	0.018547
3	Cajamarca	-0.003845
4	Ancash	0.022686
5	La Libertad	-0.015943

*Fuente: INEI, BCRP. Elaboración: Propia*

El modelo estimado cumple todos los supuestos necesarios, donde en la sección de anexos podemos notar el resto de pruebas de validez ordenados como:

- El anexo N°24 muestra los intervalos confidenciales de los estimadores del modelo a un 90% y 95%.
- El anexo N°25 muestran las estadísticas descriptivas de las series y Prueba de Normalidad
- Los anexos N°26 y 27 muestran la independencia de las variables en la estimación del modelo incluidas a nivel de covarianzas y correlaciones parciales.
- Los anexos N°28 y 29 muestran la independencia de los estimadores del modelo a nivel de covarianzas y correlaciones parciales.
- El anexo N°30 muestra de forma gráfica que los residuos del modelo son independientes.
- El anexo N°31 muestra que los residuos no presentan raíz unitaria en niveles.
- El anexo N°32 es una prueba de significancia conjunta a los efectos fijos individuales a las regiones del modelo, en el cual se observó que los efectos fijos son significativos.
- Los anexos N°33, 34, 35 muestra los resultados de predicción del modelo en relación a la serie original, donde se encontró que los resultados son precisos en un 96%.

### **3.2 PRUEBA DE HIPÓTESIS**

Con la investigación de tipo correlacional entre las variables y con el modelo econométrico de métodos mínimos cuadrados generalizados para los datos de tipo panel con efectos fijos, se verificó la hipótesis, rechazando la hipótesis nula y aceptando la hipótesis alternativa que indica que el impacto de las transferencias mineras en la pobreza de las regiones Ancash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad es inverso y significativo en el periodo 1999-2019.

Inverso por la magnitud de los signos de los coeficientes estimados y significativo estadísticamente por cumplir con los supuestos econométricos como homocedasticidad, no multicolinealidad, ausencia de autocorrelación y la independencia de parámetros. Como se observa en las siguientes tablas:

**Tabla 6. Test de no autocorrelación Independencia entre Ponderadores de Sección Cruzada**

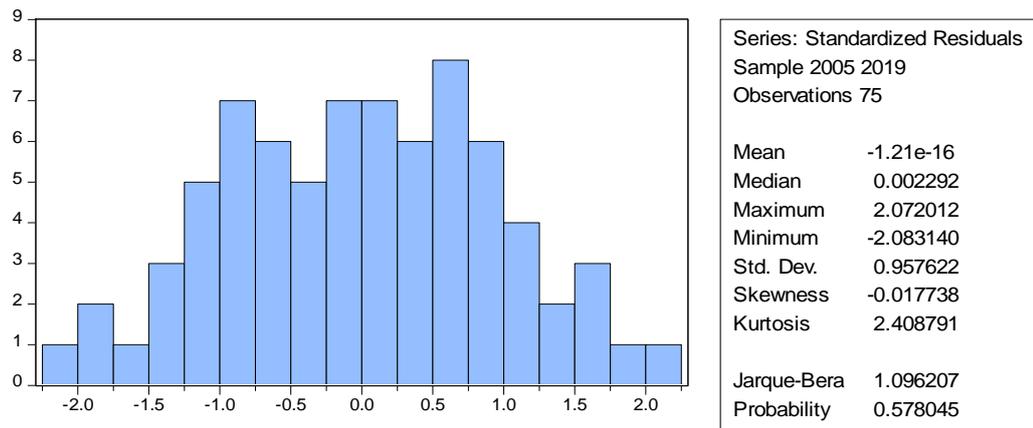
Los residuos ponderados de este test de dependencia residual de sección cruzada, distingue el total de periodos y total de regiones:

Residual Cross-Section Dependence Test			
Null hypothesis : No cross-section dependence (correlation) in weighted residuals			
Periods included: 15			
Cross-sections included: 5			
Total panel observations: 75			
Cross-section effects were removed during estimation			
Test	Statistic	d.f.	Prob.
Breusch-Pagan LM	1.439323	10	0.9991
Pesaran scaled LM	-1.914226		0.0556
Bias-corrected scaled LM	-2.092797		0.0364
Pesaran CD	-0.497044		0.6192

*Fuente: INEI, BCRP. Elaboración: Propia*

La Prueba de Breusch-Pagan LM y Pesaran CD comparten la hipótesis nula de ausencia de autocorrelación serial y espacial, por lo que no se rechazan a un 95% de confianza. Que son las pruebas más robustas. A diferencia de Pesaran scaled LM y Bias-corrected scaled LM que se encuentran en el límite.

**Tabla 7. Test de Distribución para los Residuos**



Fuente: INEI, BCRP. Elaboración: Propia

Este test muestra la distribución de los residuos del modelo con los cuatro momentos estadísticos, media, varianza, curtosis y asimetría; donde, con el consolidado de la prueba de normalidad de Jarque Bera se observa que se distribuyen de forma normal.

**Tabla 8. Test de no multicolinealidad**

La prueba VIF de multicolinealidad, los valores bastante bajos. Lo que demuestra no tener pruebas de multicolinealidad o alta colinealidad.

Variance Inflation Factors  
 Sample: 1999 2019  
 Included observations: 75

Variable	Coefficient Variance	Uncentered VIF	Centered VIF
D(_1_CANON)	3.03E-10	1.190360	1.174196
D(_2_REGALIA)	5.93E-09	1.418808	1.271414
DLOG(_3_PBI(-1))	0.001582	2.700686	1.631956
D(_4_IDH(-4))	0.084201	4.064370	1.198465
DLOG(_5_CONFLICTOS _SOCIALES(-5))	0.000123	2.244195	1.455116
_6_INFLACION(-1)	4.16E-06	1.804044	1.273172
DLOG(_7_TIPO_DE_CA MBIO(-2))	0.002934	1.765690	1.747777
C	6.21E-05	1.00431	NA
DUMMY	4.93E-10	1.125911	1.125902

**Tabla 9. test de heterocedasticidad**

El test de heterocedasticidad muestra que los residuos del modelo final son homocedasticos a un 95% de confianza.

Panel Cross-section Heteroskedasticity LR Test

Null hypothesis: Residuals are homoskedastic

Specification: DLOG(POBREZA) D(\_1\_CANON())  
 D(\_2\_REGALIA()) DLOG(\_3\_PBI(-1)) D(\_4\_IDH(-4))  
 DLOG(\_5\_CONFLICTOS\_SOCIALES(-5)) (\_6\_INFLACION(-1))  
 DLOG(\_7\_TIPO\_DE\_CAMBIO(-2)) C DUMMY

	Value	df	Probability
	1.05983		
Likelihood ratio	2	5	0.9576
LR test summary:			
	Value	df	
	124.136		
Restricted LogL	9	66	
	124.666		
Unrestricted LogL	8	66	

*Elaboración: Propia*

### 3.3 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

De acuerdo con los resultados obtenidos en el estudio, y con base a la teoría, se acepta la hipótesis alternativa la cual afirma que el impacto de las transferencias mineras en la pobreza de las regiones Ancash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad es inverso y significativo.

Los resultados de esta investigación son similares a los de Zegarra (2007), Zamolla (2014) y Vera (2017) en la que señalan que la actividad minera si ha tenido un impacto positivo en las regiones mineras. Para ello, los autores utilizaron diversas metodologías, por ejemplo, Zegarra utilizó el enfoque de emparejamiento con “intervención” a la minería con datos de tipo panel, en el que separa a los hogares que viven dentro de un distrito minero y las que no en una región; Zamolla utilizó el modelo de diferencias con datos de tipo panel de corte transversal de distritos

mineros y no mineros; Vera por su parte, también, utilizó el modelo de panel data en el que mide la incidencia de pobreza bajo las aportaciones de canon minero. A pesar de que coinciden con la hipótesis, también afirman que, aunque la pobreza haya disminuido a través de los años, estos porcentajes aún son mínimos porque permanecen por debajo del promedio del límite de pobreza nacional.

De acuerdo con los resultados de la investigación, las variables de control son añadidas para asegurar una estimación individual de las variables de interés, en el que se explica que si aumenta el producto bruto interno (PBI) y el índice de desarrollo humano (IDH), la pobreza disminuye, pero si aumentan los conflictos sociales, inflación nacional y tipo de cambio, la pobreza también aumenta.

Según el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el IDH se ve determinada por los factores sociales como la esperanza de vida al nacer, acceso a la educación, producto interior bruto per cápita. A diferencia, del índice de pobreza que se compone por los indicadores: probabilidad al nacer y de no sobrevivir a los 40 años (%), tasa de analfabetismo en adultos, promedio no ponderado de la población sin acceso sostenible a una fuente de agua mejorada y la tasa de los niños con un peso inferior al normal. A pesar que estos indicadores pueden mostrar realidades similares, por construcción son distintos.

Con respecto a la inflación y el tipo de cambio, estructuralmente influyen al PBI. Sin embargo, a nivel correlacional del estudio se halló independencias estadísticas entre sí, lo que asegura independencia a nivel de variables explicativas y de control.

