



Escuela de Postgrado GERENS

**Maestría en Gestión Minera
MMBA**

**“IMPACTO ECONÓMICO DE LOS 26 PRINCIPALES PROYECTOS
DE COBRE DEL PERÚ, EN LOS SIGUIENTES 20 AÑOS.”**

Lima, 2018 Trabajo de investigación presentado de acuerdo a los reglamentos de la Escuela de Postgrado GERENS para obtener el grado de Magíster en Gestión Minera, por:

Victor Astete Benites
Nancy Tuanama Tuanama
Newton Capcha Carhuapoma
Jason Gamio Quiroz

Lima, 2018

Agradecemos el resultado de este trabajo de investigación a todas aquellas personas que, de alguna forma son parte de su culminación, en especial al Dr, Rodrigo Priale por su asesoría y a la Escuela de Postgrado Gerens por habernos brindado todas las facilidades para la culminación de este trabajo.

*Nancy Tuanama Tuanama.
Victor Astete Benites.
Newton Capcha Carhuapoma
Jason Gamio Quiroz*

Resumen

En el 2016 y 2017, Perú se consolidó como segundo productor de cobre en Latinoamérica y en el mundo. Esto fue posible como consecuencia del importante incremento de la producción de dicho metal registrada en los últimos años.

La presente investigación tiene como objetivo cuantificar el impacto que tendría en la economía peruana la puesta en marcha de los 26 principales proyectos mineros de cobre que forman parte de la cartera estimada de inversión minera del Ministerio de Energía y Minas. Es importante mencionar que el monto total de inversión para los 26 proyectos suma US\$ 44,229 millones.

El impacto de la ejecución de dichos proyectos se cuantifica con los siguientes indicadores:

- Monto estimado de producción de cobre.
- Impuestos: Impuesto a la renta y canon minero, impuesto especial a la minería y regalías mineras.
- Exportaciones.
- Generación de empleo.

En el estudio se estima que en el año 2027 la mayoría de los proyectos ya habrán iniciado la producción y se concluye que:

- El valor presente neto de los 26 proyectos cupríferos que forman parte de la cartera de proyectos mineros del país, asciende a US\$ 26,250 millones. Esto implica que la ejecución de dichos proyectos tendrá un impacto muy significativo en la economía del país, y contribuiría a mejorar el bienestar de la población.
- De ejecutarse los 26 proyectos cupríferos que forman parte de la cartera de proyectos de inversión minera del Ministerio de Energía y Minas del Perú, la producción de cobre del país podría casi duplicarse, y llegar a un total de 5.3 millones de TMF.

- El impuesto a la renta adicional acumulado que generaría la puesta en marcha de los proyectos cupríferos en el período 2018-2037 ascendería a US\$ 30,026 millones, de los cuales 50% formaría parte del canon minero (US\$ 15,000 millones) que se distribuirán entre las regiones donde se realiza la actividad minera. Las regiones que más se beneficiarían serían: Cajamarca, Apurímac, Arequipa, Moquegua, Piura, Cuzco, Ica y Tacna.
- El ingreso adicional acumulado que se generaría a través del impuesto Especial a la Minería adicionalaría al fisco el monto de US\$ 5,772 millones. Asimismo, el monto adicional acumulado que se generaría a través de las por Regalías Mineras ascendería a aproximadamente US\$ 7,443 millones, y las regiones que más se beneficiarán serían: Cajamarca, Apurímac, Arequipa, Cuzco y Moquegua.
- Las exportaciones de cobre y oro del Perú se incrementarían a un monto total aproximado de US\$ 43,746 millones; lo que significa un aumento significativo del monto actual.
- Finalmente, en la etapa de construcción de estos nuevos proyectos se generaría cerca de 190,000 puestos adicionales de trabajo, tanto directos como indirectos.

ÍNDICE

Capítulo 1: INTRODUCCIÓN	11
1.1 Formulación del problema	11
1.2 Objetivos de la investigación	12
1.2.1 Objetivo General.....	12
1.2.2 Objetivos Específicos	12
1.3 Pregunta de investigación principal	13
1.3.1 Preguntas de investigación secundarias.....	13
1.4 Justificación de la investigación.....	13
Capítulo 2: MARCO CONCEPTUAL	15
2.1 Antecedentes	15
2.2 Importancia de la Minería en la Economía Peruana	16
2.3 Impuestos de la minería	17
2.4 Contratos de Estabilidad Tributaria.....	21
2.5 Los nuevos impuestos mineros en el Perú	22
2.5.1 Nueva Regalía Minera (NRM), el Impuesto Especial a la Minería (IEM) y el Gravamen Especial a la Minería (GEM)	22
2.6 Impuesto a la Renta	24
2.6.1 Canon Minero.....	25
2.7 Exportaciones.....	27
2.8 Empleo	29
2.9 El Cobre	31
2.9.1 Producción de Cobre en el Perú	35
2.10 El Oro.....	38
2.10.1 Producción del Oro en el Perú.....	39
Capítulo 3: METODOLOGÍA.....	42
3.1 Diseño de la investigación propuesta	42
3.2 Horizonte de tiempo propuesto.....	42
3.3 Unidad de análisis	42
3.4 Población de estudio	44
3.4.1 Técnicas de recolección de Datos	44
3.4.2 Diseño del procesamiento y análisis de datos	45
3.5 Definición de las variables	48
3.6 Indicadores.....	48

3.7	Modelo conceptual	49
3.8	Propuestas de investigación.....	50
3.8.1	Propuesta General	50
Capítulo 4: IMPACTO ECONÓMICO DE LOS 26 principales PROYECTOS DE COBRE DEL PERÚ PARA UNA PROYECCIÓN DE 20 AÑOS.		51
4.1	Supuestos tomados en cuenta para la elaboración de cuadros	51
4.2	Proyección de la Producción de Cobre y Oro como subproducto en el Perú. ...	55
4.3	Resultados de Simulación de Precios de Cobre y Oro	59
4.4	Resumen de montos de Inversión Estimado para los 26 proyectos de Cobre y Oro. 60	
4.5	Cálculo del Estado de Pérdidas y Ganancias de los 26 proyectos de Cobre y Oro como subproducto para el cálculo de los Impuestos.	61
4.5.1	Ingresos por región en Millones US\$, (Ventas).....	62
4.5.2	Cálculo de Regalía Minera.....	64
4.5.3	Otros ingresos (gastos) no operativos (Impuesto Especial a la Minería).....	66
4.5.4	Impuesto a la Renta.....	68
4.6	Valorización de la cartera de proyectos mediante Flujo de Caja Libre	77
4.6.1	Calculando el Valor Residual.....	79
4.6.2	Calculo el Valor Presente Neto por Proyecto	79
4.7	Valor Presente Neto de la Cartera de Proyectos.	82
4.8	Impacto de la cartera de proyectos en las exportaciones	86
4.9	Impacto de la cartera de proyectos en la creación de empleo	89
Capítulo 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES		91
Capítulo 6: Bibliografía.....		94

Lista de figuras

Figura N°. 1.- Interacciones del sector minero con la economía peruana. Fuente: (Osinermin, 2017).	17
Figura N°. 2.- Recaudación tributaria del sector minero. Fuente: (Osinermin, 2016).	20
Figura N°. 3.- Situación de los Contratos de Garantías y Medidas de Promoción a la Inversión suscritos entre las Empresas Mineras y el Estado Peruano. Fuente: (Anuario Minero, 2017).	21
Figura N°. 4.- Ingresos Tributarios del Gobierno Central. Fuente: (SUNAT, 2016).	25
Figura N°. 5.- Criterios de Distribución del Canon Minero. Fuente: (SNMPE, 2016).	26
Figura N°. 6.- Transferencia del Canon Minero (1996-2016) en Millones de soles. Fuente: (SNMPE, 2016).	27
Figura N°. 7.- Evolución Anual de las Exportaciones Mineras Metálicas del Perú en Millones de US\$. Fuente: (Ministerio de Energía y Minas, 2016).	28
Figura N°. 8.- Principales destinos de exportaciones Totales mineras, 2016. Fuente: (Ministerio de Energía y Minas, 2016).	29
Figura N°. 9.- Comparativo anual del número de Empleos directo promedio según empleador 2008- 2016. Fuente: (Ministerio de Energía y Minas, 2016).	30
Figura N°. 10.- Empleo directo en Minería de participación (%) por región en el año 2016. Fuente: (Ministerio de Energía y Minas, 2016).	31
Figura N°. 11.- Se observa como el cobre desempeña un rol importante en la sociedad. (tomado de http://copperalliance.eu).	32
Figura N°. 12.- Historia del Precio Real del Cobre Anual desde 1970 a 2017. Elaboración propia.	34
Figura N°. 13.- Producción Nacional de Cobre por Empresa (%). Fuente: (Ministerio de Energía y Minas, 2016).	37
Figura N°. 14.- Producción histórica de cobre del Perú del 2008 al 2016. Fuente: (Ministerio de Energía y Minas, 2016).	37
Figura N°. 15.- Relación del precio del Oro y la Plata. Fuente: (Bloomberg, 2017).	38
Figura N°. 16.- Evolución del volumen (Miles Oz. Tr.) de las Exportaciones de Oro del Perú y su cotización (US\$/Oz Tr.). Fuente: (Ministerio de Energía y Minas, 2016).	39
Figura N°. 17.- Producción de Oro por país en el 2016. Fuente: (Ministerio de Energía y Minas, 2016).	40
Figura N°. 18.- Evolución de la producción anual de Oro en el Perú del 2007 al 2016, (Millones de Oz. Finas). Fuente: (Ministerio de Energía y Minas, 2016).	40
Figura N°. 19.- Participación de la Producción Nacional de Oro por empresa (%). Fuente: (Ministerio de Energía y Minas, 2016).	41
Figura N°. 20.- Cartera estimada de los principales Proyecto Mineros del Cartera de Proyectos de Construcción de Mina 2018. Fuente: (Ministerio de Energía y Minas, 2018).	43
Figura N°. 21.- diagrama del modelo conceptual. Elaboración propia.	49
Figura N°. 22.- Cotización del Cobre. Fuente: (Banco Mundial, 2017)	53
Figura N°. 23.- Cotización del Oro. Fuente: (Banco Mundial, 2017)	54
Figura N°. 24.- Producción anual de Cobre y la producción incremental proyectada de los 26 principales proyectos de cobre. Elaboración propia.	58

Figura N°. 25.- Producción anual de Oro y la producción incremental como subproducto proyectada de los 26 principales proyectos de cobre. Elaboración propia.	59
Figura N°. 26 Resumen de resultados de cinco mil iteraciones en el precio de cobre y oro. Elaboración propia.....	59
Figura N°. 27.- Montos de Inversión Estimado para los 26 proyectos de Cobre y Oro. Resultados mostrados en Millones de US\$. Elaboración propia.	61
Figura N°. 28 Resumen Ingresos en millones de US\$ por Región donde se ubican los proyectos mineros. Elaboración propia.	62
Figura N°. 29.- Distribución de las Regalías Mineras.	64
Figura N°. 30.- Distribución de las Regalías Mineras por región en millones de US\$ y por región. Elaboración Propia.....	66
Figura N°. 31.- Distribución del Impuesto Especial a la Minería por región en millones de US\$. Elaboración Propia.....	67
Figura N°. 32.- Impuesto Especial a la Minería (IEM) de los proyectos de Cobre proyectado. Elaboración propia.....	68
Figura N°. 33.- Impuesto a la Renta de los proyectos de Cobre por región en Millones de soles. Elaboración propia.....	69
Figura N°. 34.- Se observa el total de Impuesto a la Renta en millones de Soles proyectado al año 2037, donde se observa que las regiones de Cajamarca, Ancash y Arequipa generarían más Impuesto a la Renta. Elaboración propia.....	71
Figura N°. 35.- Distribución del Impuesto a la Renta por región en millones de soles en el 1er quinquenio. Elaboración Propia	72
Figura N°. 36.- Distribución del Impuesto a la Renta por región en millones de soles en el 2do. Quinquenio. Elaboración Propia.....	73
Figura N°. 37.- Distribución de Canon Minero proyectado que se incrementaría en 20 años a partir del 2018 al ingreso de los proyectos de Cobre. Elaboración propia.	75
Figura N°. 38.- Diagrama de Caja de Valores obtenidos de NPV luego de la simulación. Fuente: Elaboración Propia.....	81
Figura N°. 39.- Cálculo del Valor Presente Neto de la Cartera de Proyectos. Fuente: Fuente: Elaboración Propia.....	83
Figura N°. 40.- Probabilidad acumulada de los valores simulados de NPV de la Cartera de Proyectos. Fuente: Fuente: Elaboración Propia.	84
Figura N°. 41.- Diagrama de Tornado del NPV de la Cartera de Proyectos. Fuente: Fuente: Elaboración Propia.....	85
Figura N°. 42.- Valor de las exportaciones de cobre y oro como subproducto que incrementaría al valor total de las exportaciones nacionales. Elaboración propia.	87
Figura N°. 43.- Valor de las Exportaciones de los 26 proyectos de Cobre en Millones de US\$. Elaboración propia.	88
Figura N°. 44.- Evolución de la Proyección del Valor incremental de las Exportaciones de los 26 proyectos de Cobre. Elaboración propia.	88
Figura N°. 45.- Evolución de los puestos de trabajo que se generarían con la ejecución de los 26 proyectos de Cobre. Elaboración propia.	90

Lista de tablas

Tabla 1.- Las Recaudaciones provenientes del sector minero. Fuente: (Osinermin, 2017).	19
Tabla 2.- Impuestos Minero en el Perú. (Gerens, 2016).	19
Tabla 3.- Escala progresiva acumulativa de los impuestos mineros. Fuente: (Bernal Rojas, 2011).	20
Tabla 4.- Principales Características de los Gravámenes. Fuente: (Zegarra Vilchez, 2014).	23
Tabla 5.- Recaudación en el marco del nuevo régimen tributario de la minería. (Millones de Soles). Fuente: (Anuario Minero, 2017).	24
Tabla 6.- Ranking mundial de la producción y reservas mundiales de Cobre - 2016. Fuente: (Ministerio de Energía y Minas, 2016).	36
Tabla 7.- Producción Mundial del Cobre (Miles de TM). Fuente: (Ministerio de Energía y Minas, 2016).	36
Tabla 8.- Listado de los 26 principales proyectos de Cobre. Fuente: (Ministerio de Energía y Minas, 2018).	44
Tabla 9.- Definición de los indicadores de las variables dependientes e independientes. Elaboración propia.	49
Tabla 10.- Datos supuestos para el valor facturable. Elaboración propia.	52
Tabla 11.- Cotización de los precios constantes del Cobre y Oro hasta el 2030. Elaboración propia. Fuente: (Banco Mundial, 2017).	52
Tabla 12.- Valores supuestos para los cálculos proyectados. Elaboración propia.	55
Tabla 13.- Producción Anual de Cobre proyectado de los 26 principales proyectos. Elaboración propia.	56
Tabla 14.- Producción Anual de Oro como subproducto proyectado de los 26 principales proyectos. Elaboración propia.	57
Tabla 15.- Estado de Ganancias y Pérdidas totales de los 26 proyectos de Cobre y Oro. Resultados mostrados en Millones de US\$. Elaboración propia.	63
Tabla 16.- Escala progresiva acumulativa para determinar la Regalía Minera. Elaboración propia.	64
Tabla 17.- Nuevas Regalías Mineras proyectadas de los proyectos de Cobre por región proyectado en Millones de US\$. Elaboración propia.	65
Tabla 18.- Resultado del Impuesto Especial a la Minería de los proyectos de Cobre por región proyectado en Millones de US\$. Elaboración propia.	67
Tabla 19.- Resultado del Impuesto a la Renta de los proyectos de Cobre por región proyectado en Millones de US\$. Elaboración propia.	69
Tabla 20.- Impuesto a la Renta proyectado a 20 años a partir del año 2018 en Millones de Soles. Elaboración propia.	70
Tabla 21.- Transferencia de Canon Minero del 2010 al 2017 (millones de soles). Fuente: (Anuario Minero, 2017).	74
Tabla 22.- Canon Minero proyectado 2018 - 2037 en millones de soles. Elaboración propia.	75
Tabla 23.- Cálculo del Valor Residual del Proyecto La Granja. Elaboración propia.	79

<i>Tabla 24.- Cálculo del Valor Presente Neto (NPV) por proyecto. Fuente: Elaboración Propia</i>	80
<i>Tabla 25.- Cálculo del Valor Presente Neto (NPV) por proyecto y su fecha de inicio. Fuente: Elaboración Propia</i>	83
<i>Tabla 26.- Análisis de escenarios de los Gastos Financieros versus Costo de mercadería vendida más gastos generales de ventas. Elaboración propia</i>	86
<i>Tabla 27.- Valor de las Exportaciones totales Metálicas del 2007 al 2016 (Millones US\$). Fuente: (Anuario Minero, 2017)</i>	87
<i>Tabla 28.- Empleo directo (compañía y contratista) del sector minero (2008 – 2017). Fuente: (Anuario Minero, 2017).</i>	89
<i>Tabla 29.- Número de Empleos en construcción y operación. Elaboración propia</i>	89

CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene como propósito determinar de qué manera la ejecución y adecuada gestión de los 26 principales proyectos mineros cupríferos que forman parte de la cartera de proyectos mineros del país, contribuirán a generar valor en la economía peruana. El estudio se enfoca específicamente en el impacto que se podría generar en la recaudación fiscal (impuesto a la renta, impuesto especial a la minería, regalías mineras y participación de los trabajadores), en las exportaciones mineras, y en la generación de puestos de trabajo.

La cartera de proyectos de inversión en minería, actualizado a marzo 2018, está compuesta por 49 proyectos que se encuentran en diferentes etapas: exploración avanzada, con estudio de impacto ambiental aprobado, o en proceso de evaluación. En conjunto el monto de la inversión de estos 49 proyectos asciende a US\$ 58,508 millones. En dicha cartera, los 26 principales proyectos de cobre tienen un monto de inversión estimado de US\$ 44,229 millones, monto que representa el 76% del total de la cartera de proyectos mineros del Ministerio de Energía de Minas a marzo del 2018.

La información que se reporta en esta investigación podrá ayudar a distintos gremios y al Estado Peruano a canalizar mejor los esfuerzos por hacer realidad los proyectos, teniendo en cuenta el impacto económico que tendrá la ejecución de estos proyectos en los siguientes 20 años.

1.1 Formulación del problema

El gran potencial minero que tiene el Perú permite inferir que la industria minera cuenta con una gran capacidad para contribuir al desarrollo y crecimiento de la economía peruana. Ello se evidencia en la cartera de proyectos que posee, así como el impacto que ha tenido en la economía peruana la puesta en marcha en los últimos años de importantes proyectos cupríferos. Este crecimiento influiría directamente en el desarrollo de las economías locales, dentro de la zona de influencia de cada mina y a la mejora de la calidad de vida de sus pobladores. La minería es un sector importante de la economía peruana y tiene una posición expectante en el desarrollo de nuevos proyectos y operaciones mineras.

Los proyectos de cobre representan casi un 78% de las inversiones proyectadas para los próximos años dentro de la cartera de proyectos mineros de la dirección de promoción minera del Ministerio de Energía y Minas, marzo 2018. Muchas compañías reconocidas a nivel mundial han sido y son atraídas por el ambiente favorable para las inversiones y principalmente por el gran potencial minero que ofrece el Perú.

El equipo de profesionales mineros que ha elaborado este trabajo de investigación considera que puede participar de manera más cercana en fomentar el desarrollo de la minería, mostrando a la opinión pública la influencia positiva que generaría el desarrollo de los proyectos mineros tanto para la economía del país como para las economías de las regiones, gobiernos locales y comunidades cercanas a los proyectos. Es por esto por lo que se optó por realizar el presente trabajo titulado **"Impacto Económico de los 26 principales Proyectos de Cobre del Perú, en los siguientes 20 años."**

El presente trabajo se realizó en la ciudad de Lima, basado en información secundaria y se tomó en cuenta la información concerniente a 26 proyectos mineros de cobre que se encuentran en las etapas de ampliación, con EIA aprobado y/o en construcción y en exploración.

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo General

Cuantificar el impacto económico que se generaría en el Perú en los siguientes 20 años, si es que entraran en operación los 26 proyectos más importantes de cobre que forman parte de la cartera de proyectos mineros del país y son materia de estudio en la presente investigación.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Determinar el impacto en el impuesto a la renta y canon minero para los siguientes 20 años.
- Determinar el impacto del impuesto especial a la minería para los siguientes 20 años.
- Determinar el impacto de las regalías mineras para los siguientes 20 años.

- Determinar el impacto en las exportaciones de los proyectos de Cobre y Oro al ponerse en marcha los 26 proyectos mineros.
- Determinar el impacto en la generación de empleo al ponerse en marcha los 26 proyectos mineros.

1.3 Pregunta de investigación principal

¿Cuál sería el impacto económico en el Perú en los próximos 20 años si se pusieran en marcha los 26 proyectos más importante de cobre considerados en este estudio, tomando en cuenta las fechas indicadas en la cartera de proyectos mineros o en fechas propuesta por los investigadores?

1.3.1 Preguntas de investigación secundarias

- ¿Cuál sería el impacto en la generación del impuesto a la renta y como consecuencia en el canon minero?
- ¿Cuál sería el impacto en el impuesto especial a la minería?
- ¿Cuál sería el impacto de las regalías mineras?
- ¿Cuál sería el impacto en las exportaciones nacionales de cobre y oro?
- ¿Cuál sería el impacto en la generación de empleo?

1.4 Justificación de la investigación

El presente trabajo de investigación se justifica por lo siguiente:

- Por ser novedoso; ya que, no se conoce estudios que analicen cuál sería el impacto económico futuro de la ejecución de los proyectos más importantes, más aún con enfoque al cobre como el metal primario a explotar y el oro como subproducto.
- Ya que la minería es una de las principales fuentes de ingresos para el Perú. Por esta razón, se hace necesario conocer cómo ayudaría a la economía peruana el aporte de los 26 principales proyectos mineros de cobre. En los últimos años la producción de cobre se incrementó de manera significativa como consecuencia de la puesta en marcha de importantes proyectos mineros tales como Constancia (Cuzco), Toromocho (Junín), y Las Bambas, así como por la ampliación de Cerro Verde. La ejecución de los 26 proyectos

que se han incluido en este estudio generará otro significativo incremento en la producción de cobre del país.

- Luego de investigar los antecedentes y bases conceptuales, se encontró que la mayoría de los trabajos se enfocan en el análisis del impacto de la producción minera actual, aquella que se encuentra en ejecución. En otros trabajos se analiza el impacto de la minería como sector, muchas veces con poca atención al detalle de la influencia por segmento de producción, ya sea por tamaño de mina, de yacimiento o mineral extraído. El presente análisis ha tomado en cuenta no sólo la actividad actual sino los proyectos futuros, con lo cual complementa la información existente.
- Se ha realizado un análisis técnico-económico de los proyectos de cobre cuantificando las operaciones y sus impactos. Ello con la finalidad de que sea referencia a distintos niveles de autoridades, nacionales regionales o locales, sobre la importancia de continuar con el proceso de puesta en marcha de los proyectos mineros para el futuro de la población.

CAPÍTULO 2: MARCO CONCEPTUAL

En este capítulo se hace una revisión de los estudios existentes en los que se analiza la importancia de la minería en el Perú y su contribución al crecimiento del país. Asimismo, en esta sección se describe el aporte de la industria minera a la economía peruana en lo que respecta a la generación de exportaciones, de ingresos para Estado peruano y de empleo directo e indirecto. En esta sección también se analizan los mercados del Cobre y Oro.

2.1 Antecedentes

En el trabajo de investigación "El Impacto de las exportaciones mineras", Bautista (2014), analizó la incidencia de las exportaciones mineras en el PBI durante el período 1994 al 2012, también analizó los principales mercados de las exportaciones mineras, la evolución de los precios internacionales de los metales y el volumen exportado; con esta información cuantificó la evolución de la participación de la Minería en el PBI peruano.

Cueva Herrera (2012) en la tesis "El impacto de las transferencias monetarias mineras en el desarrollo de los distritos del Perú", analizó no sólo el esquema de las transferencias producto del canon minero en las regiones, sino también la producción minera y su contribución al estado.

Zamalloa (2014) en la tesis "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 y 2007", estudió el impacto de la actividad minera sobre la incidencia de la pobreza a nivel distrital, en los departamentos de Ancash, Arequipa, Cajamarca y Pasco entre los años 1993 y 2007; en la tesis se muestra que la actividad minera contribuye a reducir la pobreza en aquellos distritos donde opera, utilizando indicadores de pobreza para su medición.

Matos Avalos (2013) en la tesis "Impactos y contribución de la minería al desarrollo sostenible del Perú, periodo 1985-2013", estudió el impacto de la minería en el desarrollo sostenible, tomando en cuenta conceptos de sostenibilidad de los espacios intervenidos por las minas. En otro estudio en esta línea, "Análisis de la interrelación de la empresa minera Pierina con su entorno socioeconómico y

ambiental en Ancash, Perú", de Ramírez (2008), se analizó la interrelación de la minera Pierina con su entorno socioeconómico y ambiental comprendido dentro del área de influencia de explotación.

La Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía en la investigación encargada a Macroconsult (2012), denominada "Impacto Económico de la Minería en el Perú" muestra que la relevancia del sector minero se puede entender fundamentalmente cuantificado el impacto que tiene la actividad minera sobre las variables macroeconómicas clave que posibilitan los equilibrios básicos de la economía peruana y propician el crecimiento económico.

El Instituto de Estudios Energético Mineros – IDEM y el instituto Peruano de Economía (2017), retoma el tema central de la investigación realizada en 1987 por Macroconsult "El Valor Agregado de la Minería en el Perú", en el cual deciden cuantificar el valor agregado generado en los últimos años por la actividad minera del Perú y concluye en el significativo aporte de la minería al desarrollo económico del país a través de generación de empleo, impuestos, exportaciones.

2.2 Importancia de la Minería en la Economía Peruana

La minería contribuye de manera esencial a la economía peruana. Su contribución se puede cuantificar a través de cuatro variables económicas: el Producto Bruto Interno (PBI), el Valor Agregado Bruto (VAB), las inversiones y las exportaciones. Las interacciones entre la minería y la economía se dan por medio de las exportaciones, compra de insumos nacionales e internacionales, generación de empleo minero. Las utilidades que genera la actividad minera se reinvierten o se reparten y parte de los impuestos se redistribuyen a nivel de gobierno local y regional mediante el canon; además, las regalías y otros tributos engrosan la recaudación fiscal. El mecanismo de transmisión de este sector a la sociedad descrito por Osinergmin (2017) se grafica en la figura 1 donde se observa las variables agregadas.

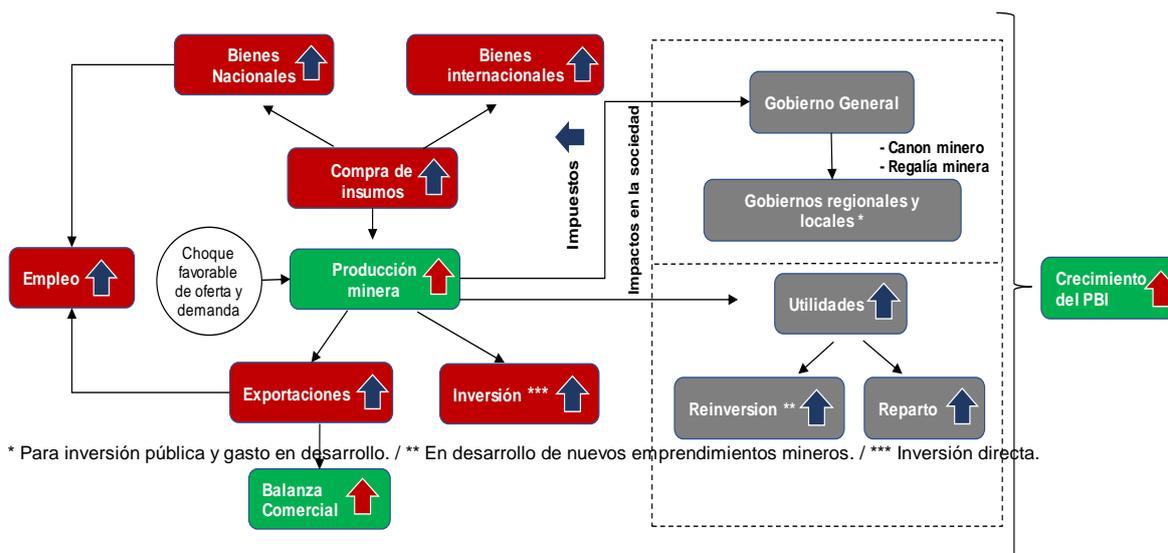


Figura N°. 1.- Interacciones del sector minero con la economía peruana. Fuente: (Osinermin, 2017).

2.3 Impuestos de la minería

El pago de impuestos y contribuciones es el conjunto de obligaciones que todas las personas, sean naturales o jurídicas, tienen sobre sus rentas (ingresos), propiedades, mercancías o servicios que prestan, y que aportan al Estado. El Estado distribuye estos recursos - además de los otros ingresos que logra por sus inversiones - para el financiamiento del presupuesto de los Gobiernos Regionales y Locales, así como de los sectores: educación, salud, vivienda, defensa, transportes, comunicaciones, entre otros. Con estos ingresos, se realizan obras que benefician a toda la población en el ámbito nacional, regional y local. Para fines presupuestales, se consideran dos niveles de gobierno: Nacional y los Sub nacionales (Regional y Local). Entre otros tributos que pagan las empresas se tiene el Impuesto a la Renta (IR), el Impuesto General a las Ventas (IGV), el Impuesto Selectivo al Consumo (ISC), Aranceles de Importación, Impuesto Temporal a los Activos Netos (ITAN), e Impuestos a las Transacciones Financieras (ITF).

El sector Minero contribuye con la sociedad peruana mediante el pago de impuesto y retribuciones económicas por el aprovechamiento del recurso minero. (Tabla 1 y 2). Dentro de los tributos destaca, principalmente, el Impuesto a la Renta (IR), que establece una tasa del 28% sobre la utilidad bruta. Esto representa una reducción con respecto a la anterior tasa, al bajar de 30% en 2014 a 28% en 2015. Sin

embargo, a aquellas empresas que cuentan con convenios de estabilidad tributaria se les aplica una tasa del 32% (Ley No 27343). Otro componente de similar importancia dentro de la estructura tributaria es el Impuesto General a las Ventas (IGV); sin embargo, este se encuentra sujeto a devoluciones, debido a que los principales gastos de las empresas mineras están asociados a la compra de bienes de capital, estudios de factibilidad y fase de exploración. Las empresas mineras también aportan con el Impuesto Selectivo al Consumo (por la compra de combustible) e impuesto a la importación (por la compra de bienes de capital, aunque muchos de ellos están libres del pago de aranceles). No obstante, estas recaudaciones son marginales y poco relevantes, (Del Valle, M., 2013).

Como producto del cambio del régimen tributario y de otras cargas económicas de setiembre de 2011, el sector minero contribuiría a los ingresos fiscales con el Impuesto Especial a la Minería (IEM) o el Gravamen Especial Minero (GEM), dependiendo si la empresa de la actividad minera está sujeta o no a Convenios de Estabilidad Jurídica. El IEM fue creado por la Ley N° 29789, se aplica a empresas sin contrato de estabilidad tributaria y grava la utilidad operativa trimestral de cada empresa. La tasa efectiva se establece en función al margen operativo del trimestre, (Osinermin, 2017).