Finalmente, conflictos sociales se toma como una referencia de percepción social entre la minería, las comunidades, las autoridades y los organismos no gubernamentales de largo plazo para incorporar información de resultados cualitativos en el modelo econométrico.

#### IV. CONCLUSIONES

Al identificar el índice de pobreza en las regiones mineras investigadas en el periodo 1999-2019, se concluye que tanto Apurímac, Arequipa, Cajamarca, Ancash y La Libertad tuvieron indicadores sociales con tendencia decreciente, entendiéndose que en ese periodo transcurrido existen menos personas sin estas carencias, siendo Arequipa la región con los indicadores más bajos respecto al porcentaje de población sin acceso a agua potable, analfabetismos, tasa de mortalidad infantil y tasa de desnutrición y por el contrario Cajamarca con porcentajes de indicadores más altos seguido por Apurímac. También se observa que Cajamarca es la región con más alto nivel de pobreza obteniendo un promedio de 30.9% en los años estudiados, seguido de Apurímac (28,4%), Ancash (20,8%), La Libertad (20,3%) y la menos pobre es Arequipa con un nivel de “Baja pobreza” (12.5%).

Con respecto a la evolución de las transferencias mineras a las regiones de estudio durante el período 1999- 2019, se concluyó que Ancash recibió cerca de s/9,838.99 millones de soles, donde el 91% de estas aportaciones fueron pertenecientes a canon (s/8,971.70 millones), y el 9% a regalía (s/867.30 millones). Arequipa recibió s/5,738.91 millones, donde el 73% fue a canon (s/4,173.73 millones) y el 27% restante fue a regalías (1,565.18). Apurímac se le ha transferido más de 1,009.08 millones de soles, donde el 97% fue al canon y el 3% para regalías. Cajamarca se le ha transferido 4,367.56 millones de soles, donde la mayoría son provenientes del canon (89% del monto transferido) Y 11% para regalías. La Libertad entre los años de estudio se le ha transferido un total de S/. 3,940.74 millones, de los cuales el 89% corresponde a canon con S/.3495.48 millones; mientras que el 11% corresponde a regalía con S/.445.26 millones.

Finalmente, la estimación del modelo econométrico fue planteado para hallar el impacto de las transferencias mineras sobre la tasa de pobreza de las regiones Áncash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad entre los años 1999 y 2019 como resultado se halló que si existe correlación entre ambas variables y del mismo modo se acepta la hipótesis alternativa (H1) en donde fundamenta

que el impacto de las transferencias mineras en la pobreza de estas regiones es inverso y significativo; esto indica que a más transferencia menos pobreza lo que significa que por cada aumento del canon minero en 1 millón de soles, la pobreza se ve reducida en 0.308% y por cada aumento de las regalías mineras en 1 millón de soles, la pobreza se ve reducida en 1.6%; lo que indica que no genera gran impacto en las regiones. Sin embargo, para capturar el efecto de las transferencias mineras en la pobreza y para una especificación del modelo se utilizó variables de control como el índice de desarrollo humano (IDH), conflictos sociales y las variables macroeconómicas: inflación, Tipo de Cambio, Producto bruto interno (PBI) resaltando que estas son independientes entre sí. Así mismo, se observó que, mediante los efectos fijos, en términos relativos, las regiones que parten de un nivel más bajo de pobreza y a la vez con mejores condiciones para reducción de este indicador es Apurímac, seguida de La Libertad y Cajamarca; respecto Arequipa y Áncash son las regiones que tienen mayor propensión a incrementos en el nivel de pobreza.

## **V. RECOMENDACIONES**

Las transferencias mineras tienen poco impacto en la pobreza por lo que se sugiere realizar investigaciones para hacer más efectivo el uso de las transferencias mineras en la disminución de la pobreza. Es decir, los gobiernos regionales o locales deben incluir políticas para una mejor gestión de estas transferencias mineras. Por ejemplo, las inversiones deben ser redirigidas a programas de salud y educación o programas de empleo para que haya más ingreso a las personas de las comunidades.

Es necesario el monitoreo de los montos de las transferencias mineras y la capacitación a funcionarios públicos para que realicen acciones eficientes como priorizar los proyectos de inversión para el cierre de brechas sociales, que logren disminuir los niveles de pobreza de la población.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alichí, A y Rabah, A (2009) Una explicación alternativa para la maldición de los recursos: el canal del efecto ingreso, Documento de trabajo del FMI.
- Atkinson, A (1981) La economía de la desigualdad. Publicado por Editorial Crítica, página 391, Barcelona.
- Barrantes, R (2005) Minería, desarrollo y pobreza en el Perú. Instituto de Estudios Peruanos.
- Caloca, O (2016) la pobreza desde las teorías de Ricardo y Sen.
- Cuenca, N y Chavarro, F (2008) Pobreza y Desarrollo Económico: una aproximación al análisis institucional.
- Kianman, A (2017) Actividad minera de la empresa Yanacocha en la provincia de Cajamarca y el nivel de impacto en la calidad de vida de la población de su entorno 1993 – 2012. Publicado por Universidad Nacional de Cajamarca.
- Poverty from the theories of Ricardo and Sen. Publicado por la Universidad Autónoma Metropolitana de México.
- Schuldt, J (1994) La enfermedad holandesa y otros virus de la economía peruana, Universidad del Pacífico, Lima
- Rowntree, B (1901) Poverty, pag 225, investigación de Town Life, Macmillan, Londres.
- Sen, A (2000) Desarrollo y libertad, pag 440. Editorial Planeta, Bogotá.
- Frankel (2010) La maldición de los recursos naturales: una encuesta, Publicado por The National Bureau of Economic Research.
- Vera, E (2017) El impacto de la minería en la economía del departamento de Arequipa para el periodo 2000-2015. Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Chávez, N (2018) El impacto de la minería en la pobreza de las regiones 2004-2010. Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Kronenberg, T (2002) The curse of Natural Resources in The Transition Economies, Paper Institut Muncen.
- Robinson, J, Ragnar, T y Thierry, V (2006) Political Foundations of the resource curse. Journal del Departamento de Economía.

- Burgos, M y Méndez, J (2014) La Medición de la Pobreza, Universidad de Chile, Chile.
- Instituto nacional de estadística e informática (2007 – 2018). Evolución de la pobreza monetario, informe técnico, 39-44.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) de las Naciones Unidas. Índice de pobreza Humana – Desarrollo social, informe sobre desarrollo humano, página 395.  
Obtenida en: <https://dds.cepal.org/>
- Banco Central De Reserva Del Perú (2018) Memoria 2018.  
Obtenida de: <https://www.bcrp.gob.pe/>
- Banco Central De Reserva Del Perú (2019) Informe Económico y Social-Región Cajamarca.  
Obtenida de: <https://www.bcrp.gob.pe/docs/Proyeccion-Institucional/Encuentros-Regionales/2019>
- Instituto nacional de estadística e informática (2015). Obtenida de: <https://webinei.inei.gob.pe/> V1746.
- Ministerio de energías y minas (06 de agosto del 2019) gobierno del Perú.  
Obtenida de <https://www.minem.gob.pe/>

## VII. ANEXOS

### Anexo 1. Matriz de consistencia

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables
¿Cuál es el impacto de las transferencias mineras en la pobreza de las regiones Áncash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad? 1999 - 2019?	<b>Objetivo General</b>		
	Determinar el impacto de las transferencias mineras en la pobreza de las regiones Áncash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad, 1999 – 2019.	Hi: el impacto de las transferencias mineras en la pobreza de las regiones Áncash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad es inverso y significativo.	<b>Variable independiente</b> Transferencias Mineras
	<b>Objetivos Específicos</b>		
	a) Identificar los índices de pobreza en las regiones mineras de Áncash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad, 1999 – 2019.	Ho: el impacto de las transferencias mineras en la pobreza de las regiones Áncash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad es directo y significativo.	<b>Variable dependiente</b> Pobreza
	b) Describir la evolución de las transferencias mineras en las regiones Áncash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad, 1999 – 2019.		
	c) Estimar con un modelo econométrico el impacto de las transferencias mineras en la pobreza de las regiones Áncash, Arequipa, Apurímac, Cajamarca y La Libertad, 1999 – 2019.		

## Anexo 2. Distribución de Canon Minero

	<u>NIVEL DE GOBIERNO</u>	<u>PARTICIPACIÓN DEL TOTAL DE CANON MINERO</u>	<u>RECEPTOR</u>	
Gobierno Central	Municipalidades Distritales	10%	Distrito donde se realiza la explotación del recurso minero	Financiamiento de Proyectos de inversión pública
	Municipalidades Provinciales	25%	Provincia donde se realiza la explotación del recurso minero	
	Departamento	40%		
	Gobierno Regional	20%	Gobierno Regional	
		5%	Universidad Pública	

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). Elaboración propia

## Anexo 3. Distribución de Regalía Minera

	<u>NIVEL DE GOBIERNO</u>	<u>PARTICIPACIÓN DEL TOTAL DE CANON MINERO</u>	<u>RECEPTOR</u>	
Gobierno Central	Municipalidades Distritales	20%	Distrito donde se realiza la explotación del recurso minero	Financiamiento de Proyectos de inversión pública
	Municipalidades Provinciales	20%	Provincia donde se realiza la explotación del recurso minero	
	Departamento	40%		
	Gobierno Regional	15%	Gobierno Regional	
		5%	Universidad Pública	

Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas (MEF). Elaboración propia

#### Anexo 4. Series estadísticas para la investigación

N°	Tiempo	Región	Índice de Pobreza	Canon	Regalía	PBI	IDH	Conflictos sociales	Inflación	Tipo de Cambio
1	1999	Apurímac	43.62	0.05	0.00	0.52	0.20	219	3.48	3.38
1	2000	Apurímac	41.03	0.06	0.00	0.53	0.21	246	3.76	3.49
1	2001	Apurímac	39.25	0.00	0.00	0.44	0.23	370	1.99	3.51
1	2002	Apurímac	40.14	0.00	0.00	0.41	0.24	460	0.20	3.52
1	2003	Apurímac	37.07	0.19	0.00	0.44	0.25	520	2.26	3.48
1	2004	Apurímac	36.44	1.03	1.32	0.44	0.28	632	3.66	3.41
1	2005	Apurímac	35.19	3.80	1.53	0.47	0.27	824	1.62	3.30
1	2006	Apurímac	31.17	6.27	1.58	0.51	0.30	1026	2.00	3.27
1	2007	Apurímac	35.63	17.30	2.62	0.53	0.29	961	1.78	3.13
1	2008	Apurímac	29.78	16.91	2.00	0.56	0.31	1682	5.78	2.93
1	2009	Apurímac	23.56	9.00	0.38	0.60	0.32	3139	2.98	3.01
1	2010	Apurímac	24.08	0.56	0.12	0.64	0.35	3022	1.53	2.83
1	2011	Apurímac	22.80	1.49	0.53	0.69	0.33	2689	3.37	2.75
1	2012	Apurímac	18.14	5.22	1.24	0.76	0.35	2843	3.66	2.64
1	2013	Apurímac	17.83	9.18	1.95	0.84	0.38	2671	2.81	2.70
1	2014	Apurímac	17.53	1.68	0.39	0.87	0.39	2527	3.25	2.84
1	2015	Apurímac	16.32	0.00	1.58	0.94	0.42	2537	3.54	3.19
1	2016	Apurímac	16.51	2.41	4.71	2.27	0.41	2523	3.60	3.38
1	2017	Apurímac	16.38	12.35	4.41	2.76	0.43	2191	2.81	3.26
1	2018	Apurímac	14.75	8.78	3.13	2.55	0.44	2071	1.32	3.29
1	2019	Apurímac	11.57	9.48	6.25	2.66	0.45	1898	2.14	3.34
2	1999	Arequipa	17.77	3.09	0.00	3.95	0.32	219	3.48	3.38
2	2000	Arequipa	16.99	4.06	0.00	4.15	0.33	246	3.76	3.49
2	2001	Arequipa	16.07	7.29	0.00	4.36	0.35	370	1.99	3.51

2	2002	Arequipa	15.46	15.95	0.00	4.54	0.36	460	0.20	3.52
2	2003	Arequipa	14.89	19.78	0.00	4.61	0.38	520	2.26	3.48
2	2004	Arequipa	14.20	18.60	6.26	4.82	0.39	632	3.66	3.41
2	2005	Arequipa	13.34	42.42	6.55	5.15	0.39	824	1.62	3.30
2	2006	Arequipa	13.00	53.44	9.10	5.47	0.40	1026	2.00	3.27
2	2007	Arequipa	12.82	118.17	12.76	6.77	0.44	961	1.78	3.13
2	2008	Arequipa	11.64	343.16	27.25	7.38	0.48	1682	5.78	2.93
2	2009	Arequipa	12.85	398.13	31.73	7.38	0.49	3139	2.98	3.01
2	2010	Arequipa	11.89	260.63	40.27	7.83	0.50	3022	1.53	2.83
2	2011	Arequipa	11.82	496.99	52.49	8.07	0.52	2689	3.37	2.75
2	2012	Arequipa	11.45	586.19	28.67	8.63	0.53	2843	3.66	2.64
2	2013	Arequipa	7.70	334.33	23.97	8.87	0.54	2671	2.81	2.70
2	2014	Arequipa	10.58	287.40	52.32	8.92	0.54	2527	3.25	2.84
2	2015	Arequipa	8.58	267.62	59.76	9.22	0.55	2537	3.54	3.19
2	2016	Arequipa	8.17	16.49	291.43	11.61	0.56	2523	3.60	3.38
2	2017	Arequipa	7.67	193.96	203.95	12.04	0.60	2191	2.81	3.26
2	2018	Arequipa	7.21	398.82	246.85	12.34	0.61	2071	1.32	3.29
2	2019	Arequipa	6.79	307.22	471.82	12.38	0.63	1898	2.14	3.34
3	1999	Cajamarca	39.40	18.23	0.00	3.02	0.24	219	3.48	3.38
3	2000	Cajamarca	37.58	23.97	0.00	3.21	0.25	246	3.76	3.49
3	2001	Cajamarca	38.39	30.38	0.00	3.31	0.26	370	1.99	3.51
3	2002	Cajamarca	37.68	26.60	0.00	3.66	0.27	460	0.20	3.52
3	2003	Cajamarca	35.84	138.43	0.00	4.10	0.28	520	2.26	3.48
3	2004	Cajamarca	34.41	138.43	0.00	4.08	0.28	632	3.66	3.41
3	2005	Cajamarca	35.69	214.39	0.00	4.41	0.29	824	1.62	3.30
3	2006	Cajamarca	34.19	266.57	0.56	4.06	0.30	1026	2.00	3.27
3	2007	Cajamarca	33.70	439.21	0.19	3.20	0.31	961	1.78	3.13
3	2008	Cajamarca	30.57	137.51	0.51	3.55	0.33	1682	5.78	2.93

3	2009	Cajamarca	31.53	171.08	12.30	4.07	0.36	3139	2.98	3.01
3	2010	Cajamarca	27.93	308.77	48.11	3.69	0.38	3022	1.53	2.83
3	2011	Cajamarca	27.35	313.25	75.34	3.70	0.39	2689	3.37	2.75
3	2012	Cajamarca	27.23	404.12	46.01	3.90	0.39	2843	3.66	2.64
3	2013	Cajamarca	29.51	396.34	72.03	3.83	0.39	2671	2.81	2.70
3	2014	Cajamarca	24.06	263.60	36.64	3.75	0.38	2527	3.25	2.84
3	2015	Cajamarca	20.76	157.36	31.95	3.74	0.39	2537	3.54	3.19
3	2016	Cajamarca	18.10	162.67	33.57	3.66	0.39	2523	3.60	3.38
3	2017	Cajamarca	18.83	138.90	34.73	3.76	0.42	2191	2.81	3.26
3	2018	Cajamarca	18.95	82.12	32.37	3.85	0.43	2071	1.32	3.29
3	2019	Cajamarca	16.96	75.77	35.56	3.90	0.44	1898	2.14	3.34
4	1999	Ancash	30.64	0.99	0.00	1.90	0.28	219	3.48	3.38
4	2000	Ancash	29.39	1.30	0.00	1.99	0.29	246	3.76	3.49
4	2001	Ancash	28.26	1.85	0.00	2.02	0.30	370	1.99	3.51
4	2002	Ancash	27.43	15.48	0.00	2.32	0.31	460	0.20	3.52
4	2003	Ancash	25.78	48.78	0.00	2.38	0.32	520	2.26	3.48
4	2004	Ancash	23.31	48.78	0.29	2.57	0.33	632	3.66	3.41
4	2005	Ancash	24.98	37.94	0.31	2.59	0.34	824	1.62	3.30
4	2006	Ancash	24.80	261.55	0.98	2.67	0.35	1026	2.00	3.27
4	2007	Ancash	22.52	1,221.26	3.73	2.91	0.37	961	1.78	3.13
4	2008	Ancash	21.38	989.62	4.35	3.18	0.39	1682	5.78	2.93
4	2009	Ancash	20.74	641.11	1.61	3.26	0.40	3139	2.98	3.01
4	2010	Ancash	20.14	585.94	3.70	3.42	0.43	3022	1.53	2.83
4	2011	Ancash	18.40	566.04	4.33	3.62	0.43	2689	3.37	2.75
4	2012	Ancash	14.55	751.02	1.94	3.67	0.45	2843	3.66	2.64
4	2013	Ancash	15.01	751.18	3.02	3.84	0.45	2671	2.81	2.70
4	2014	Ancash	11.79	547.83	2.35	3.33	0.46	2527	3.25	2.84
4	2015	Ancash	12.29	310.32	3.03	3.65	0.45	2537	3.54	3.19