Por otra parte, el GEM fue creado por la Ley N° 29790 y se aplica a los sujetos de la actividad minera que voluntariamente suscriban convenios con contratos de garantía con el Estado. Asimismo, para la determinación del GEM se descuentan los montos que se paguen por concepto de la regalía minera. El IEM y el GEM se determinan trimestralmente aplicando la tasa efectiva correspondiente sobre la utilidad operativa trimestral, y el monto efectivamente pagado es deducible como gasto para efectos del IR. A partir de setiembre de 2011, el esquema para la determinación de la regalía minera cambió significativamente. En efecto, se modificó la base de cálculo sobre la cual se aplica la tasa efectiva, la misma tasa efectiva y la periodicidad de cálculo de la regalía. En relación con la base de cálculo, se pasó del valor de las ventas mensuales a la utilidad operativa trimestral. La tasa efectiva aplicable se establece en función al margen operativo del trimestre. Sobre dicho margen se aplica una tasa marginal en una escala que va del 1% hasta el 12% (Tabla 3), (Osinermin, 2017).

En 2015, la suma total de las contribuciones mineras, vía IR y regalías, fue cercana a S/ 1,700 millones. Dichas contribuciones descendieron en promedio 2% durante

los últimos 10 años, más aún, si se considera que en los últimos cinco años se evidencia una contracción de 30%. Esto se explica por la caída del precio de los metales desde 2011, que afectó las utilidades de las empresas mineras. A pesar del escenario adverso, los ingresos provenientes del sector minero siguen constituyendo una fuente importante de recursos al Estado, debido a que es uno de los sectores que más tributo paga, (Osinermin, 2017).

En los últimos cinco años, se aprecia un descenso del porcentaje de participación de los ingresos tributarios mineros con respecto a los tributos totales, pasando de un máximo de 18% en el 2011 hasta una participación del 6% en el 2015, lo que se traduce en una tasa de disminución anual de 25% (Figura 2). Esta reducción es explicada por los menores precios de los minerales. (Osinermin, 2016).

Ingresos Tributarios	Ingresos No Tributarios
<ul style="list-style-type: none"> • Impuesto a la Renta • Impuesto General a las Ventas • Impuesto Selectivo al Consumo • Impuesto a la importación • Impuesto a los dividendos • Impuesto Especial a la Minería (IEM) 	<ul style="list-style-type: none"> • Regalía minera • Gravamen Especial Minero

Tabla 1.- Las Recaudaciones provenientes del sector minero. Fuente: (Osinermin, 2017).

Empresas Sin Estabilidad Tributaria
<ul style="list-style-type: none"> • Regalías Minera (1% - 12% utilidad operativa) • Impuesto Especial a la Minería (2% - 8.40% utilidad operativa) • Impuesto a la Renta (30% utilidad) • Participación Trabajadores (8% utilidad) • Otros
Empresas con Estabilidad Tributaria
<ul style="list-style-type: none"> • Gravamen especial a la Minería (4% - 13.12% utilidad operativa) • Impuesto a la Renta (32% utilidad) • Participación trabajadores (8% utilidad) • Otros

Tabla 2.- Impuestos Minero en el Perú. (Gerens, 2016).

Margen Operativo		REGALIA		IEM		GEM	
		MARGINAL	EFFECTIVA	MARGINAL	EFFECTIVA	MARGINAL	EFFECTIVA
0.00%	10.00%	1.00%	1.00%	2.00%	2.00%	4.00%	4.00%
10.00%	15.00%	1.75%	1.25%	2.40%	2.13%	4.57%	4.19%
15.00%	20.00%	2.50%	1.56%	2.80%	2.30%	5.14%	4.43%
20.00%	25.00%	3.25%	1.90%	3.20%	2.48%	5.71%	4.68%
25.00%	30.00%	4.00%	2.25%	3.60%	2.67%	6.28%	4.95%
30.00%	35.00%	4.75%	2.61%	4.00%	2.86%	6.85%	5.22%
35.00%	40.00%	5.50%	2.97%	4.40%	3.05%	7.42%	5.50%
40.00%	45.00%	6.25%	3.33%	4.80%	3.24%	7.99%	5.77%
45.00%	50.00%	7.00%	3.70%	5.20%	3.44%	8.56%	6.05%
50.00%	55.00%	7.75%	4.07%	5.60%	3.64%	9.13%	6.33%
55.00%	60.00%	8.50%	4.44%	6.00%	3.83%	9.70%	6.61%
60.00%	65.00%	9.25%	4.81%	6.40%	4.03%	10.27%	6.89%
65.00%	70.00%	10.00%	5.18%	6.80%	4.23%	10.84%	7.18%
70.00%	75.00%	10.75%	5.55%	7.20%	4.43%	11.41%	7.46%
75.00%	80.00%	11.50%	5.92%	7.60%	4.63%	11.98%	7.74%
80.00%	85.00%	12.00%	6.28%	8.00%	4.82%	12.55%	8.02%
85.00%	100.00%	12.00%	7.14%	8.40%	5.36%	13.12%	8.79%

Tabla 3.- Escala progresiva acumulativa de los impuestos mineros. Fuente: (Bernal Rojas, 2011).

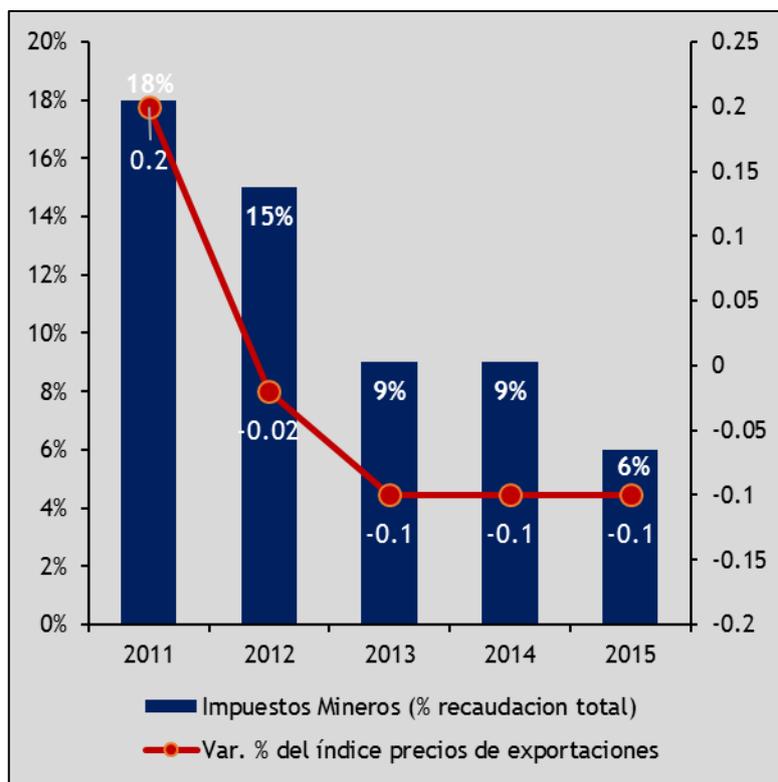


Figura N°. 2.- Recaudación tributaria del sector minero. Fuente: (Osinergmin, 2016).

2.4 Contratos de Estabilidad Tributaria

Son contratos firmados entre la empresa minera y el Estado, mediante el cual el estado garantiza que no se modificarán los tributos que rigen al momento de la firma del contrato, es decir, cualquier nuevo tributo que se cree con posterioridad a la firma del contrato no les será aplicable, en tanto esté vigente el contrato de estabilidad. En el Perú pueden celebrar contratos de Estabilidad tributaria las empresas que ejecuten proyectos mineros. Si la inversión del proyecto es mayor de US\$ 500 millones el plazo de la Estabilidad Tributaria es por 15 años. Si es mayor a US\$ 100 millones el plazo es 12 años. Si la inversión del proyecto es mayor a US\$ 20 millones y menor a US\$ 10 millones, el plazo de la Estabilidad Tributaria es de 10 años, (Gerens, 2016).

Cabe destacar que, hasta la fecha de la elaboración de la presente investigación, los únicos proyectos que hacen uso de este instrumento, según la Dirección de Promoción Minera, son las siguientes empresas:

N°	EMPRESA	PROYECTO	AÑO INICIO	AÑO FIN	SITUACIÓN	INVERSIÓN (US\$)
1	Compañía Minera Milpo S.A.A.	Cerro Lindo	2007	2021	Vigente	92,589,442
2	Minera Yanacocha S.R.L.	La Quinua	2004	2018	Vigente	64,769,170
3	Compañía Minera Antapaccay S.A.	Planta de Óxidos	2004	2018	Vigente	61,769,825
4	Compañía Minera Ares S.A.C.	Planta de Beneficio	2017	2026	Vigente	9,454,813
5	Minera Barrick Misquichilca S.A.	Alto Chicama	2006	2020	Vigente	285,246,309
6	Compañía Minera Ares S.A.C.	U.P. Arcata	2009	2018	Vigente	9,216,513
7	Minera Chinalco Perú S.A.	Toromocho	-	-	En evaluación	4,383,580,482
8	Compañía Minera Antapaccay S.A.	Antapaccay	2014	2028	Vigente	1,018,008,318
9	Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.	Expansión U.P. Cerro Verde	-	-	En evaluación	3,573,407,000
10	Minera Las Bambas S.A.	Las Bambas	-	-	En evaluación	5,895,000,000
11	Hudbay Perú S.A.C.	Constancia	2017	2031	Vigente	1,756,715,841

Figura N° 3.- Situación de los Contratos de Garantías y Medidas de Promoción a la Inversión suscritos entre las Empresas Mineras y el Estado Peruano. Fuente: (Anuario Minero, 2017)

2.5 Los nuevos impuestos mineros en el Perú

Los nuevos impuestos mineros creados en el Perú por ley rigen a partir del 28 de setiembre del 2011 y son adicionales al impuesto a la renta. Los nuevos impuestos hacen un tratamiento diferencial para las empresas que, a la fecha que entró en vigor, tenían contratos de estabilidad tributaria con el estado.

Para las empresas mineras sin contratos de estabilidad tributaria se han creado el "impuesto especial a la minería" y pagarán la regalía minera sobre la utilidad operativa. Para las empresas mineras con contratos de estabilidad tributaria se ha creado el "gravamen especial a la minería", que si bien legalmente no es un impuesto constituye una carga para la empresa.

2.5.1 Nueva Regalía Minera (NRM), el Impuesto Especial a la Minería (IEM) y el Gravamen Especial a la Minería (GEM)

Conceptualmente la Nueva Regalía Minera (NRM) no es un tributo sino un ingreso originario, el Impuesto Especial a la Minería (IEM) es un impuesto especial a la renta minera, por lo que califica como un ingreso derivado, y el Gravamen Especial a la Minería (GEM), al ser la contraprestación por la explotación del recurso mineral que nace en virtud a un convenio celebrado con las empresas que tienen vigentes convenios de estabilidad tributaria, califica también como un ingreso originario y debido a su origen contractual no califica como tributo. Sin embargo, lo cierto es que todos estos gravámenes comparten una idéntica base de cálculo: la utilidad operativa (tabla 4), (Zegarra Vilchez, 2014).

Desde la implementación de este nuevo régimen tributario hasta el mes de diciembre del 2017, la SUNAT ha recaudado S/. 9,540.1 millones, (tabla 5).

ITEM	ITEM	GEM	NRM
Objeto	Se crea el impuesto especial a la minería (IEM) que grava la utilidad operativa	Se crea gravamen especial a la minería (GEM) que grava la utilidad operativa, con carácter compensatorio (Contraprestación por la explotación de recursos naturales no renovables)	Crea un nuevo esquema de regalías mineras (NRM) que grava la utilidad operativa como contraprestación por extracción de minerales.
Ámbito de aplicación	Se aplica a quienes no tienen convenio de estabilidad	Se aplica sólo a quienes tienen régimen estabilizado anterior al 01.10.11	Se aplica a quienes no tienen convenio de estabilidad.
Operación gravada	Venta de recursos metálicos en el estado que se encuentren, así como los autoconsumos y retiros no justificados de los referidos bienes.	Venta de recursos metálicos en el estado que se encuentren, así como los autoconsumos y retiros no justificados de los referidos bienes.	Venta de recursos metálicos y no metálicos en el estado que se encuentren, así como los autoconsumos y retiros no justificados de los referidos bienes.
Tasa Marginal	2% a 8.4%	4% a 13.21%	1% a 12%
Acreedor del gravamen	Recursos para el gobierno nacional.	Recursos para el gobierno nacional.	Recursos para gobiernos subnacionales.
Sujetos Gravados	Titulares de concesiones mineras y a los cesionarios que realizan actividad de explotación de recursos minerales metálicos.	Titulares de concesiones mineras y a los cesionarios que realizan actividad de explotación de recursos minerales metálicos.	Titulares de concesiones mineras y a los cesionarios que realizan actividad de explotación de recursos minerales metálicos y no metálicos.
Periodicidad y Nacimiento	Periodicidad trimestral (Anticipos 2011)	Periodicidad trimestral (Anticipos 2011)	Periodicidad trimestral (Anticipos 2011)
Base de cálculo	Utilidad operativa trimestral	Utilidad operativa trimestral	Utilidad operativa trimestral
Créditos contra el gravamen	No aplica	Es crédito, a regalía minera legal o contractual pagadas. El exceso de este crédito se arrastrará hasta agotarse	No aplica
Deducción del Impuesto a la Renta	Sí	Sí	Sí
Gravamen mínimo	No hay mínimo	No hay mínimo	Se fija un mínimo de 1%
Carácter voluntario	No	Sí. Se faculta al particular a firmar voluntariamente convenios con el Estado	No
Administración del gravamen	Administrado por SUNAT	Administrado por SUNAT	Administrado por SUNAT
Resolución de conflictos	SUNAT, Tribunal Fiscal y Poder Judicial	¿?	SUNAT, Tribunal Fiscal y Poder Judicial

Tabla 4.- Principales Características de los Gravámenes. Fuente: (Zegarra Vilchez, 2014).

Periodo	IEM	Regalías Mineras	Nuevas Regalías	GEM	TOTAL
2011	58.7	146.1	70.7	135.6	411.1
2012	441.7	12.7	571.7	941.7	1,967.7
2013	337.0	11.9	505.4	809.5	1,663.7
2014	372.5	120.6	529.0	535.1	1,557.2
2015	208.2	198.7	352.2	344.2	1,103.2
2016	236.4	205.8	519.6	101.5	1,063.3
2017	638.0	260.9	808.8	66.2	1,773.9
TOTAL	2,292.4	956.8	3,357.3	2,933.7	9,540.1

Tabla 5.- Recaudación en el marco del nuevo régimen tributario de la minería. (Millones de Soles).
Fuente: (Anuario Minero, 2017).

2.6 Impuesto a la Renta

El Impuesto a la Renta (IR) es un tributo que grava las rentas que provengan del capital, del trabajo y de la aplicación conjunta de ambos factores generados por una fuente durable y susceptible de producir ingresos periódicos, así como de las ganancias y de los beneficios obtenidos por los sujetos señalados por la ley. Las rentas de fuente peruana afectas al impuesto están divididas en cinco categorías, y existe un tratamiento especial para las rentas percibidas de fuente extranjera.

- a) Primera: Rentas producidas por el arrendamiento, subarrendamiento y cesión de bienes.
- b) Segunda: Rentas del capital no comprendidas en la primera categoría
- c) Tercera: Rentas del comercio, la industria y otras expresamente consideradas por la Ley.
- d) Cuarta: Rentas del trabajo independiente.
- e) Quinta: Rentas del trabajo en relación de dependencia, y otras rentas del trabajo independiente expresamente señaladas por la ley.

En el año 2015, los Ingresos Tributarios del Gobierno Central, netos de devoluciones, ascendieron a S/ 90,262 millones, lo que representó una disminución de S/ 5,133 millones en la recaudación tributaria, que representa una caída en términos reales de 8,6%. Este resultado se explica por la caída de los precios del

oro, cobre, gas y petróleo y por el impacto de las medidas tributarias dictadas a fines del año 2014. Los ingresos tributarios del sector minero metálico registraron un nivel de S/ 2,699 millones en el 2015, disminuyendo en S/ 3,024 millones respecto al año anterior, lo que representa una caída de 54,2% en términos reales. De esta forma, la participación del sector minero en los ingresos tributarios del Gobierno Central disminuyó a 3%, su nivel más bajo desde el año 2004, ver figura 4, (SUNAT, 2016).