4	2016	Ancash	11.22	234.34	54.30	3.81	0.47	2523	3.60	3.38
4	2017	Ancash	11.32	369.86	202.48	4.01	0.49	2191	2.81	3.26
4	2018	Ancash	10.77	813.03	349.58	4.29	0.51	2071	1.32	3.29
4	2019	Ancash	10.60	773.46	231.29	4.33	0.52	1898	2.14	3.34
5	1999	La Libertad	25.54	1.69	0.00	3.37	0.30	219	3.48	3.38
5	2000	La Libertad	25.01	2.22	0.00	3.64	0.32	246	3.76	3.49
5	2001	La Libertad	24.18	3.17	0.00	3.71	0.33	370	1.99	3.51
5	2002	La Libertad	25.44	4.07	0.00	3.80	0.34	460	0.20	3.52
5	2003	La Libertad	26.75	7.89	0.00	4.04	0.35	520	2.26	3.48
5	2004	La Libertad	25.57	12.64	6.95	3.88	0.36	632	3.66	3.41
5	2005	La Libertad	24.82	13.58	8.30	4.33	0.36	824	1.62	3.30
5	2006	La Libertad	22.95	40.45	12.24	5.11	0.36	1026	2.00	3.27
5	2007	La Libertad	24.44	212.55	14.78	5.55	0.42	961	1.78	3.13
5	2008	La Libertad	23.76	198.60	19.79	5.91	0.41	1682	5.78	2.93
5	2009	La Libertad	22.47	279.54	21.97	6.03	0.44	3139	2.98	3.01
5	2010	La Libertad	20.08	317.49	34.83	6.42	0.44	3022	1.53	2.83
5	2011	La Libertad	17.88	345.50	52.28	6.60	0.44	2689	3.37	2.75
5	2012	La Libertad	16.28	412.21	38.97	6.98	0.46	2843	3.66	2.64
5	2013	La Libertad	15.94	410.29	36.36	7.29	0.47	2671	2.81	2.70
5	2014	La Libertad	12.60	269.54	30.30	7.40	0.48	2527	3.25	2.84
5	2015	La Libertad	12.24	217.73	33.96	7.56	0.48	2537	3.54	3.19
5	2016	La Libertad	10.60	190.93	32.81	7.62	0.49	2523	3.60	3.38
5	2017	La Libertad	10.82	192.21	38.26	7.75	0.51	2191	2.81	3.26
5	2018	La Libertad	10.36	195.33	32.78	8.12	0.52	2071	1.32	3.29
5	2019	La Libertad	9.02	167.88	30.68	8.63	0.54	1898	2.14	3.34

Fuente: INEI, BCRP.  
Elaboración: Propia

## Anexo 5. Tasa de analfabetismo en personas mayores

Años	Apurímac	Arequipa	Cajamarca	Ancash	La Libertad
1999	29.82	10.09	25.48	18.12	10.12
2000	28.05	9.35	24.54	17.85	10.55
2001	25.80	8.70	22.30	18.50	10.00
2002	24.60	8.00	23.40	15.60	12.20
2003	24.00	6.60	23.50	17.70	13.20
2004	20.10	6.70	20.20	16.90	11.10
2005	20.00	6.60	19.20	19.10	10.90
2006	19.10	7.50	16.40	16.50	11.00
2007	19.80	5.40	16.60	13.40	9.30
2008	19.90	5.40	17.30	12.90	8.30
2009	17.00	5.30	14.50	12.40	8.30
2010	16.40	4.70	14.90	11.30	8.20
2011	18.30	5.60	14.10	11.40	7.70
2012	14.50	4.20	11.80	9.90	6.70
2013	15.20	4.40	14.20	9.00	6.40
2014	17.10	4.60	13.10	9.10	6.00
2015	13.80	4.70	13.10	9.50	6.00
2016	16.30	4.40	14.00	8.70	5.20
2017	15.20	3.90	11.50	10.00	6.10
2018	14.04	3.55	11.50	9.56	5.55
2019	13.87	3.36	11.16	9.78	5.40

Fuente: INEI, ENAHO  
Elaboración: Propia

## Anexo 6. Tasa de mortalidad infantil (probabilidad de nacer y de no sobrevivir a los 40 años)

Años	Apurímac	Arequipa	Cajamarca	Ancash	La Libertad
1999	56.50	23.70	43.80	40.00	28.90
2000	52.10	22.50	41.50	37.30	27.80
2001	47.60	21.40	39.30	34.30	26.70
2002	43.30	20.30	37.30	31.20	25.70
2003	39.00	19.40	35.50	28.40	24.80
2004	34.90	18.50	33.90	25.80	24.00
2005	31.20	17.18	32.40	23.20	23.20
2006	28.50	17.10	31.20	21.20	22.40
2007	26.40	16.60	30.20	19.80	21.70
2008	24.00	16.20	29.30	18.80	21.00
2009	23.50	16.00	28.70	18.30	20.40
2010	22.70	15.90	28.20	18.00	19.90
2011	22.20	15.80	27.70	14.90	19.30

2012	21.80	15.80	27.30	17.50	18.70
2013	21.50	9.70	27.00	20.00	18.00
2014	21.30	14.90	28.80	15.00	14.00
2015	20.90	11.51	17.76	14.31	13.36
2016	20.00	11.00	14.00	13.74	12.82
2017	20.43	10.55	16.90	13.17	12.29
2018	18.00	9.89	19.00	12.71	11.86
2019	10.85	9.23	15.92	12.14	9.67

Fuente: INEI, MINSA  
Elaboración: Propia

#### Anexo 7. Tasa de pobladores sin acceso a agua potable por región

Años	Apurímac	Arequipa	Cajamarca	Ancash	La Libertad
1999	24.98	14.79	40.31	19.41	29.33
2000	28.89	14.95	40.80	20.35	30.03
2001	28.60	14.18	42.50	20.27	27.94
2002	43.02	15.68	43.17	25.27	32.95
2003	39.00	16.65	39.62	23.14	35.81
2004	45.60	15.50	39.10	18.90	32.20
2005	46.86	15.04	47.00	28.11	31.84
2006	37.05	11.76	45.41	27.18	27.25
2007	52.51	15.10	41.36	28.22	28.86
2008	44.20	11.80	39.60	25.50	32.60
2009	22.10	13.50	41.60	25.00	31.40
2010	22.20	10.50	30.90	24.70	27.20
2011	21.71	12.09	32.64	23.39	21.38
2012	9.38	7.07	32.06	9.27	15.10
2013	8.54	7.10	44.66	6.18	16.70
2014	5.95	6.89	25.14	5.82	12.86
2015	5.28	5.55	29.79	7.87	12.79
2016	5.60	5.80	20.50	5.80	9.90
2017	5.26	4.99	21.50	6.48	9.18
2018	5.08	4.44	19.18	5.32	8.82
2019	4.91	3.90	17.16	5.54	8.60

Fuente: INEI, ENAHO  
Elaboración: Propia

#### Anexo 8. Tasa de niños con desnutrición por región

Años	Apurímac	Arequipa	Cajamarca	Ancash	La Libertad
1999	48.40	12.40	47.20	33.20	29.00
2000	43.00	12.30	42.80	34.50	27.90

2001	51.40	11.20	50.00	37.58	28.40
2002	49.40	10.80	48.50	36.25	29.70
2003	47.50	10.50	47.00	34.91	32.60
2004	45.50	10.10	45.50	33.58	33.19
2005	43.60	9.70	44.40	32.25	31.72
2006	41.70	9.40	42.60	36.90	30.25
2007	43.60	9.00	45.90	29.58	35.50
2008	33.70	4.00	36.70	29.40	29.90
2009	34.80	12.20	39.80	28.20	27.20
2010	39.30	9.00	37.60	27.00	23.20
2011	32.20	7.30	34.20	24.70	21.00
2012	29.00	8.70	35.60	22.00	22.10
2013	27.30	7.30	32.20	20.50	19.90
2014	22.10	4.10	24.90	14.60	16.30
2015	22.30	7.50	23.90	18.70	15.90
2016	19.90	6.30	26.00	17.10	12.20
2017	20.90	4.90	26.60	16.10	15.60
2018	20.10	5.30	27.40	16.40	14.80
2019	16.10	6.10	25.60	16.20	12.70

*Fuente: OMS, ENDES  
Elaboración: Propia*

## **Anexo 9. Prueba de raíz unitaria para serie de pobreza en niveles**

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: POBREZA

Sample: 1999 2019

Exogenous variables: Individual effects

User-specified lags: 1

Total (balanced) observations: 95

Cross-sections included: 5

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	1.29328	0.9994
ADF - Choi Z-stat	3.01420	0.9987

Intermediate ADF test results POBREZA

Cross section	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
1	0.8657	1	1	19
2	0.8053	1	1	19
3	0.9668	1	1	19
4	0.7903	1	1	19
5	0.9834	1	1	19

*Fuente: INEI, BCRP. Elaboración: Propia*

## Anexo 10. Prueba de raíz unitaria para serie de pobreza en diferencias

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: D(POBREZA)

Sample: 1999 2019

Exogenous variables: Individual effects

User-specified lags: 1

Cross-sections included: 5

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	48.5916	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-5.09756	0.0000

Intermediate ADF test results D(POBREZA)

Cross section	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
1	0.0007	1	1	18
2	0.0003	1	1	18
3	0.0206	1	1	18
4	0.0333	1	1	18
5	0.0179	1	1	18

Fuente: INEI, BCRP. Elaboración: Propia

## Anexo 11. Prueba de raíz unitaria para serie de canon minero en niveles

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: CANON

Sample: 1999 2019

Exogenous variables: Individual effects

User-specified lags: 1

Cross-sections included: 5

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	14.5315	0.1501
ADF - Choi Z-stat	-1.41485	0.0786

Intermediate ADF test results \_1\_CANON

Cross section	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
1	0.0573	1	1	19
2	0.3806	1	1	19
3	0.3225	1	1	19
4	0.1906	1	1	19
5	0.5219	1	1	19

Fuente: INEI, BCRP

Elaboración: Propia

## Anexo 12. Prueba de raíz unitaria para serie de canon minero en diferencias

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: D(CANON)

Sample: 1999 2019

Exogenous variables: Individual effects

User-specified lags: 1

Cross-sections included: 5

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	40.4396	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-4.50885	0.0000

Intermediate ADF test results D(\_1\_CANON)

Cross section	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
1	0.0116	1	1	18
2	0.0023	1	1	18
3	0.0248	1	1	18
4	0.0105	1	1	18
5	0.0410	1	1	18

Fuente: INEI, BCRP. Elaboración: Propia

## Anexo 13. Prueba de raíz unitaria para serie de regalías mineras en niveles

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: REGALIA

Sample: 1999 2019

Exogenous variables: Individual effects

User-specified lags: 1

Cross-sections included: 5

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	54.9188	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-0.92359	0.1778

Intermediate ADF test results \_2\_REGALIA

Cross section	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
1	0.8639	1	1	19
2	0.9994	1	1	19
3	0.6060	1	1	19
4	0.0000	1	1	19
5	0.5721	1	1	19

Fuente: INEI, BCRP. Elaboración: Propia

## Anexo 14. Prueba de raíz unitaria para serie de regalía minera en diferencias

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: D(REGALIA)

Sample: 1999 2019

Exogenous variables: Individual effects

User-specified lags: 1

Cross-sections included: 5

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	287.846	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-10.4260	0.0000

Intermediate ADF test results D(\_2\_REGALIA)

Cross section	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
1	0.0008	1	1	18
2	0.0452	1	1	18
3	0.0100	1	1	18
4	0.0000	1	1	18
5	0.0290	1	1	18

*Fuente: INEI, BCRP. Elaboración: Propia*

## Anexo 15. Prueba de raíz unitaria para serie de PBI regional en niveles

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: PBI

Sample: 1999 2019

Exogenous variables: Individual effects

User-specified lags: 1

Cross-sections included: 5

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	8.49183	0.5809
ADF - Choi Z-stat	1.84868	0.9677

Intermediate ADF test results \_3\_PBI

Cross section	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
1	0.9333	1	1	19
2	0.9701	1	1	19
3	0.0190	1	1	19
4	0.8704	1	1	19
5	0.9552	1	1	19

*Fuente: INEI, BCRP. Elaboración: Propia*

## Anexo 16. Prueba de raíz unitaria para PBI regional en diferencias

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: D(PBI)

Sample: 1999 2019

Exogenous variables: Individual effects

User-specified lags: 1

Cross-sections included: 5

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	36.8575	0.0001
ADF - Choi Z-stat	-4.29739	0.0000

Intermediate ADF test results D(\_3\_PBI)

Cross section	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
1	0.0304	1	1	18
2	0.0294	1	1	18
3	0.0035	1	1	18
4	0.0355	1	1	18
5	0.0404	1	1	18

*Fuente: INEI, BCRP. Elaboración: Propia*

## Anexo 17. Prueba de raíz unitaria para serie de IDH regional en niveles

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: IDH

Sample: 1999 2019

Exogenous variables: Individual effects

User-specified lags: 1

Total (balanced) observations: 95

Cross-sections included: 5

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	0.96635	0.9999
ADF - Choi Z-stat	2.98320	0.9986

Intermediate ADF test results \_4\_H

Cross section	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
1	0.9215	1	1	19
2	0.9020	1	1	19
3	0.8807	1	1	19
4	0.9221	1	1	19
5	0.9138	1	1	19

*Fuente: INEI, BCRP. Elaboración: Propia*

## Anexo 18. Prueba de raíz unitaria para serie de IDH regional en diferencias

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: D(IDH)

Sample: 1999 2019

Exogenous variables: Individual effects

User-specified lags: 1

Cross-sections included: 5

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	35.5080	0.0001
ADF - Choi Z-stat	-3.99741	0.0000

Intermediate ADF test results D(\_4\_H)

Cross section	Prob.	Lag	Max Lag	Obs
1	0.0049	1	1	18
2	0.0184	1	1	18
3	0.0264	1	1	18
4	0.0123	1	1	18
5	0.0066	1	1	18

*Fuente: INEI, BCRP.*

*Elaboración: Propia*

## Anexo 19. Prueba de raíz unitaria para serie de conflictos sociales en niveles

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: CONFLICTOS\_SOCIALES

Sample: 1999 2019

Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends

User-specified lags: 1

Total (balanced) observations: 95

Cross-sections included: 5

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	1.23561	0.9996
ADF - Choi Z-stat	2.66994	0.9962

*Fuente: INEI, BCRP.*

*Elaboración: Propia*

## Anexo 20. Prueba de raíz unitaria para serie de conflictos sociales en diferencias

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)  
Series: D(\_5\_CONFLICTOS\_SOCIALES)  
Sample: 1999 2019  
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends  
User-specified lags: 1  
Total (balanced) observations: 90  
Cross-sections included: 5

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	25.9736	0.0038
ADF - Choi Z-stat	-3.22729	0.0006

*Fuente: INEI, BCRP.*

*Elaboración: Propia*

## Anexo 21. Prueba de raíz unitaria para serie de inflación en niveles

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)  
Series: INFLACION  
Sample: 1999 2019  
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends  
User-specified lags: 1  
Total (balanced) observations: 95  
Cross-sections included: 5

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	51.6024	0.0000
ADF - Choi Z-stat	-5.65215	0.0000

*Fuente: INEI, BCRP.*

*Elaboración: Propia*

## Anexo 22. Prueba de raíz unitaria para serie de tipo de cambio en niveles

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)  
Series: TIPO\_DE\_CAMBIO  
Sample: 1999 2019  
Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends  
User-specified lags: 1  
Total (balanced) observations: 95  
Cross-sections included: 5

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	1.22934	0.9996
ADF - Choi Z-stat	2.67629	0.9963

*Fuente: INEI, BCRP. Elaboración: Propia*

### Anexo 23. Prueba de raíz unitaria para serie de tipo de cambio en diferencias

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)  
 Series: D(TIPO\_DE\_CAMBIO)  
 Sample: 1999 2019  
 Exogenous variables: Individual effects, individual linear trends  
 User-specified lags: 1  
 Total (balanced) observations: 85  
 Cross-sections included: 5

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	26.4747	0.0032
ADF - Choi Z-stat	-3.28621	0.0005

Fuente: INEI, BCRP. Elaboración: Propia

### Anexo 24. Intervalos Confidenciales de Coeficientes al 90% y 95%

Variable	Coefficient	90% CI		95% CI	
		Low	High	Low	High
DLOG(POBREZA)	-3.08E-05	- 1.70E-06	-5.98E-05	-4.03E-06	-6.56E-05
D(CANON)	-0.000160	-0.000288	-3.11E-05	-0.000314	-5.79E-06
D(REGALIA)	-0.077861	-0.144276	-0.011446	-0.157368	0.001646
DLOG(PBI(-1))	-0.631792	-1.116325	-0.147259	-1.211840	-0.051743
D(IDH(-4))	0.044864	0.026356	0.063373	0.022707	0.067022
DLOG(CONFLICTO S_SOCIALES(-5))	0.008104	0.004699	0.011510	0.004027	0.012181
INFLACION(-1)	0.160224	0.069774	0.250673	0.051944	0.268503
DLOG(TIPO_DE_CAMBIO(-2))	-0.076176	-0.089335	-0.063016	-0.091929	-0.060422
RNDN	0.000456	0.000419	0.000493	0.000412	0.000501

Fuente: INEI, BCRP. Elaboración: Propia

## Anexo 25. Estadísticas Descriptivas de Series y Prueba de Normalidad

	DLOG(POBREZA)	D(CANON)	D(REGALIA)	DLOG(PBI(-1))	D(IDH(-4))	DLOG(CONFLICTOS_SOCIALES(-5))	INFLACION(-1)	DLOG(TIPO_DE_CAMBIO(-2))	RNDN
Mean	-0.052335	13.09760	7.756000	0.049114	0.011901	0.163048	2.769292	-0.002045	7.904762
Median	-0.043298	0.935000	0.290000	0.045281	0.010275	0.122602	2.891250	-0.008862	0.000000
Maximum	0.317646	959.7100	231.6700	0.881655	0.060000	0.623921	5.780000	0.115209	650.0000
Minimum	-0.396239	-348.5100	-118.2900	-0.238032	-0.020000	-0.116749	0.195000	-0.067092	-600.0000
Std. Dev.	0.090832	146.0457	42.14741	0.110015	0.012494	0.222443	1.190675	0.045922	171.9665
Skewness	-0.235877	2.664540	3.260149	4.329269	0.657044	0.687518	0.175816	0.757197	0.276908
Kurtosis	6.679637	20.11750	18.92616	36.38249	5.201816	2.492530	3.549453	3.236832	6.432216
Jarque-Bera	57.34283	1339.200	1233.987	4707.886	21.91607	6.713288	1.773096	8.810549	52.87983
Probability	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000017	0.034852	0.412076	0.012213	0.000000
Sum	-5.233506	1309.760	775.6000	4.665817	0.952088	12.22858	276.9292	-0.184069	830.0000
Sum Sq. Dev.	0.816796	2111605.	175864.0	1.137707	0.012332	3.661593	140.3529	0.187685	3075539.