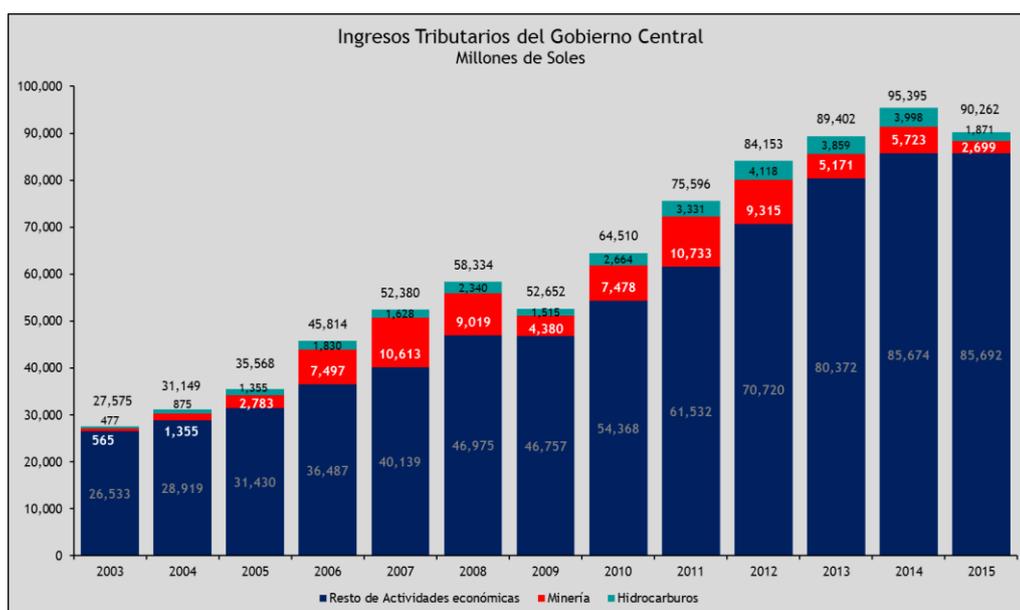


Figura N°. 4.- Ingresos Tributarios del Gobierno Central. Fuente: (SUNAT, 2016).

2.6.1 Canon Minero

Es la transferencia a los Gobiernos Locales y Regionales del 50% del impuesto a la renta (IR) que el Estado recibe por la explotación económica de los recursos mineros. La distribución del Canon Minero se realiza siguiendo el esquema que se muestra en el diagrama que se presenta en la figura 5.

Según el ordenamiento jurídico peruano, el Canon Minero es la participación efectiva de la que gozan los gobiernos regionales y locales del total de los ingresos y rentas obtenidos por el Estado por la explotación económica de los recursos mineros. En ese sentido, efectuada la recaudación y regularización anual del IR, el Estado trasfiere el 50% de los ingresos captados por dicho concepto a las zonas

donde se explotó el recurso minero. El canon Minero es el más importante de los seis tipos de canon existentes en el Perú (minero, petrolero, gasífero, hidro energético, forestal y pesquero), debido al volumen de recursos que se genera para las zonas donde se distribuye, (SNMPE, 2017).

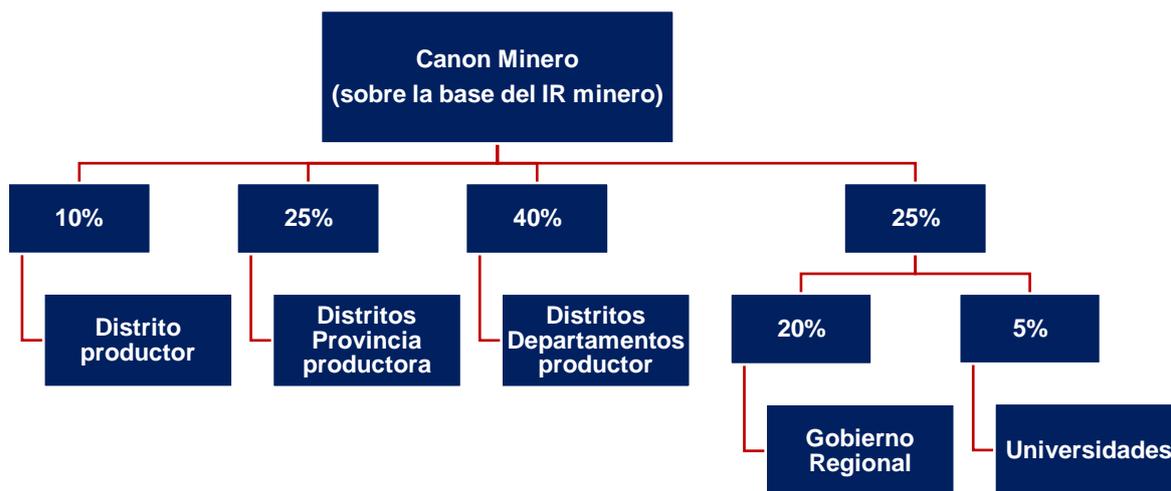


Figura N°. 5.- Criterios de Distribución del Canon Minero. Fuente: (SNMPE, 2016).

La transferencia del Canon Minero a los Gobiernos Regionales, Locales, Universidades e Institutos nacionales, a junio de 2016 y que corresponde al canon generado en el ejercicio productivo del 2015, ascendió a S/ 1,565 millones, ver figura 6, (SNMPE, 2016).

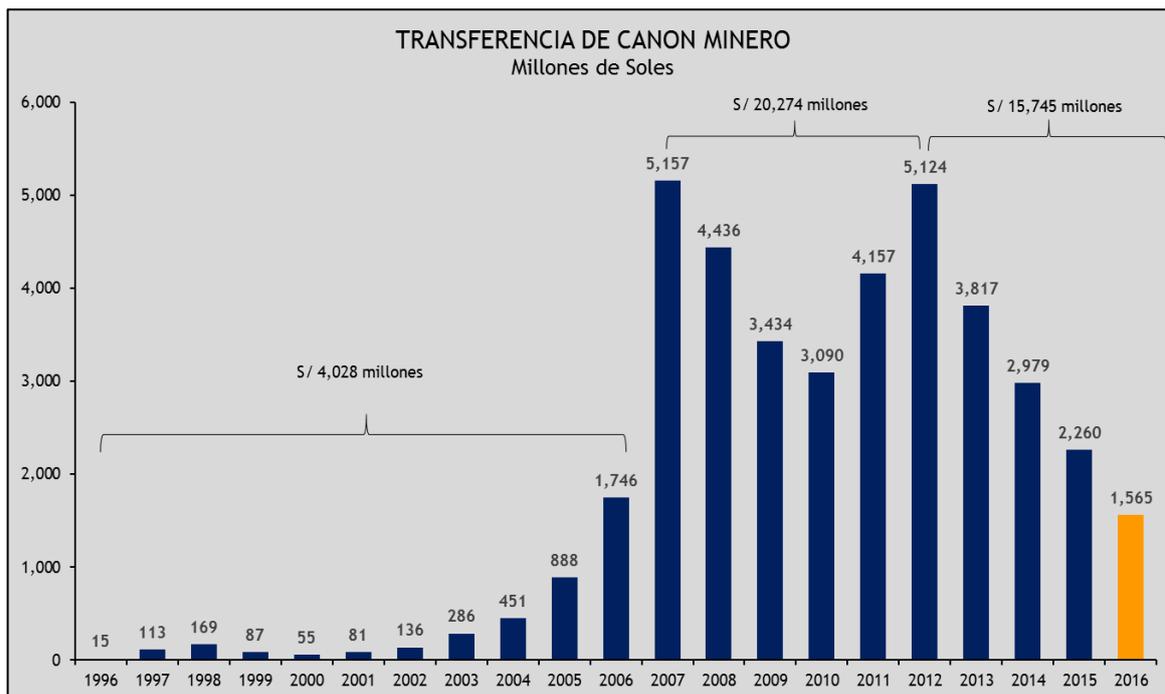


Figura N°. 6.- Transferencia del Canon Minero (1996-2016) en Millones de soles. Fuente: (SNMPE, 2016).

2.7 Exportaciones

Las exportaciones generan efectos positivos en la economía a nivel macroeconómico. Así, mayores exportaciones están asociadas con una posición más favorable en la balanza comercial de la economía y por ende fortalece la Balanza de pagos.

El crecimiento sustancial que registran las exportaciones del Perú durante la década 2006–2016 se explica por el incremento de la cantidad producida por las empresas mineras, pero sobre todo por el sostenido incremento de la cotización de los minerales en el mercado internacional. Sin embargo, la tendencia al alza en las cotizaciones internacionales de los principales metales se reversionó en el 2012, lo cual tradujo en una paulatina disminución del superávit comercial del país, llegándose a registrar déficit en la balanza comercial en los años 2014 y 2015. En el 2016, se detuvo la caída de las cotizaciones de los principales metales, lo cual aunado al significativo incremento de la producción minera del país hizo posible que

las exportaciones mineras se incrementen significativamente y con ello se pudo obtener nuevamente un superávit comercial.

En el 2016, según cifras del Banco Central de Reserva del Perú, las exportaciones mineras (que incluye la producción metálica, no metálica, joyería, metalmecánica y siderúrgica), representaron el 65% del total del valor de las exportaciones del país, alcanzando los US\$ 23,817 millones, frente a US\$ 21,139 millones que se registraron en el año 2015 (13% de crecimiento). Así, en el 2016 se registró un incremento en el valor exportado del cobre de 24%, del oro, 11%, del plomo, 7%, y del molibdeno en 24%. La producción metálica de cobre al cierre del año 2016 creció 38.4%, mientras que el incremento del molibdeno fue de 27.80%, la plata 6.65%, el oro 4.21% y el hierro 4.68%. En tanto, el zinc, plomo y estaño cayeron en -5.94%, -0.43 y 3.70%, respectivamente ver figura 7, (Ministerio de Energía y Minas, 2016).

En el 2015, el 57% del total de las exportaciones minero metálica ha tenido como destino tres países: China (34%) al cual se exporta cobre, oro, zinc, plomo, hierro, molibdeno, entre otros; seguida de Suiza (12%) exportándose oro y plata, y de Estados Unidos (10%), a donde se exporta cobre, estaño, hierro, molibdeno, oro, plata, zinc, ver figura 8. (Osinermin, 2016).



Figura N°. 7.- Evolución Anual de las Exportaciones Mineras Metálicas del Perú en Millones de US\$. Fuente: (Ministerio de Energía y Minas, 2016).



Figura N°. 8.- Principales destinos de exportaciones Totales mineras, 2016. Fuente: (Ministerio de Energía y Minas, 2016).

2.8 Empleo

La generación de puestos de trabajo en el sector minero ha tenido una evolución positiva en los últimos años. Si bien no es el mayor generador de empleo en el país, si representa uno de los mejores remunerados. Además, pocos sectores productivos desarrollan sus actividades a altitudes geográficas de más de 3500 m.s.n.m. Según el boletín de estadística del Ministerio de Energía y Minas, el empleo directo según empleador en el 2016 llegó a 174,126 puestos de trabajo (Figura 9 y 10). Según un estudio de Ángeles, Palomino, Pastor y Pérez (2012), por cada empleo generado en la minería, se crean nueve empleos adicionales en el resto de la economía; sin embargo, de acuerdo a Glave y Kuramoto (2002), esta cifra es modesta comparada con los quince puestos adicionales que genera la minería en EE.UU. (Osinergmin, 2016).

En el estudio del IPE (Instituto Peruano de Economía, 2017), indican que por cada S/. 1,000 millones de exportaciones en minería se generan más de 21,209 puestos de trabajo considerando los efectos directo, indirecto e inducido, por cada puesto generado de forma directa en el sector minero extractivo se genera adicionalmente 6.25 empleos en el resto de la economía debido a los efectos indirecto e inducido. De estos 6.25 empleos adicionales, 1 se genera a consecuencia del efecto indirecto (transporte, mantenimiento de vehículos, servicios profesionales, científicos, técnicos, fabricación de productos metálicos), 3.25 por el efecto inducido en el consumo (cultivos agrícolas, cría de animales, restaurantes, educación) y 2 por el efecto inducido en la inversión (construcción, productos metálicos para uso estructural, maquinaria), de esta manera se refleja la importante relación productiva entre otros sectores y la minería. La mayor cantidad de empleos generados son producidos por el efecto inducido en el consumo.

A nivel de regiones, la generación de empleo minero es más importante en las denominadas regiones mineras, tales como Junín, Apurímac, La Libertad y Arequipa.



Figura N.º 9.- Comparativo anual del número de Empleos directo promedio según empleador 2008- 2016. Fuente: (Ministerio de Energía y Minas, 2016).



Figura N°. 10.- Empleo directo en Minería de participación (%) por región en el año 2016. Fuente: (Ministerio de Energía y Minas, 2016).

2.9 El Cobre

El cobre (Cu) es un metal de color rojizo y brillo metálico, elevada conductividad térmica y eléctrica, tenacidad, maleabilidad. Su número atómico es 29 y su peso atómico 63,54. El cobre muestra una gran afinidad con el azufre y es uno de los componentes más típicos de las menas de sulfuros (pirita, calcopirita); se presenta también como óxidos (cuprita) y como carbonatos (malaquita).

Es actualmente uno de los minerales de mayor utilización en la industria manufacturera, eléctrica, electrónica y química, en la construcción de maquinarias y automóviles, y como material bactericida, el cobre se ha vuelto un elemento esencial para la vida moderna (figura 11), las propiedades de conductividad eléctrica y térmica del metal ayudan a proteger el medio ambiente mejorando la eficiencia energética reduciendo las emisiones de gases.



Figura N°. 11.- Se observa como el cobre desempeña un rol importante en la sociedad. (tomado de <http://copperalliance.eu>).

El precio del Cobre (US\$/t) varía constantemente y está ligado directamente a la actividad económica. Entre 1972 y 1978 la desaceleración mundial a causa de la crisis petrolera significó una fuerte caída en el precio real del cobre, llegando a precio más bajo en el año 1978, con 3,937 US\$/t. Entre 1979 y 1996 el precio del cobre fue variando por la reducción de la tasa de crecimiento de los países desarrollados y la innovación tecnológica, extracción por solventes y electro obtención (SX/EW) de bajo costo. Entre 1997 y 2003 el precio del cobre volvió a tener una caída por una desaceleración de la economía mundial y por los embates de la crisis asiática. Luego en los años 2006 y 2007 el cobre experimento un “boom”, registrando un alza significativa, llegando su cotización promedio a 8,326 US\$/t, fundamentalmente por la irrupción de China y su fuerte demanda de cobre.

Entre el 2008 y 2009 el precio del cobre registró una caída, llegando a 5,999 US\$/t, producto de la recesión mundial causada por la crisis “subprime” (crisis de las hipotecas). En el 2010 y 2011 el precio del cobre siguió avanzando, llegando a un alza de 8,876 US\$/t, esto fue impulsado por unas bases sólidas en el mercado y por el respaldo de China como principal motor en el crecimiento de la demanda de metales. A partir del 2012 hasta el 2016 el precio del cobre fue disminuyendo afectado por las bajas expectativas de crecimiento de diversos países, como China

que es el principal comprador de materias primas. Este país tuvo el crecimiento más bajo en 24 años (7.4%), ver figura 12.