Fuente: INEI, BCRP. Elaboración: Propia

## Anexo 26. Matriz de Covarianzas entre variables

	DLOG(POBREZA)	D(CANON)	D(REGALIA)	DLOG(PBI(-1))	D(IDH(-4))	DLOG(CONFLICTOS_SOCIALES(-5))	INFLACION(-1)	DLOG(TIPO_DE_CAMBIO(-2))	RNDN
DLOG(POBREZA)	0.010304	1.829993	0.355367	0.000751	-8.35E-05	0.001499	0.009110	0.000565	16.75074
D(CANON)	1.829993	27975.62	61.20160	2.560405	0.173667	-3.042956	-26.72158	0.257215	2382.294
D(REGALIA)	0.355367	61.20160	2320.974	-0.322261	0.002062	-1.681542	-0.758299	0.446704	445.8690
DLOG(PBI(-1))	0.000751	2.560405	-0.322261	0.013933	0.000290	0.000474	0.015423	0.001328	3.761826
D(IDH(-4))	-8.35E-05	0.173667	0.002062	0.000290	0.000164	0.000574	-0.002282	-4.80E-05	-0.008014
DLOG(CONFLICTOS_SOCIALES(-5))	0.001499	-3.042956	-1.681542	0.000474	0.000574	0.048821	-0.009041	-0.004298	0.978570
INFLACION(-1)	0.009110	-26.72158	-0.758299	0.015423	-0.002282	-0.009041	1.252778	0.000328	-1.602941
DLOG(TIPO_DE_CAMBIO(-2))	0.000565	0.257215	0.446704	0.001328	-4.80E-05	-0.004298	0.000328	0.002417	0.670280
RNDN	16.75074	2382.294	445.8690	3.761826	-0.008014	0.978570	-1.602941	0.670280	36101.26

Fuente: INEI, BCRP. Elaboración: Propia

## Anexo 27. Matriz de Correlación entre variables

	DLOG(POBREZA)	D(CANON)	D(REGALIA)	DLOG(PBI(-1))	D(IDH(-4))	DLOG(CONFLICTOS_SOCIALES(-5))	INFLACION(-1)	DLOG(TIPO_DE_CAMBIO(-2))
DLOG(POBREZA)	1.000000	-0.296337	-0.473077	-0.501465	-0.770513	-0.304762	-0.019414	0.208059
D(CANON)	-0.296337	1.000000	0.448535	0.394139	0.447802	0.424908	0.010623	-0.441758
D(REGALIA)	-0.473077	0.448535	0.935714	0.432784	0.610623	0.456960	0.024725	-0.363919
DLOG(PBI(-1))	-0.501465	0.394139	0.432784	1.000000	0.563187	0.181685	-0.017216	-0.143590
D(IDH(-4))	-0.770513	0.447802	0.610623	0.563187	0.986264	0.437179	0.016300	-0.323993
DLOG(CONFLICTOS_SOCIALES(-5))	-0.304762	0.424908	0.456960	0.181685	0.437179	0.961538	0.091575	-0.613553
INFLACION(-1)	-0.019414	0.010623	0.024725	-0.017216	0.016300	0.091575	0.961538	-0.109890
DLOG(TIPO_DE_CAMBIO(-2))	0.208059	-0.441758	-0.363919	-0.143590	-0.323993	-0.613553	-0.109890	0.961538

Fuente: INEI, BCRP. Elaboración: Propia

## Anexo 28. Matriz de Covarianzas entre Estimadores

	DLOG (POBREZA)	D(CANON)	D(REGALIA)	DLOG(PB I(-1))	D(IDH (-4))	DLOG(CONF LICTOS_SOC IALES(-5))	INFLACION (-1)	DLOG(TIPO _DE_CAMBI O(-2))	RNDN
DLOG(POBREZA)	3.03E-10	1.54E-10	-1.00E-07	-1.79E-07	3.89E-08	9.65E-09	2.64E-08	-3.30E-08	-5.72E-11
D(CANON)	1.54E-10	5.93E-09	5.02E-07	4.23E-07	2.21E-07	1.32E-08	-9.78E-07	-1.73E-07	-1.16E-10
D(REGALIA)	-1.00E-07	5.02E-07	0.001582	-0.001291	-7.15E-05	-2.52E-05	-0.001125	7.51E-06	-1.99E-07
DLOG(PBI(-1))	-1.79E-07	4.23E-07	-0.001291	0.084201	-0.000576	0.000152	0.002481	-0.001268	3.12E-07
D(IDH(-4))	3.89E-08	2.21E-07	-7.15E-05	-0.000576	0.000123	2.28E-06	0.000195	-1.79E-05	-2.95E-08
DLOG(CONFLICT OS_SOCIALES(- 5))	9.65E-09	1.32E-08	-2.52E-05	0.000152	2.28E-06	4.16E-06	1.80E-05	-1.31E-05	1.54E-09
INFLACION(-1)	2.64E-08	-9.78E-07	-0.001125	0.002481	0.000195	1.80E-05	0.002934	-2.98E-05	9.62E-09
DLOG(TIPO_DE_C AMBIO(-2))	-3.30E-08	-1.73E-07	7.51E-06	-0.001268	-1.79E-05	-1.31E-05	-2.98E-05	6.21E-05	9.35E-09
RNDN	-5.72E-11	-1.16E-10	-1.99E-07	3.12E-07	-2.95E-08	1.54E-09	9.62E-09	9.35E-09	4.93E-10