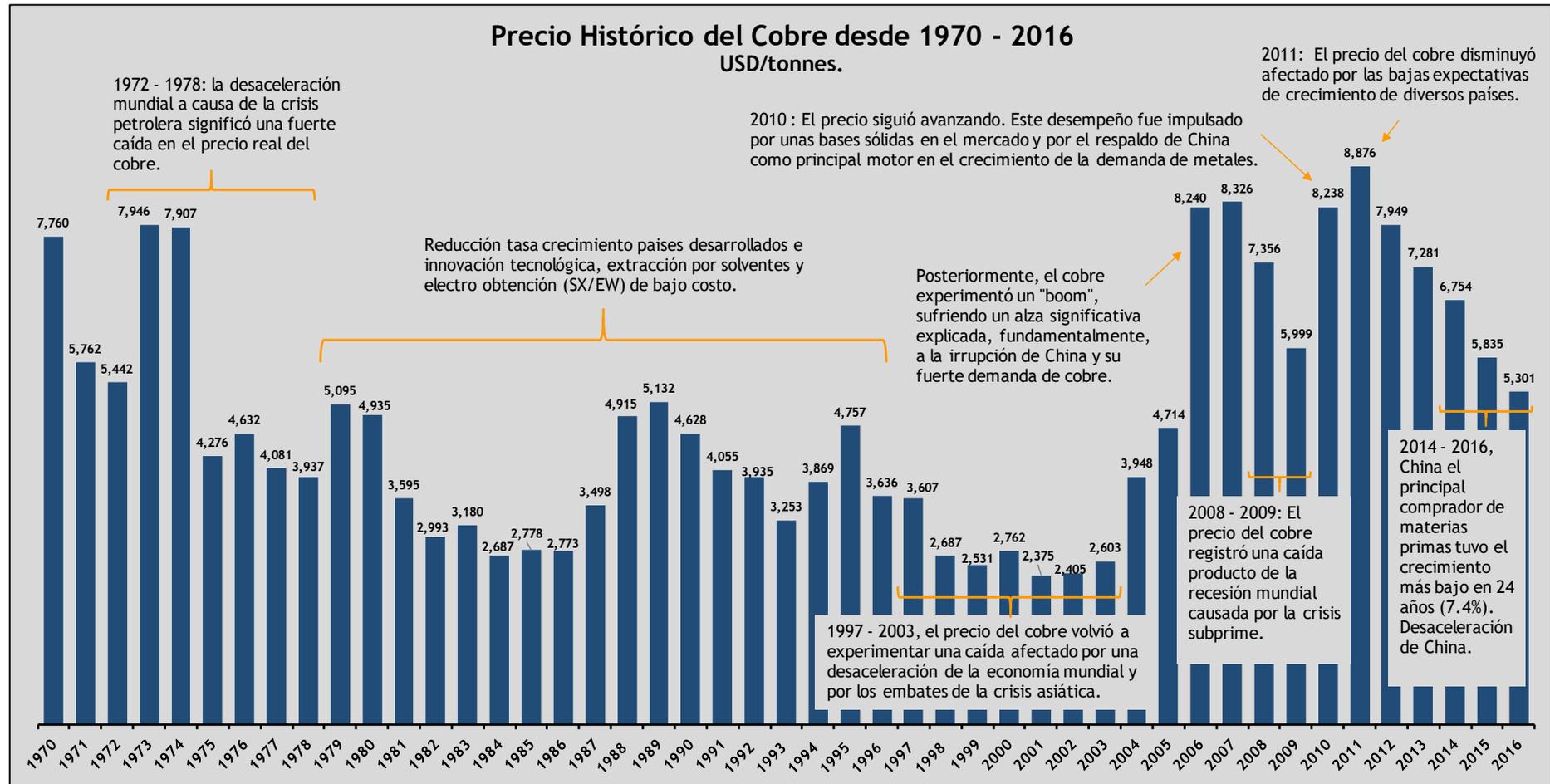


Figura N°. 12.- Historia del Precio Real del Cobre Anual desde 1970 a 2017. Elaboración propia.

2.9.1 Producción de Cobre en el Perú

La producción mundial de cobre en el 2016 alcanzó 19,47 millones de toneladas de contenido fino (TMF). La producción nacional de cobre en el año 2016 fue de 2,354 miles de TMF, y aumentó en 38.4% respecto a similar periodo del año anterior por la mayor producción de Sociedad Minero Cerro Verde S.A.A. que registró un incremento en su nivel de producción de 255.9 mil TMF, aportando el 22.18% de la producción nacional, y la mayor producción de Compañía Minera Antamina de 7.7%, empresa que representó el 18.85% de la producción nacional (figura 13 y 14). El incremento de la producción de cobre del 2016 le permitió al Perú ubicarse en la segunda posición en el ranking mundial (Tabla 6 y 7), (Ministerio de Energía y Minas, 2016).

Las Bambas, operación minera que involucró una inversión que bordeó los US\$ 10,000 millones, se convirtió en una de las minas más grandes del país. Con operaciones iniciadas en el 2016, representó el 14% de la producción nacional de cobre y se espera que en el corto plazo represente el 20%. Ha iniciado su producción con una expectativa de vida superior a los 20 años, cuya expansión dependerá de que continúen los trabajos y la inversión.

El otro hecho determinante en el incremento de la producción de cobre fue la ampliación de las operaciones de Cerro Verde. Este proyecto, que significó una inversión de US\$ 5,200 millones, le añadió 30 años de vida útil a la mina y la ha posicionado como una de las cinco operaciones más grandes a nivel mundial. Inaugurado en mayo del 2016, los trabajos involucraron la instalación de una nueva planta concentradora (240,000 tm/d de capacidad), nueva plataforma de lixiviación, línea de transmisión eléctrica, planta de tratamiento de aguas residuales, entre otros, lo que le permitirá a la empresa duplicar su producción. Con la ampliación, Cerro Verde representa hoy el 22% de la producción nacional de cobre.

POSICIÓN DEL PERÚ EN EL RANKING MUNDIAL DE PRODUCCIÓN MINERA (2016)		
PRODUCTO	LATINOAMÉRICA	MUNDO
Cobre	2	2
Plata	2	2
Zinc	1	2
Oro	1	6
Plomo	1	4
Molibdeno	2	4
Cadmio	2	8
Roca Fosfórica	2	8
Estaño	3	6

Tabla 6.- Ranking mundial de la producción y reservas mundiales de Cobre - 2016. Fuente: (Ministerio de Energía y Minas, 2016)

PRODUCCIÓN MUNDIAL DE COBRE (MILES DE TM)										
PAÍS	1980	1990	2000	2005	2010	2012	2013	2014	2015	2016
Chile	1,068	1,588	4,602	5,321	5,419	5,434	5,776	5,750	5,764	5,550
Perú	367	318	553	1,010	1,247	1,299	1,376	1,380	1,705	2,354
China	177	296	549	639	1,180	1,552	1,681	1,632	1,669	1,740
EE.UU.	1,181	1,587	1,440	1,157	1,129	1,196	1,279	1,383	1,373	1,410
Congo	460	356	33	98	378	608	817	996	1,039	910
Australia	244	327	832	930	870	914	999	965	957	970
Zambia	596	496	249	441	732	782	839	756	754	740
Rusia	0	0	580	805	703	720	720	720	720	710
Canadá	716	794	634	595	522	580	632	696	697	720
Indonesia	59	169	1,006	1,064	871	398	494	366	580	nd
Kazajistán	0	0	433	436	404	491	538	501	566	nd
México	175	291	365	391	270	500	480	514	540	620
Polonia	343	370	454	523	425	427	429	421	426	nd
Otros	0	0	1,476	1,619	1,985	2,088	2,251	2,399	2,517	3,800
Mundo	7,864	8,997	13,207	15,029	16,135	16,989	18,311	18,478	19,308	19,470

nd (no hay dato)

Tabla 7.- Producción Mundial del Cobre (Miles de TM). Fuente: (Ministerio de Energía y Minas, 2016).

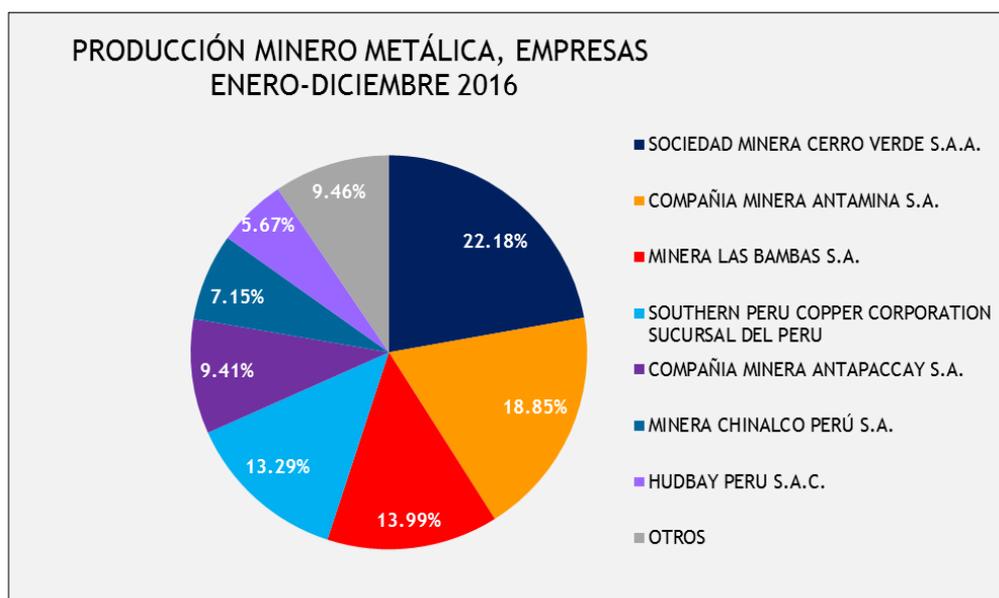


Figura N°. 13.- Producción Nacional de Cobre por Empresa (%). Fuente: (Ministerio de Energía y Minas, 2016)

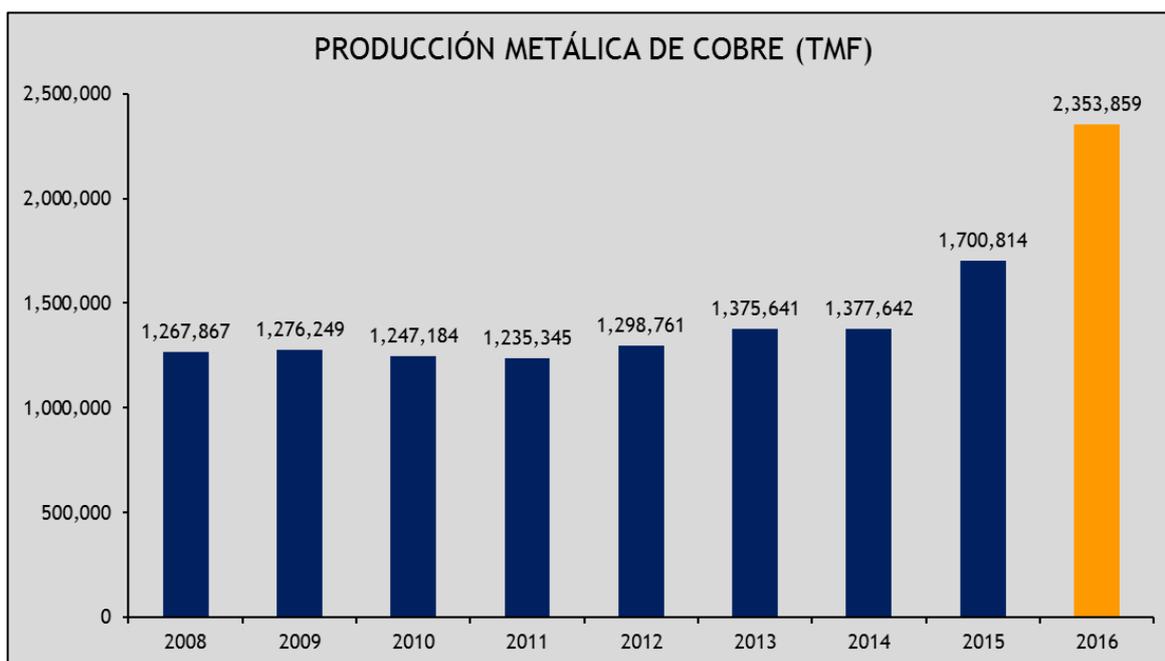


Figura N°. 14.- Producción histórica de cobre del Perú del 2008 al 2016. Fuente: (Ministerio de Energía y Minas, 2016).

2.10 El Oro

El oro (Au) es un metal muy denso de color amarillo intenso, maleabilidad, dúctil y no se corroe. El oro puro o de 24 k es demasiado blando para usarse normalmente, por ello se hacen aleaciones importantes con la plata y el cobre. Su número atómico es 79 y su peso atómico 196.97g/mol. De la producción mundial de oro, el 50% se utiliza para la fabricación de joyas, el 40% como reserva de valor en la forma de reservas e inversiones, inversión en la forma de ETFs, entre otros; solo el 10% de la producción de oro se usa para hacer aplicaciones industriales. Entre los países con las mayores reservas de este metal se encuentra Australia, con una participación del 16.2%.

El consumo mundial de oro disminuyó en el 2015 con la caída del mercado de valores de China, en la primera mitad del año, la que desalentó la inversión en lingotes de oro, monedas y joyas. El oro almacenado por los fondos negociados en las bolsas físicas también disminuyó durante los últimos 3 años; aunque los bancos centrales, aprovechando los precios más bajos, aumentaron su compra de lingotes de oro. El precio del oro y la plata siguieron una tendencia semejante en su caída, el precio del oro mostró un mejor desempeño con relación a la plata en el periodo 2011- 2015, debido a que el precio relativo del primero respecto al segundo (ratio/plata) registró una tendencia creciente (Figura 15).

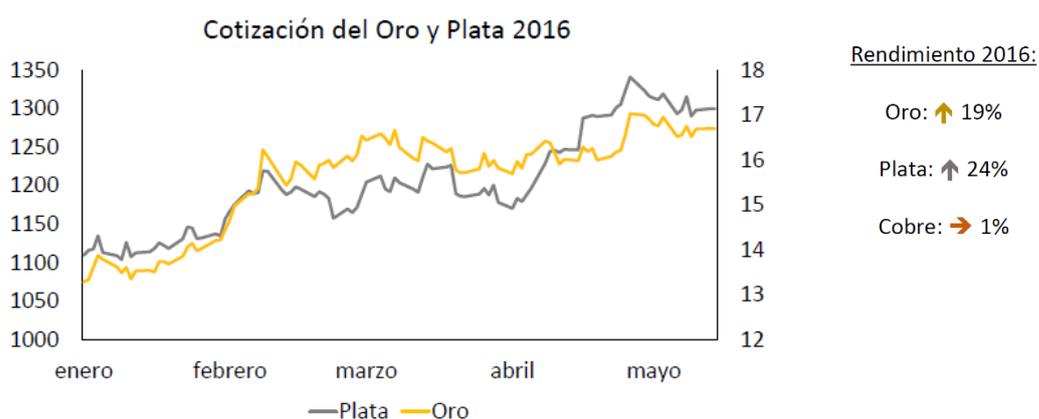


Figura N°. 15.- Relación del precio del Oro y la Plata. Fuente: (Bloomberg, 2017).

Las exportaciones de oro disminuyeron en 36% entre el 2011 y 2015, cayendo en el primer trimestre del 2016 en 3.43%, debido a una disminución tanto en el precio como en la cantidad exportada. Al finalizar el 2016 las exportaciones alcanzaron 5,810 (Miles Oz. Tr.), registrando un incremento en 11% respecto al año previo (Figura 16).



Figura N°. 16.- Evolución del volumen (Miles Oz. Tr.) de las Exportaciones de Oro del Perú y su cotización (US\$/Oz Tr.). Fuente: (Ministerio de Energía y Minas, 2016).

2.10.1 Producción del Oro en el Perú

En el 2016, China se destacó como el mayor productor mundial de oro (con una participación promedio anual de 14.6%), Australia ocupó el segundo lugar con 8.7% (Figura 17). La producción de oro local en el 2016 aumentó en 4.21% alcanzando los 4.92 millones de onzas, donde las variaciones positivas de mayor relevancia correspondieron a la Compañía Minera Poderosa, 12.3%, y Compañía Minera Ares con un notable crecimiento (Figura 18 y 19). En el 2014, lo que limitó el ascenso de la producción en ese año fue el poco rendimiento en las regiones de La Libertad y Cajamarca (variaciones acumulada de 0.13% y -5.14%, respectivamente).