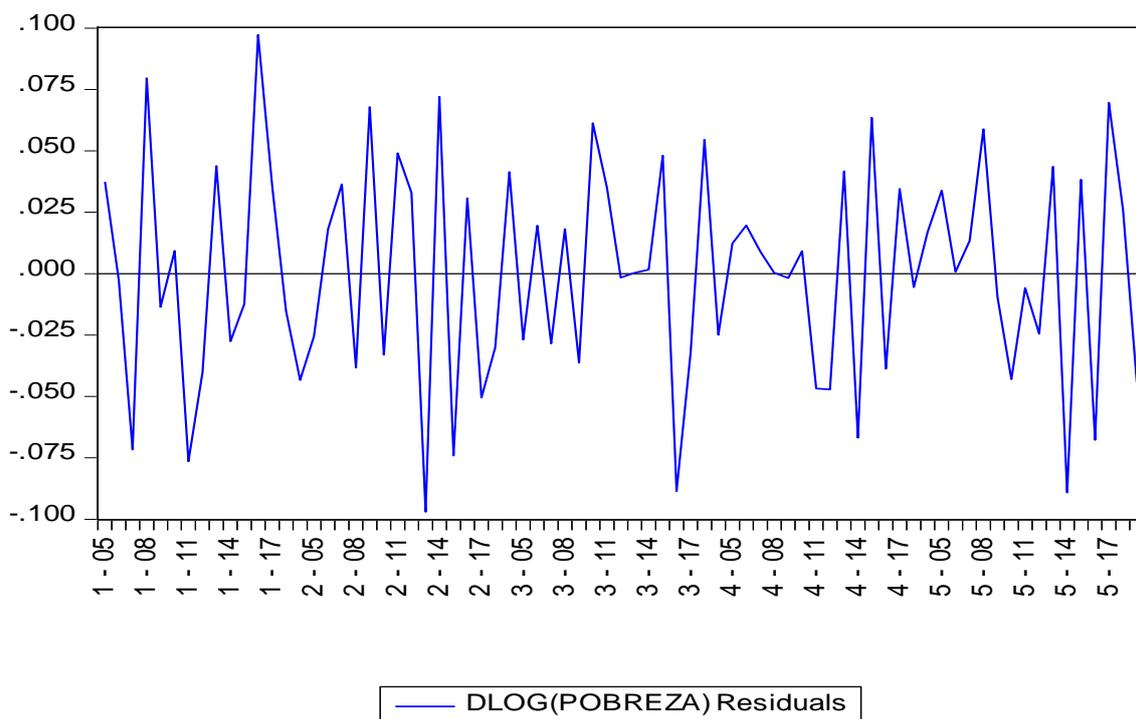
Fuente: INEI, BCRP. Elaboración: Propia

**Anexo 29. Matriz de Correlación entre Estimadores**

	DLOG(POB REZA)	D(CANON)	D(REGALIA)	DLOG(PBI(- 1))	D(IDH(-4))	DLOG(CON FLICTOS_S OCIALES(- 5))	INFLACION (-1)	DLOG(TIPO _DE_CAMBI O(-2))	RNDN
DLOG(POB REZA)	1.000000	0.107785	0.072668	0.062694	-0.064173	0.066855	0.080184	0.113298	0.868507
D(CANON)	0.107785	1.000000	0.007595	0.129689	0.081024	-0.082338	-0.142737	0.031279	0.074963
D(REGALIA)	0.072668	0.007595	1.000000	-0.056670	0.003340	-0.157968	-0.014063	0.188593	0.048709
DLOG(PBI(- 1))	0.062694	0.129689	-0.056670	1.000000	0.191428	0.018165	0.116736	0.228874	0.167734
D(IDH(-4))	-0.064173	0.081024	0.003340	0.191428	1.000000	0.202717	-0.159121	-0.076149	-0.003291
DLOG(CON FLICTOS_S OCIALES(- 5))	0.066855	-0.082338	-0.157968	0.018165	0.202717	1.000000	-0.036557	-0.395638	0.023309
INFLACION( -1)	0.080184	-0.142737	-0.014063	0.116736	-0.159121	-0.036557	1.000000	0.005964	-0.007537
DLOG(TIPO _DE_CAMBI O(-2))	0.113298	0.031279	0.188593	0.228874	-0.076149	-0.395638	0.005964	1.000000	0.071752
RNDN	0.868507	0.074963	0.048709	0.167734	-0.003291	0.023309	-0.007537	0.071752	1.000000

*Fuente: INEI, BCRP. Elaboración: Propia*

### Anexo 30. Errores del Modelo a Nivel Individual



Fuente: INEI, BCRP. Elaboración: Propia

### Anexo 31. Prueba de Raíz Unitaria a Residuos del modelo en niveles

Null Hypothesis: Unit root (individual unit root process)

Series: RESID01

Exogenous variables: Individual effects

User-specified lags: 1

Method	Statistic	Prob.**
ADF - Fisher Chi-square	28.5242	0.0015
ADF - Choi Z-stat	-3.46756	0.0003

Fuente: INEI, BCRP. Elaboración: Propia

## Anexo 32. Test de Redundancia de Efectos Fijos

Test cross-section fixed effects

Effects Test	Statistic	d.f.	Prob.
Cross-section F	4.269982	(4,62)	0.0041

Cross-section fixed effects test equation :

Dependent Variable: DLOG(POBREZA)

Method : Panel EGLS (Cross-section SUR)

Sample (adjusted): 2005 2019

Periods included: 15

Cross-sections included: 5

Total panel (balanced)

observations: 75

Use pre-specified GLS weights

Cross-section SUR (PCSE) standard errors & covariance (d.f. corrected)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(_1_CANON)	-4.32E-05	2.46E-05	1.759960	0.0830
D(_2_REGALIA)	-0.000110	8.95E-05	-1.227434	0.2240
DLOG(_3_PBI(-1))	-0.081849	0.039589	-2.067476	0.0426
D(_4_IDH(-4))	-0.639492	0.312164	-2.048578	0.0445
DLOG(_5_CONFLIC TOS_SOCIALES(- 5))	0.049393	0.011590	4.261516	0.0001
_6_INFLACION(-1)	0.008560	0.002103	4.070771	0.0001
DLOG(_7_TIPO_DE _CAMBIO(-2))	0.162682	0.054691	2.974587	0.0041
C	-0.076017	0.008639	-8.799377	0.0000
RNDN	0.000444	2.39E-05	18.62971	0.0000

### Weighted Statistics

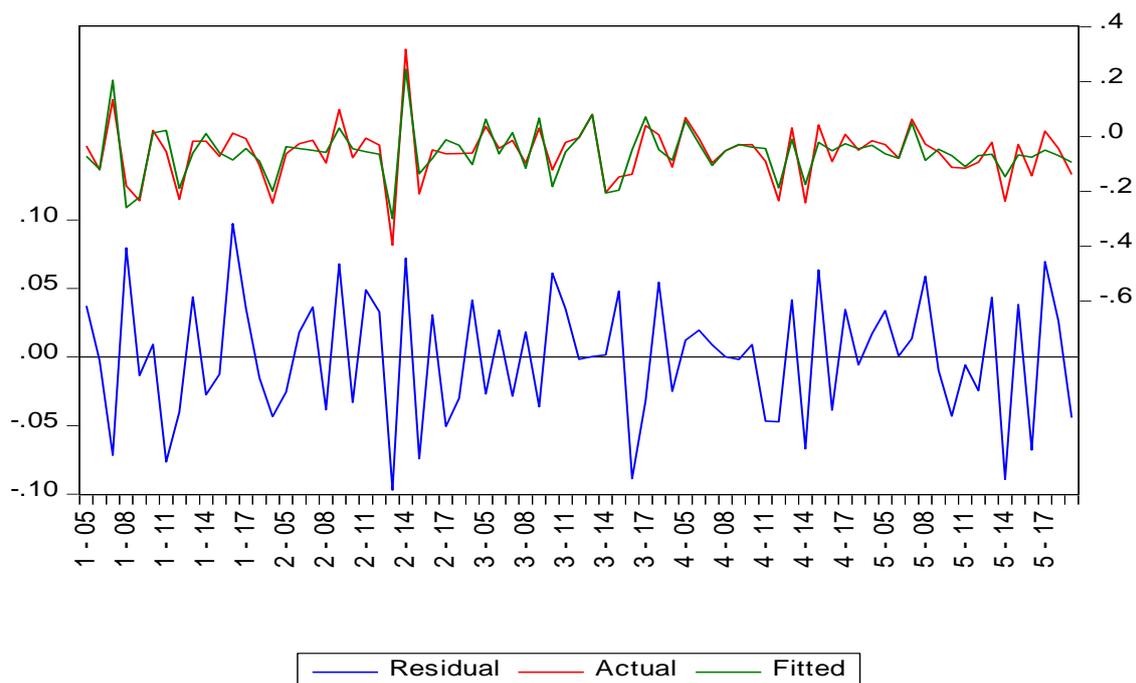
R-squared	0.860298	Mean dependent var	-2.694776
Adjusted R-squared	0.843365	S.D. dependent var	2.975029
S.E. of regression	1.145185	Sum squared resid	86.55555
F-statistic	50.80441	Durbin-Watson stat	2.093270
Prob(F-statistic)	0.000000		

### Unweighted Statistics

R-squared	0.781101	Mean dependent var	-0.058955
Sum squared resid	0.169162	Durbin-Watson stat	2.550441