El Perú subió una posición en el ranking mundial de producción aurífera debido a un menor rendimiento de Sudáfrica que retrocedió y permitió ceder al Perú el sexto

lugar, manteniéndonos como primer productor latinoamericano del oro. Según cifras preliminares, el Perú se ubica como el sexto país con mayores reservas del metal precioso y a nivel latinoamericano se ubica en la primera posición. El Perú posee el 5% del total de reservas de oro.

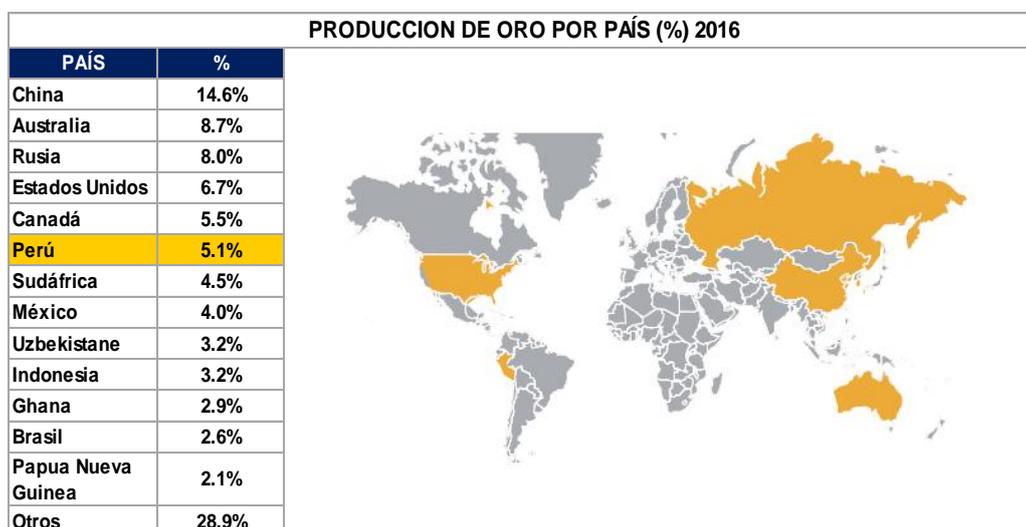


Figura N°. 17.- Producción de Oro por país en el 2016. Fuente: (Ministerio de Energía y Minas, 2016).

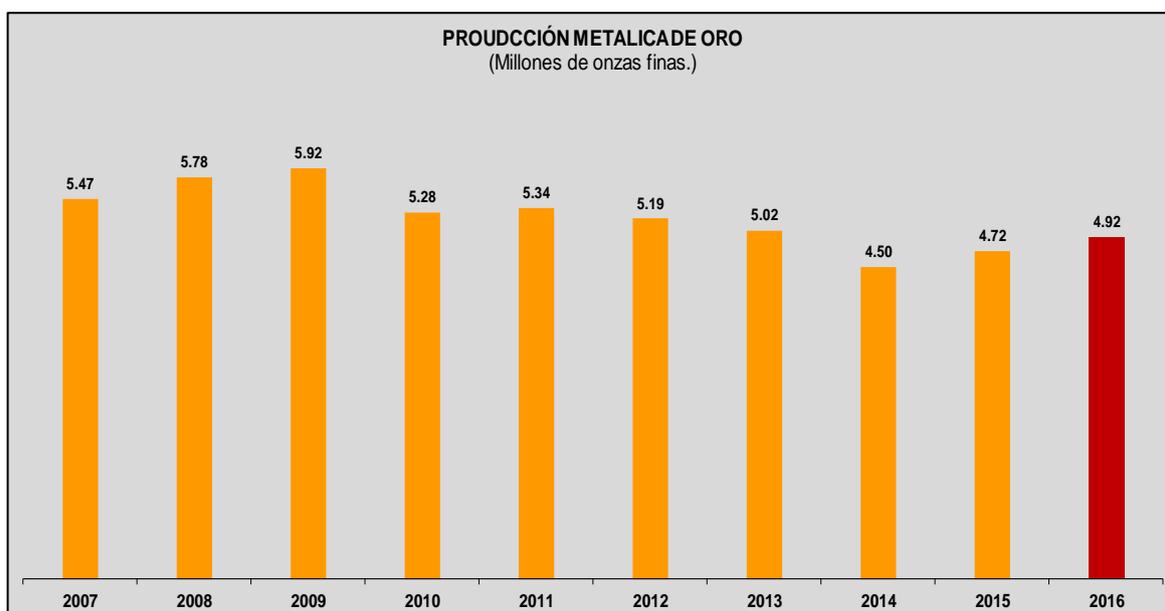


Figura N°. 18.- Evolución de la producción anual de Oro en el Perú del 2007 al 2016, (Millones de Oz. Finas). Fuente: (Ministerio de Energía y Minas, 2016).

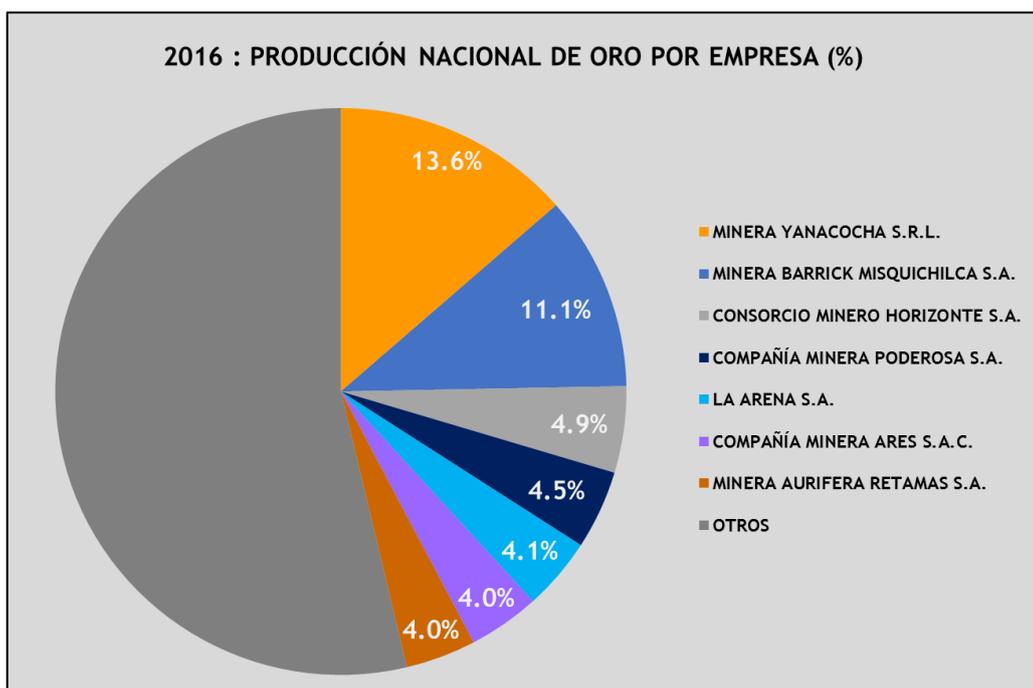


Figura N°. 19.- Participación de la Producción Nacional de Oro por empresa (%). Fuente: (Ministerio de Energía y Minas, 2016).

CAPÍTULO 3: METODOLOGÍA

3.1 Diseño de la investigación propuesta

La presente investigación es un estudio descriptivo, longitudinal y cuantitativo en el cual se analiza el impacto que tendría en la economía peruana la ejecución de los 26 proyectos más importantes que tienen como producto principal al cobre, y al oro como subproducto. El aporte del presente estudio será el incorporar detalladamente en el análisis el cálculo de los impuestos, las exportaciones y la generación de empleo en los próximos 20 años y además el de construir una base de datos detallada de los 26 principales proyectos de cobre que incluye lo siguiente:

- Nombre del proyecto
- País de procedencia
- Empresa matriz y local
- Estado / Etapa
- Región
- Metales
- Inicio estimado de producción
- Inversión US\$ Millones
- Capacidad de planta TM/DIA
- Producción estimada de cobre TMF/AÑO y oro (OZ/AÑO)
- Vida de la mina en años
- Número de empleos en construcción
- Número de empleos en operación
- Reservas y/o Recursos millones de TM
- % Cu; g/t Au

3.2 Horizonte de tiempo propuesto

Para proyectar la producción y el flujo de ingresos asociado a dicha producción a lo largo de los próximos 20 años, de los 26 proyectos cupríferos que forman parte de la cartera de inversión minera del país, se utilizó la data histórica disponible entre los años 2014 al 2016 en lo que respecta a tasas de impuestos, tasas de productividad, costos de producción de minas existentes.

3.3 Unidad de análisis

La unidad de análisis serán todos los proyectos que tienen cobre como producto principal y oro como subproducto, que forman parte de la cartera de proyectos del Ministerio de Energía y Minas a marzo del 2018 (ver figura 20).

Inicio de Construcción	Puesta en marcha	Proyecto	Operador	Región	Tipo de mina	Mineral principal	Etapas de Avance	Estudio de Impacto Ambiental (EIA/d)	Inversión global (millones de US\$)
En construcción	2018	Ampliación Toquepala	Southern Peru Copper Corporation, Sucursal del Perú	Taona	Tajo abierto	Cobre	Construcción	Aprobado	1,255
	2018	Ampliación Marcona	Shougang Hierro Perú S.A.A.	Ica	Tajo abierto	Hierro	Construcción	Aprobado	1,300
	2018	Ampliación Shahuindo (fase II)	Shahuindo S.A.C.	Cajamarca	Tajo abierto	Oro	Construcción	Aprobado	109
2018	2021	Ampliación Pachapaqui	ICM Pachapaqui S.A.C.	Ancash	Subterránea	Zinc	Factibilidad	Aprobado	117
	2020	Ampliación Toromocho	Minera Chinalco Perú S.A.	Junín	Tajo abierto	Cobre	Factibilidad	Aprobado	1,300
	2020	Artana	Ariana Operaciones Mineras S.A.C	Junín	Subterránea	Cobre	Ing. de detalle	Aprobado	125
	2021	Corani	Bear Creek Mining S.A.C.	Puno	Tajo abierto	Plata	Ing. de detalle	Aprobado	585
	2021	Mina Justa	Marcobre S.A.C.	Ica	Tajo abierto	Cobre	Ing. de detalle	Aprobado	1,348
	2022	Pampa de Pongo	Jinzhao Mining Perú S.A.	Arequipa	Tajo abierto	Hierro	Ing. de detalle	Aprobado	2,500
	2019	Quecher Malin	Minera Yanacocha S.R.L.	Cajamarca	Tajo abierto	Oro	Ing. de detalle	Aprobado	300
	2022	Quellaveco	Anglo American Quellaveco S.A.	Moquegua	Tajo abierto	Cobre	Ing. de detalle	Aprobado	4,882
	2020	Relaves B2 San Rafael	Minsur S.A.	Puno		Estaño	Ing. de detalle	Aprobado	200
	2019	2020	Ampliación Bayóvar	Compañía Minera Miski Mayo S.R.L.	Piura	Tajo abierto	Fosfato	Factibilidad	Aprobado
2021		Ampliación La Arena (fase II)	La Arena S.A.	La Libertad	Tajo abierto	Oro	Factibilidad	Aprobado	130
2020		Ampliación Santa María	Compañía Minera Poderosa S.A.	La Libertad	Tajo abierto	Oro	Factibilidad	Aprobado	114
2021		Optimización Lagunas Norte	Minera Barrick Misquichilca S.A.	La Libertad	Tajo abierto	Oro	Factibilidad	Aprobado	640
2020	2022	Pukaqaqa	Nexa Resources Perú. S.A.A.	Huancavelica	Tajo abierto	Cobre	Factibilidad	Aprobado	706
	2022	Anubia	Anubia S.A.C.	Apurímac	Tajo abierto	Cobre	Pre-factibilidad	No presentado	90
	2023	Corocochuayco	Compañía Minera Antapaccay S.A.	Cusco	Tajo abierto y subterránea	Cobre	Factibilidad	Aprobado	590
	2022	Trapiche	El Molle Verde S.A.C.	Apurímac	Tajo abierto	Cobre	Pre-factibilidad	No presentado	650
	2023	Zafranal	Compañía Minera Zafranal S.A.C.	Arequipa	Tajo abierto	Cobre	Factibilidad	No presentado	1,160
2024	Fosfatos Pacífico	Fosfatos del Pacífico S.A.	Piura	Tajo abierto	Fosfato	Factibilidad	Aprobado	831	
	Haqira	Minera Antares Perú S.A.C.	Apurímac	Tajo abierto y subterránea	Cobre	Pre-factibilidad	En elaboración	2,824	
2021	2022	Los Chancas	Southern Peru Copper Corporation, Sucursal del Perú	Apurímac	Tajo abierto	Cobre	Pre-factibilidad	No presentado	2,800
	2023	Magistral	Nexa Resources Perú. S.A.A.	Ancash	Tajo abierto	Cobre	Factibilidad	Aprobado	480
	2023	Ollachea	Minera Kuri Kullu S.A.	Puno	Subterránea	Oro	Ing. de detalle	Aprobado	178
	2023	Quicay II	Corporación Minera Centauro S.A.C.	Pasco	Tajo abierto	Oro	Pre-factibilidad	No presentado	400
	2023	San Gabriel (Ex Chucapaca)	Compañía de Minas Buenaventura S.A.A.	Moquegua	Subterránea	Oro	Pre-factibilidad	Aprobado	450
Fecha de inicio pendiente de determinación por factores asociados a decisiones empresariales, asuntos sociales, entre otros.	Accha	Exploraciones Collasuyo S.A.C.	Cusco	Tajo abierto y subterránea	Zinc	Pre-factibilidad	No presentado	346	
	Antilla	Panoro Apurímac S.A.	Apurímac	Tajo abierto	Cobre	Pre-factibilidad	No presentado	603	
	Cañariaco	Cañariaco Copper Perú S.A.	Lambayeque	Tajo abierto	Cobre	Factibilidad	No presentado	1,600	
	Cañón Florida (Ex Bongara)	Nexa Resources Perú. S.A.A.	Amazonas	Subterránea	Zinc	Factibilidad	No presentado	214	
	Conga	Minera Yanacocha S.R.L.	Cajamarca	Tajo abierto	Oro	Factibilidad	Aprobado	4,800	
	Cotabambas	Panoro Apurímac S.A.	Apurímac	Tajo abierto	Cobre	Pre-factibilidad	No presentado	1,486	
	Don Javier	Junefeld Group S.A.	Arequipa	Tajo abierto	Cobre	Pre-factibilidad	No presentado	600	
	El Galeno	Lumina Copper S.A.C.	Cajamarca	Tajo abierto	Cobre	Pre-factibilidad	No presentado	3,500	
	El Padrino (Ex Hilarón)	Nexa Resources Perú. S.A.A.	Ancash	Subterránea	Zinc	Factibilidad	En elaboración	470	
	Fosfatos Mantaro	Mantaro Perú S.A.C.	Junín	Tajo abierto	Fosfato	Pre-factibilidad	No presentado	850	
	Hierro Apurímac	Apurímac Ferrum S.A.	Apurímac	Tajo abierto	Hierro	Pre-factibilidad	No presentado	2,900	
	La Granja	Río Tinto Minera Perú Limitada S.A.C.	Cajamarca	Tajo abierto	Cobre	Pre-factibilidad	No presentado	5,000	
	Los Calatos	Minera Hampton Perú S.A.C	Moquegua	Tajo abierto	Cobre	Pre-factibilidad	En elaboración	655	
	Macusani	Macusani Yellowcake S.A.C.	Puno	Tajo abierto	Uranio	Pre-factibilidad	No presentado	300	
	Michiquillay	Southern Peru Copper Corporation, Sucursal del Perú	Cajamarca	Tajo abierto	Cobre	Pre-factibilidad	No presentado	2,500	
	Quechua	Compañía Minera Quechua S.A.	Cusco	Tajo abierto	Cobre	Factibilidad	No presentado	850	
	Racaycocha Sur	Minera Peñoles de Perú S.A.	Ancash		Cobre	Pre-factibilidad	No presentado	1,000	
	Río Blanco	Río Blanco Copper S.A.	Piura	Tajo abierto	Cobre	Factibilidad	No presentado	2,500	
Rondoni	Compañía Minera Vichaycocha S.A.	Huánuco		Cobre	Pre-factibilidad	No presentado	250		
San Luis	Reliant Ventures S.A.C.	Ancash	Subterránea	Plata	Factibilidad	Aprobado	100		
Tía María	Southern Peru Copper Corporation, Sucursal del Perú	Arequipa	Tajo abierto	Cobre	Ing. de detalle	Aprobado	1,400		
TOTAL		(45 proyectos)							58,507

Figura N°. 20.- Cartera estimada de los principales Proyecto Mineros del Cartera de Proyectos de Construcción de Mina 2018. Fuente: (Ministerio de Energía y Minas, 2018).