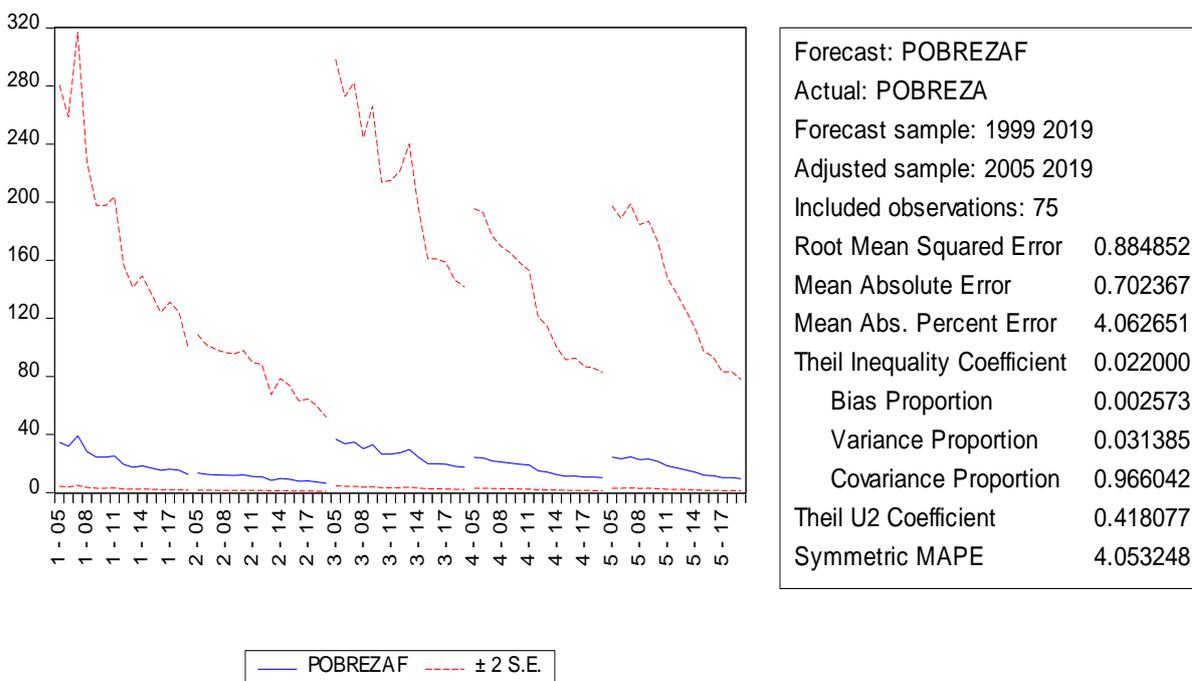
Fuente: INEI, BCRP. Elaboración: Propia

### Anexo 33. Predicción del Modelo



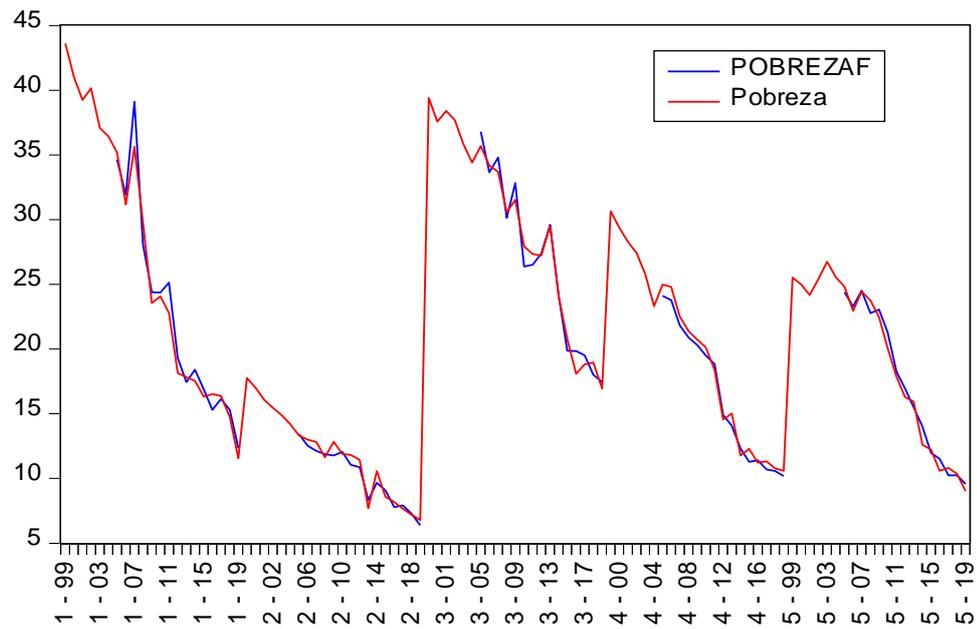
Fuente: INEI, BCRP. Elaboración: Propia

### Anexo 34. Predicción del Modelo



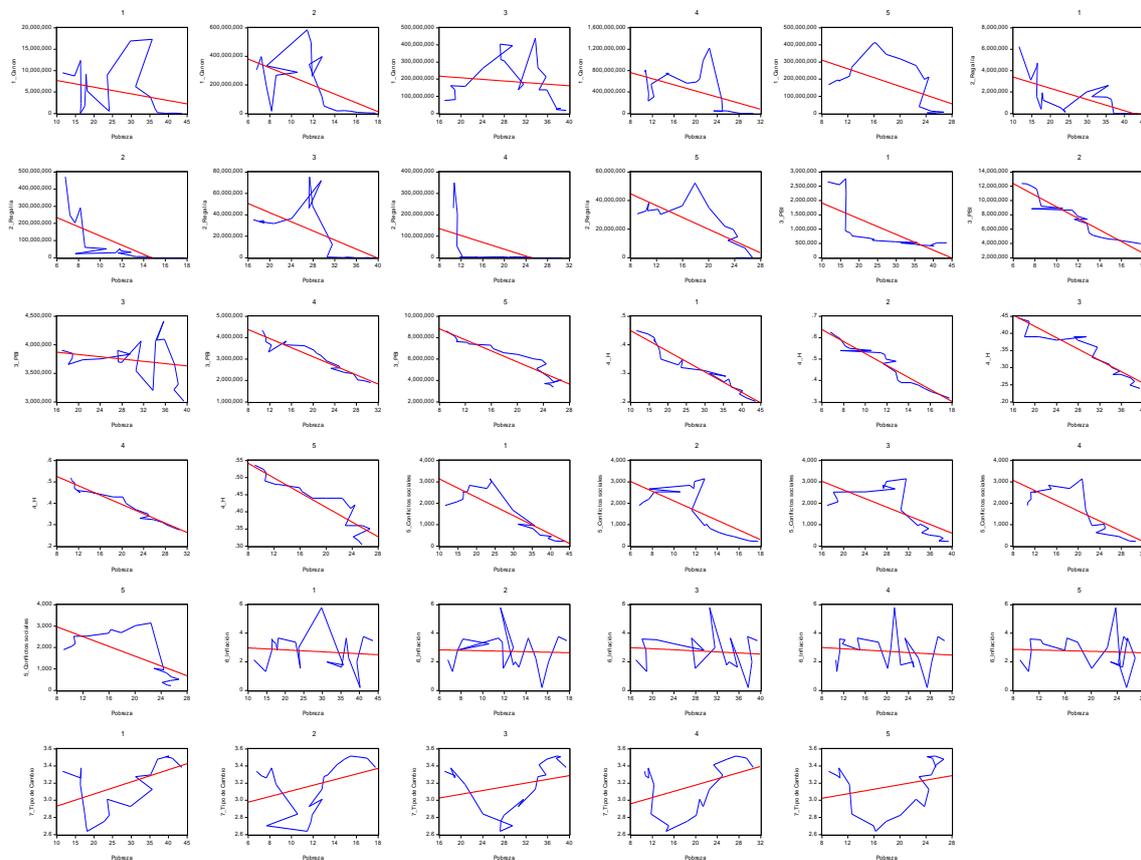
Fuente: INEI, BCRP. Elaboración: Propia

## Anexo 35. Ajuste Total del Modelo en Relación al Modelo Estimado



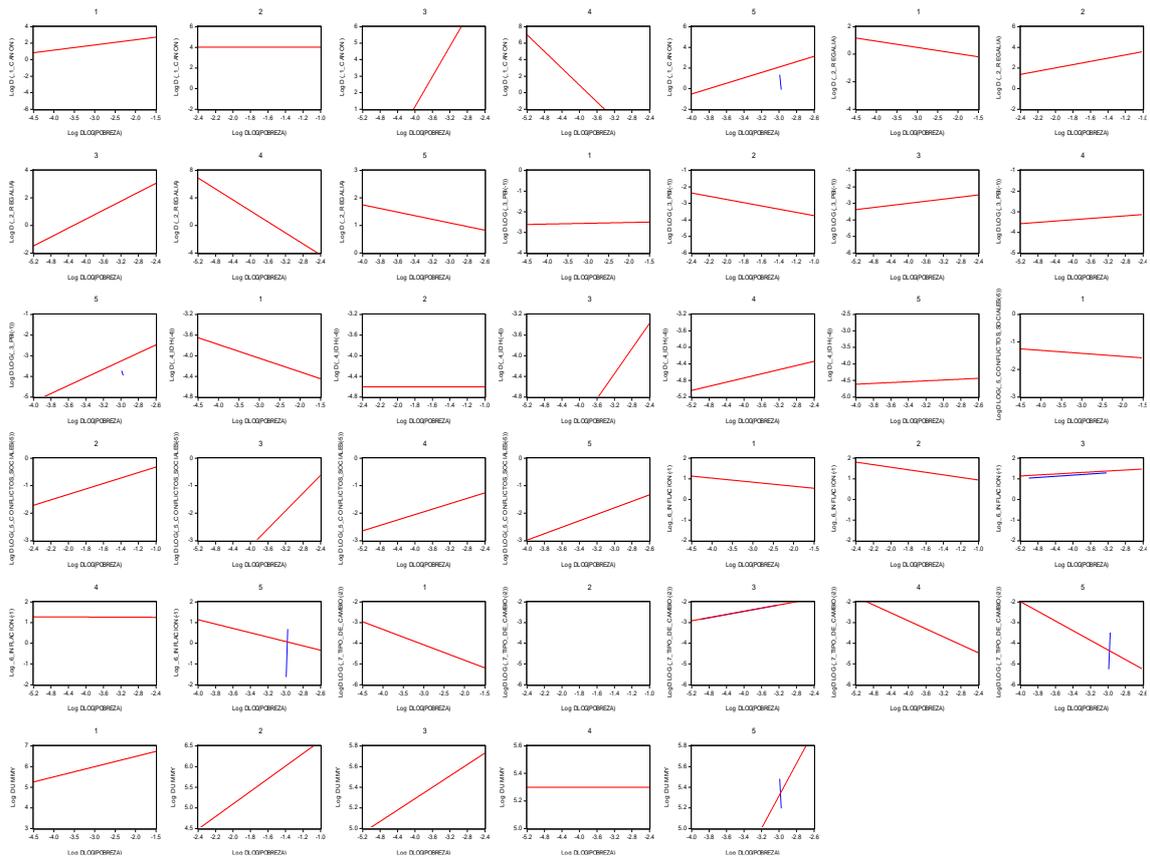
Fuente: INEI, BCRP. Elaboración: Propia

## Anexo 36. Regresión en niveles sin ajuste



Elaboración: Propia

## Anexo 37. Ajuste Individual de Regresión en niveles con ajuste



Elaboración: Propia