3.4 Población de estudio

Los 26 proyectos mineros de cobre actualizados por la Dirección de Promoción Minera del Ministerio de Energía y Minas a 2018, y que forman parte del estudio se reportan en la tabla 8.

PROYECTO	OPERADOR	ETAPA DE AVANCE	REGIÓN	METAL A PRODUCIR
Amp. Toquepala	Southern Perú Copper Corporation	Construcción	Tacna	CU,MO
Amp.Toromocho	Minera Chinalco Perú S.A.	Factibilidad	Junín	CU
Mina Justa	Marcobre S.A.C.	Ing. de detalle	Ica	CU
Quellaveco	Anglo American Quellaveco S.A.	Ing. de detalle	Moquegua	CU,MO
Pukaqaqa	Nexa Resources Perú S.A.A.	Factibilidad	Huancavelica	CU
Anubia	Anabi S.A.C.	Pre-factibilidad	Apurímac	CU
Coroccohuayco	Compañía Minera Antapaccay S.A.	Factibilidad	Cusco	CU
Trapiche	El Molle Verde S.A.C.	Pre-factibilidad	Apurímac	CU,MO
Zafranal	Compañía Minera Zafranal S.A.C	Factibilidad	Arequipa	CU,AU
Haquira	Minera Antares Perú S.A.C.	Pre-factibilidad	Apurímac	CU
Los Chancas	Southern Perú Copper Corporation	Pre-factibilidad	Apurímac	CU,MO
Magistral	Nexa Resources Perú S.A.A.	Factibilidad	Ancash	CU.,MO
Quicay II	Corporación Minera Centauro S.A.C.	Pre-factibilidad	Pasco	CU,AU
Antilla	Panoro Apurímac S.A.	Pre-factibilidad	Apurímac	CU,MO
Cañariaco	Cañariaco Copper Perú S.A.	Factibilidad	Lambayeque	CU,AU
Conga	Minera Yanacocha S.R.L.	Factibilidad	Cajamarca	CU,AU
Cotabambas	Panoro Apurímac S.A.	Pre-factibilidad	Apurímac	CU,AU
Don Javier	Junefield Group S.A.	Pre-factibilidad	Arequipa	CU,MO
El Galeno	Lumina Copper S.A.C.	Pre-factibilidad	Cajamarca	CU,MO,AU,AG
La Granja	Río Tinto Minera Perú Limitada S.A.C.	Pre-factibilidad	Cajamarca	CU
Los Calatos	Minera Hampton Perú S.A.C.	Pre-factibilidad	Moquegua	CU,MO
Michiquillay	Southern Peru Copper Corporation	Pre-factibilidad	Cajamarca	CU
Quechua	Compañía Minera Quechua S.A.	Factibilidad	Cusco	CU
Río Blanco	Río Blanco Copper S.A.	Factibilidad	Piura	CU,MO
Rondoni	Compañía Minera Vichaycocha S.A.C.	Pre-factibilidad	Huánuco	CU
Tía María	Southern Peru Copper Corporation	Ing. de detalle	Arequipa	CU

Tabla 8.- Listado de los 26 principales proyectos de Cobre. Fuente: (Ministerio de Energía y Minas, 2018)

La información de los proyectos de cobre incluidos en el estudio se ha extraído de los estudios conceptuales, pre-factibilidad y factibilidad, así como de la información de los organismos estatales y de las empresas privadas, de los reportes trimestrales y anuales publicados, y de las noticias publicada en los diferentes diarios de circulación masiva.

3.4.1 Técnicas de recolección de Datos

El método de recolección de datos empleado fue la identificación y análisis de la data ya existente disponible en fuentes de información de cada empresa minera que tiene algún proyecto en etapa conceptual, pre-factibilidad o factibilidad; con dicha data se construyó una base de datos en función a la información disponible. Asimismo, se utilizó la información estadística brindada por el INEI, el MINEM y el MEF, así como los reportes brindados por el BCRP.

3.4.2 Diseño del procesamiento y análisis de datos

La base de datos de los proyectos se construyó haciendo uso de los documentos disponibles por cada proyecto, tomando como base el último estudio disponible; asimismo se determinaron parámetros empleando la información de minas de tajo abierto, tales como Cerro Verde y Southern.

La proyección de los ingresos se hizo teniendo en cuenta la proyección de precios de los metales del Banco Mundial (Banco Mundial, 2017).

Para cada proyecto se determinó la siguiente información:

- **Año de inicio.** - Se tomó la fecha publicada en la cartera de proyectos del MEM, pero en algunos casos esa fecha se modificó a criterio de los autores, teniendo en cuenta la fecha de elaboración de la presente investigación y el grado de avance del proyecto.
- **Años de demora.** – Con esta variable se hace un estimado de los años adicionales - a lo proyectado en la cartera de proyectos - que tomará la puesta en marcha de cada uno.
- **Inversión en US\$ millones.** – En general, se tomó el monto publicado en la cartera de Proyectos del MEM. No obstante, cuando se consideró necesario, dicho monto se revisó o ajustó, teniendo en cuenta la información disponible de otros proyectos.
- **Capacidad planta TM/día.** - Se tomó la información reportada en los estudios del proyecto, y también se compatibilizó en base a comparación con otros proyectos.

- **Producción estimada de cobre TMF/año y oro (Oz/año).** - Se tomaron en cuenta las cifras publicados en la cartera de Proyectos del MEM, así como la que se reporta en publicaciones de cada proyecto. Este punto será analizado en detalle en el capítulo siguiente.
- **Vida de la mina en años.** - Se tomó los datos de la cartera de proyectos del MEM y los datos publicados de cada proyecto analizado.
- **Número empleos en construcción.** - Se tomó la información publicada en los anuarios mineros del MEM, y los datos publicados de cada proyecto analizado.
- **Número empleos en operación.** - Se tomó los datos publicados en los anuarios mineros del MEM, y los datos publicados de cada proyecto analizado.
- **Reservas y/o recursos millones TM.** - Se consideró la información publicada en la cartera de proyectos del MEM.
- **Años para la construcción.** - Se ha supuesto 2 años para la etapa de construcción de los proyectos.
- **Inicio de la producción.** - Se estimó al tercer año, una vez se concluye la etapa de construcción.
- **Tipo de cambio proyectado.** – Se trabajará en dólares americanos a 3.3 soles por dólar.
- **Valor de cobre facturado.** - Es el porcentaje de la producción que se convierte facturable. Este porcentaje se ha asumido en 95%. Este valor presume que el 5% del cobre que no es facturado cubren los costos de Flete y Seguro del mismo.
- **Valor de oro facturado.** - Es el porcentaje de la producción que se convierte facturable. Este porcentaje se ha asumido en 95%. Este valor presume que el 5% del oro que no es facturado cubren los costos de Flete y Seguro del mismo.

- **Cotización del cobre (US\$/TM).** – Las cotizaciones proyectadas por el Banco Mundial exhiben considerables variaciones a lo largo del horizonte de tiempo de la investigación. Dichas proyecciones se basan en lo que se podría considerar como el “consenso del mercado” e incluye las proyecciones de las principales entidades especializadas: S&P Platts Metals Week, Engineering and Mining Journal; Thomson Reuters y el mismo equipo del Banco Mundial.
- **Cotización del oro (US\$/Oz).** – De igual manera, en las cotizaciones proyectadas por el Banco Mundial se observa considerables variaciones a lo largo del período en estudio. Asimismo, dichas proyecciones se basan en el “consenso del mercado” e incluyen las proyecciones de las principales entidades especializadas: S&P Platts Metals Week, Engineering and Mining Journal; Thomson Reuters y el mismo equipo del Banco Mundial.
- **Costo promedio ponderado del capital (WACC).** – El presente estudio se basa en un análisis realizado a los valores de costo promedio ponderado del capital, o WACC por sus siglas en inglés, desarrollados por Vásquez y Aguirre (2017) presentados en el documento “El Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC): Una estimación para los sectores de Minería, Electricidad, Hidrocarburos Líquidos y Gas Natural en el Perú”. El mencionado análisis se detalla en el capítulo siguiente.
- **Impuesto a la renta.** – Se establece en 30%.
- **Costo de mercadería vendida.** – Se ha utilizado el valor promedio de las minas más representativas de tajo abierto, como son Southern y Cerro Verde, durante el período 2009-2016. Este costo es el más importante en toda operación minera e incluye los consumos de materiales y repuestos, depreciación y amortización, energía eléctrica, mano de obra directa y de terceros. En las proyecciones se establece que este costo en promedio es del orden del 46.5% de la venta.
- **Gastos generales de ventas y otros gastos.** – Igualmente, para estos gastos se ha utilizado el valor promedio de los gastos de las minas más representativas de tajo abierto, como son Southern y Cerro Verde, durante

el período 2009-2016. Estos gastos incluyen flete de concentrado, comisiones y otros gastos, así como todos los gastos administrativos incurridos en las áreas de apoyo a las operaciones. Estos gastos en promedio ascienden a 3.5% de las ventas.

- **Gastos Financieros.** - Se ha utilizado el valor promedio de las minas más representativas de tajo abierto, como son Southern y Cerro Verde, durante el período 2009-2016. Estos gastos en promedio ascienden a 0.3% de las ventas.
- **Participación de los trabajadores.** – De acuerdo al marco legal existente, esta participación es igual al 8% de la utilidad imponible.

3.5 Definición de las variables

Cada variable que se presenta a continuación se ha definido de acuerdo con la información obtenida en el marco conceptual del presente trabajo de investigación. Las variables seleccionadas para ser proyectadas para los próximos 20 años son las más relevantes en términos de su impacto económico en el país. Las variables seleccionadas son las siguientes:

- Producción
- Ventas
- Utilidades
- Empleo directo
- Impuestos recaudados de la minería: Canon distribuido a las regiones.
- Exportaciones
- Empleo indirecto

3.6 Indicadores

La definición de las variables a proyectar y sus respectivos indicadores de medición se muestra en la tabla 9.

Variable independiente	Indicador	Unidad de Medida
Producción de cobre	• Ton finas de Cu /año	• Toneladas finas de cobre
Producción de oro	• Onzas Troy de Au /año	• Onzas
Ventas (producción x precio)	• Facturación anual en US\$	• US\$
Precio del cobre	• US\$ / TM	• US\$
Precio del oro	• US\$ / onza Troy	• US\$
Variable dependiente	Indicador	Unidad de Medida
Exportación Metálica	• Facturación de Cobre • Facturación de Oro	• US\$ • US\$
Empleo generado (directo + indirecto)	• N° de empleos	• Número
Utilidad	• Utilidad Operativa (base para el cálculo del impuesto a las regalías y el impuesto especial a la minería)	• Utilidad
Impuestos pagados por las empresas mineras: - Impuesto a la renta - Canon - impuesto especial a la minería - Nuevas regalías mineras	• Estado de perdida y ganancias por región.	• US\$
Utilidad antes de impuesto a la renta	• US\$	• Utilidad antes de impuesto a la renta
Utilidad de la participación de los trabajadores	• 8% de la utilidad antes de impuesto a la renta	• US\$ /año

Tabla 9.- Definición de los indicadores de las variables dependientes e independientes. *Elaboración propia.*

3.7 Modelo conceptual



Figura N°. 21.- diagrama del modelo conceptual. *Elaboración propia.*

3.8 Propuestas de investigación

3.8.1 Propuesta General

La puesta en operación de los 26 principales proyectos de cobre contribuirá a incrementar el crecimiento económico del Perú, a través de los mecanismos de transmisión descritos en el capítulo 2, y le permitirá al Perú consolidarse como el segundo productor de cobre en el mundo, acercándose al primer lugar que mantiene Chile desde inicios de los años noventa.

CAPÍTULO 4: IMPACTO ECONÓMICO DE LOS 26 PRINCIPALES PROYECTOS DE COBRE DEL PERÚ PARA UNA PROYECCIÓN DE 20 AÑOS.

En esta sección se reportan los resultados obtenidos empleando la data de los 26 proyectos anteriormente presentados.

4.1 Supuestos tomados en cuenta para la elaboración de cuadros

Dado que este es un trabajo basado en proyecciones sobre la ejecución de proyectos futuros, se hace necesario plantear algunos supuestos basados en la información proporcionada por instituciones oficiales como el INEI, el MINEM, y otras instituciones privadas. Estos supuestos se describen a continuación:

- En primer lugar, la producción anual asumida es calculada mediante el total de reservas estimadas entre el número de años de vida de cada proyecto – siendo este último dato obtenido de los estudios de factibilidad. En consecuencia, las toneladas producidas al año será la misma hasta el último año de vida de cada mina. A pesar de que esto puede ser cuestionado; ya que, cada mina tiene su propio plan de minado al LOM, este supuesto se realiza con el fin de obtener estimados de producción de cada proyecto. Cabe señalar que este estudio se realiza dentro un período de 20 años; asimismo, muchos de estos proyectos seguirían operando luego de ese espacio de tiempo.
- En segundo lugar, se asumirá que los proyectos iniciarían su etapa de construcción en la fecha que está establecida en la cartera estimada de proyectos de inversión minera 2018 del MINEM. Además, en el estudio se plantea que el período de construcción para la puesta en marcha de cada proyecto sería de dos años, e inmediatamente después comenzaría la etapa de producción.
- En tercer lugar, se ha establecido un número de años de demora por cada proyecto. Estos años de demora son un estimado de los años adicionales que tomará la puesta en marcha de cada proyecto. Ello se plantea teniendo en cuenta los riesgos (léase riesgos ambientales, sociales, económicos,

técnicos, entre otros) que posee cada uno de estos proyectos, los cuales pueden afectar el inicio de la etapa de construcción.

- En cuarto lugar, el valor del cobre facturado será el 95% del cobre extraído; para el caso del oro ese porcentaje se establece en 95%. Este valor considera que el 5% del cobre, y el 5% del oro, que no es facturado cubren los costos de Flete y Seguro del mismo.

Los montos proyectados estarán expresados en dólares americanos, tomando como tipo de cambio S/. 3.3 soles por dólar estadounidense, (Tabla 10).

Tipo de cambio proyectado (se trabajará en dólares americanos, a soles por dólar)	S/. 3.3
Valor de cobre facturado (porcentaje de la producción que se convierte en facturable)	95%
Valor de oro facturado (porcentaje de la producción que se convierte en facturable)	95%

Tabla 10.- Datos supuestos para el valor facturable. *Elaboración propia.*

En quinto lugar, para el análisis de escenarios se ha tomado cotizaciones de los metales de Cobre y Oro, proyectadas por el Banco Mundial (ver tabla 11).

Banco Mundial y su pronóstico de los precios de las materias primas (US\$ constante)												
Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	...	2029	2030
Cobre \$/tm	6,170	6,800	6,816	6,833	6,849	6,866	6,883	6,899	6,916	...	6,916	7,000
Oro \$/toz	1,258	1,300	1,282	1,264	1,247	1,230	1,213	1,196	1,179	...	1,179	1,100

Tabla 11.- Cotización de los precios constantes del Cobre y Oro hasta el 2030. *Elaboración propia.*
Fuente: (Banco Mundial, 2017).

A modo de brindar una mejor evaluación del impacto del precio del cobre, se ha determinado que dichos valores se ajustan a una distribución log normal (ver figura 22), donde se muestra lo siguiente:

- Existe una probabilidad del 5% que el precio del cobre sea menor a 6,000 \$/TM., durante el horizonte de tiempo mostrado; asimismo, hay un 90% de probabilidad que el precio del cobre se encuentre entre aprox. 6,000 \$/TM. y 9,250 \$/TM. (Valores de precio, superiores a este último, poseen una probabilidad del 5%).

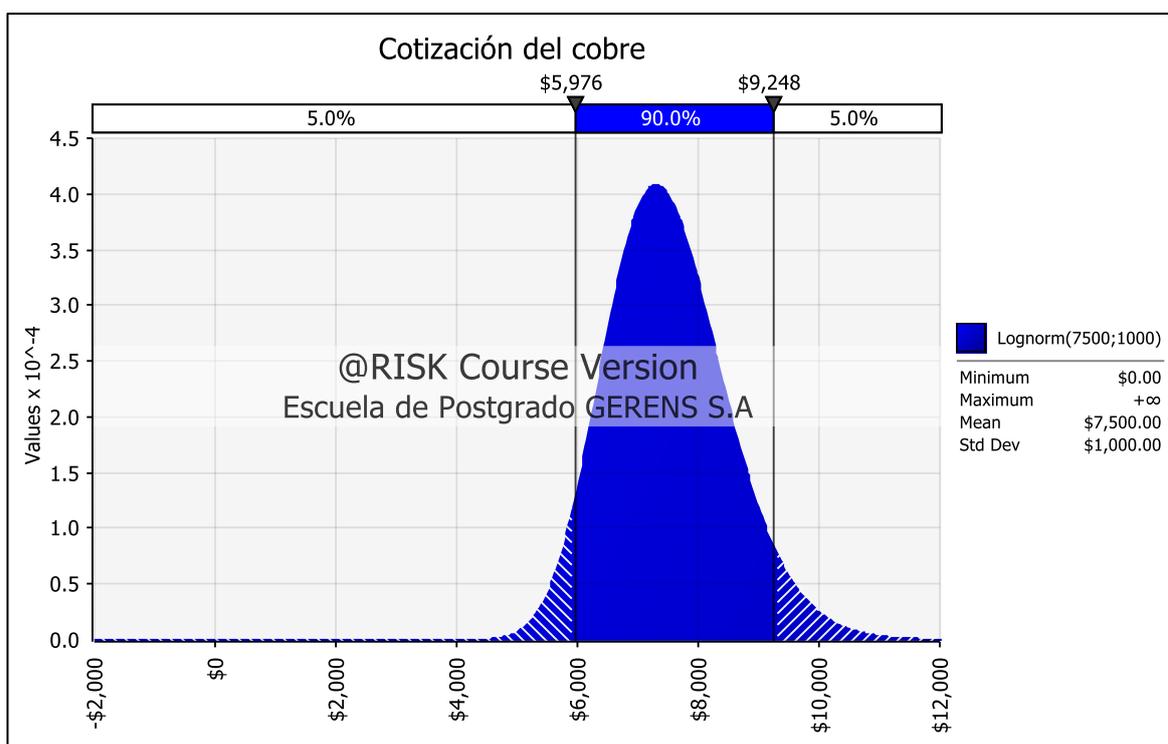


Figura N°. 22.- Cotización del Cobre. Fuente: (Banco Mundial, 2017)

De igual manera, para el caso del precio del Oro se ha determinado que dichos valores se ajustan también a una distribución log normal (ver Figura 23), donde se muestra lo siguiente:

- Existe una probabilidad del 5% que el precio del oro sea menor a 885 \$/onz. durante el horizonte de tiempo mostrado; asimismo, hay un 90% de probabilidad que el precio del cobre se encuentre entre aprox. 885 \$/onz y casi 1,700 \$/onz.

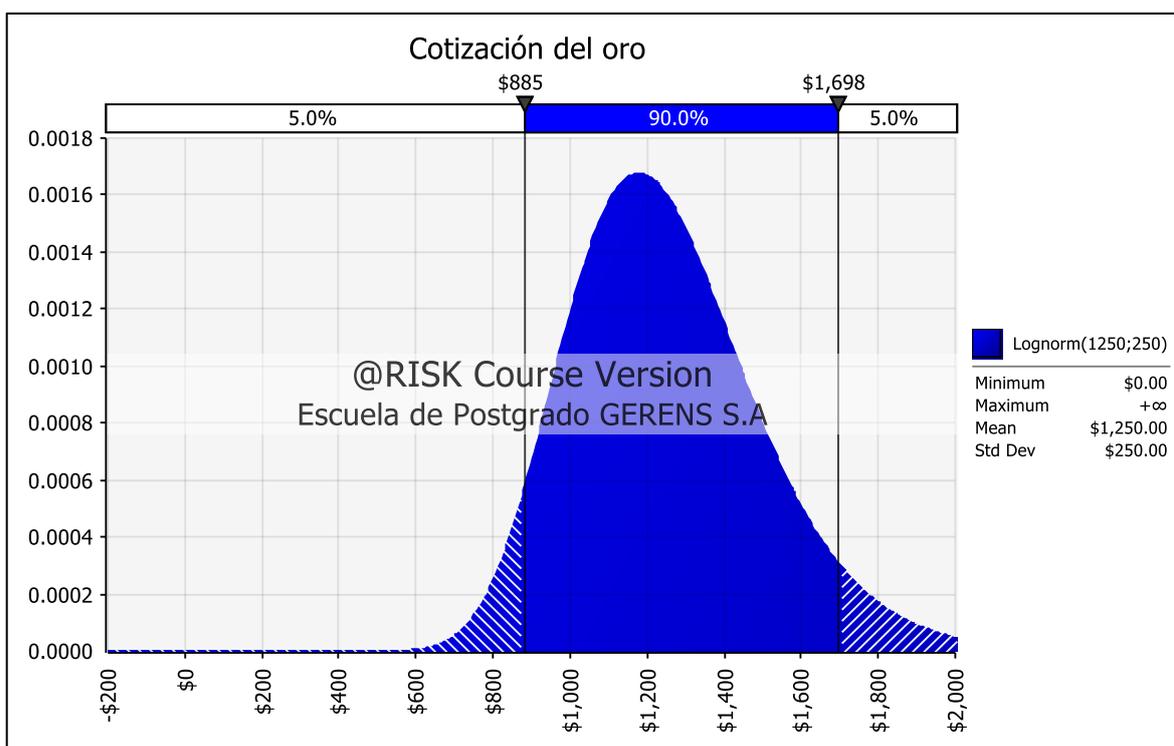


Figura N°. 23.- Cotización del Oro. Fuente: (Banco Mundial, 2017)

Para calcular los costos de producción y utilidad operativa se toma como referencia la estructura de gastos promedio (2009-2016) que se obtiene de los estados financieros de dos empresas mineras representativas, a tajo abierto, del país, las cuales son Cerro Verde y Southern Perú.

Vasquez & Aguirre (2017), en el documento "El Costo Promedio Ponderado del Capital (WACC): Una estimación para los sectores de Minería, Electricidad, Hidrocarburos Líquidos y Gas Natural en el Perú" realizan un extenso trabajo sobre el análisis del WACC en la industria minera, eléctrica e hidrocarburos en el periodo 2011 a 2015. Sus resultados son usados en este estudio como referencia para el cálculo de NPV. Asimismo, dicha información es complementada por lo desarrollado por L. D. Smith (2013) sobre Metodologías de Flujo de Caja Descontado para analizar el impacto del WACC en los resultados finales.

De esta manera, el WACC queda representado con una tasa de 9.8%. Este valor contempla los resultados alcanzados tanto por Vasquez & Aguirre (2017) y L. D. Smith (2013). Por otro lado, las tasas impositivas, fueron tomadas de la página oficial de SUNAT.

El resumen de estos valores se muestra en la tabla 12.

WACC	9.8%
Impuesto a la Renta	30%
Costo de mercadería vendida (valor promedio de Southern y Cerro Verde desde 2009 al 2016)	46.5%
Gastos Generales de ventas y otros gastos	3.5%
Gastos Financieros	0.3%
Participación de los trabajadores	8%

Tabla 12.- Valores supuestos para los cálculos proyectados. Elaboración propia.

4.2 Proyección de la Producción de Cobre y Oro como subproducto en el Perú.

Teniendo en cuenta los años de demora que podrían presentarse para iniciar la etapa de construcción de los proyectos, así como los años de construcción de cada proyecto, se obtienen las cifras que se reportan en las tablas 13 y 14.

En dichas tablas se puede apreciar que las fechas de inicio de las operaciones de los diferentes proyectos varían entre el 2018 hasta el 2025. Durante ese período se estima que se estarían construyendo la planta de tratamiento, así como se realizarían todos los trabajos previos a la producción. Asimismo, se muestra la proyección de la producción de cada uno de los 26 proyectos. Sin embargo, se creyó conveniente separar las proyecciones por metal, es decir, se realiza una proyección de producción total en toneladas de cobre fino (tabla 13) y otra para las onzas de oro como subproducto (tabla 14).

Dado que todos los proyectos no poseen la misma vida útil, la producción se consigna como cero a partir de su agotamiento, y así se proyecta hasta llegar al año 20. De esta manera, de las tablas 13 y 14 se puede obtener el valor incremental anual de la producción de Cobre, como metal principal, y la del Oro, como subproducto, con relación a la producción actual.

PROYECTO	REGIÓN	PRODUCCIÓN ESTIMADA DE COBRE TMF/AÑO	INICIO ESTIMADO DE PRODUCCION	VIDA DE LA MINA	AÑOS DE DEMORA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
						2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	
Amp. Toquepala	Tacna	100,000	Jul-18	23	0	50,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	
Amp. Toromocho	Junin	75,000	2020	27	0	-	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	75,000	
Mina Justa	Ica	110,000	2021	16	0	-	-	110,000	110,000	110,000	110,000	110,000	110,000	110,000	110,000	110,000	110,000	110,000	110,000	110,000	110,000	110,000	110,000	110,000	110,000	-	
Quellaveco	Moquegua	225,000	2022	34	0	-	-	-	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000	
Pukaqaqa	Huancavelica	40,600	2022	16	2	-	-	-	-	40,600	40,600	40,600	40,600	40,600	40,600	40,600	40,600	40,600	40,600	40,600	40,600	40,600	40,600	40,600	40,600	40,600	
Anubia	Apurímac	20,000	2022	15	2	-	-	-	-	-	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	20,000	
Coroccohuayco	Cusco	100,000	2023	25	2	-	-	-	-	-	-	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	
Trapiche	Apurímac	65,000	2022	16	3	-	-	-	-	-	-	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	65,000	
Zafranál	Arequipa	103,000	2023	19	2	-	-	-	-	-	-	103,000	103,000	103,000	103,000	103,000	103,000	103,000	103,000	103,000	103,000	103,000	103,000	103,000	103,000	103,000	
Haquira	Apurímac	230,000	2024	20	1	-	-	-	-	-	-	230,000	230,000	230,000	230,000	230,000	230,000	230,000	230,000	230,000	230,000	230,000	230,000	230,000	230,000	230,000	
Los Chancas	Apurímac	100,000	2022	22	2	-	-	-	-	-	-	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	
Magistral	Ancash	31,100	2023	15	0	-	-	-	-	-	-	31,100	31,100	31,100	31,100	31,100	31,100	31,100	31,100	31,100	31,100	31,100	31,100	31,100	31,100	31,100	
Quicay II	Pasco	17,280	2023	15	2	-	-	-	-	-	-	17,280	17,280	17,280	17,280	17,280	17,280	17,280	17,280	17,280	17,280	17,280	17,280	17,280	17,280	17,280	
Antilla	Apurímac	36,800	2023	24	3	-	-	-	-	-	-	-	36,800	36,800	36,800	36,800	36,800	36,800	36,800	36,800	36,800	36,800	36,800	36,800	36,800	36,800	
Cañariaco	Lambayeque	118,000	2025	22	0	-	-	-	-	-	-	118,000	118,000	118,000	118,000	118,000	118,000	118,000	118,000	118,000	118,000	118,000	118,000	118,000	118,000	118,000	
Conga	Cajamarca	54,000	2022	19	3	-	-	-	-	-	-	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	54,000	
Cotabambas	Apurímac	65,045	2023	17	2	-	-	-	-	-	-	65,045	65,045	65,045	65,045	65,045	65,045	65,045	65,045	65,045	65,045	65,045	65,045	65,045	65,045	65,045	
Don Javier	Arequipa	34,425	2024	15	3	-	-	-	-	-	-	-	-	34,425	34,425	34,425	34,425	34,425	34,425	34,425	34,425	34,425	34,425	34,425	34,425	34,425	
El Galeno	Cajamarca	145,000	2023	19	2	-	-	-	-	-	-	145,000	145,000	145,000	145,000	145,000	145,000	145,000	145,000	145,000	145,000	145,000	145,000	145,000	145,000	145,000	
La Granja	Cajamarca	500,000	2025	40	0	-	-	-	-	-	-	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	500,000	
Los Calatos	Moquegua	50,000	2022	22	3	-	-	-	-	-	-	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	
Michiquillay	Cajamarca	225,000	2023	25	0	-	-	-	-	-	-	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000	225,000	
Quechua	Cusco	60,000	2023	17	2	-	-	-	-	-	-	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000	
Río Blanco	Piura	200,000	2023	20	3	-	-	-	-	-	-	-	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	200,000	
Rondoni	Huánuco	50,000	2022	5	4	-	-	-	-	-	-	-	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	50,000	-	-	-	-	-	-	-	-	
Tia Maria	Arequipa	120,000	2022	18	2	-	-	-	-	-	-	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	
TOTAL ANUAL (TMF)						0	50,000	100,000	175,000	285,000	510,000	766,100	1,164,700	2,554,025	2,840,825	2,875,250	2,715,250										

Tabla 13.- Producción Anual de Cobre proyectado de los 26 principales proyectos. Elaboración propia.

PROYECTO	REGIÓN	PRODUCCIÓN ESTIMADA DE ORO (OZ/AÑO)	INICIO ESTIMADO DE PRODUCCION	VIDA DE LA MINA	AÑOS DE DEMORA	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
						2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Amp. Toquepala	Tacna	0	jul-18	23	0																					
Amp. Toromocho	Junin	0	2020	27	0																					
Mina Justa	Ica	0	2021	16	0																					
Quellaveco	Moquegua	0	2022	34	0																					
Pukaqaqa	Huancavelica	0	2022	16	2																					
Anubia	Apurímac	0	2022	15	2																					
Coroccohuayco	Cusco	0	2023	25	2																					
Trapiche	Apurímac	0	2022	16	3																					
Zafranat	Arequipa	30,000	2023	19	2			-	-	-	-	-	-	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000	30,000
Haquira	Apurímac	0	2024	20	1																					
Los Chancas	Apurímac	0	2022	22	2																					
Magistral	Ancash	0	2023	15	0																					
Quicay II	Pasco	120,000	2023	15	2			-	-	-	-	-	-	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000	120,000
Antilla	Apurímac	0	2023	24	3																					
Cañariaco	Lambayeque	39,000	2025	22	0			-	-	-	-	-	39,000	39,000	39,000	39,000	39,000	39,000	39,000	39,000	39,000	39,000	39,000	39,000	39,000	39,000
Conga	Cajamarca	680,000	2022	19	3			-	-	-	-	-	-	680,000	680,000	680,000	680,000	680,000	680,000	680,000	680,000	680,000	680,000	680,000	680,000	680,000
Cotabambas	Apurímac	88,000	2023	17	2			-	-	-	-	-	-	88,000	88,000	88,000	88,000	88,000	88,000	88,000	88,000	88,000	88,000	88,000	88,000	88,000
Don Javier	Arequipa	0	2024	15	3																					
El Galeno	Cajamarca	82,000	2023	19	2			-	-	-	-	-	-	82,000	82,000	82,000	82,000	82,000	82,000	82,000	82,000	82,000	82,000	82,000	82,000	82,000
La Granja	Cajamarca	0	2025	40	0																					
Los Calatos	Moquegua	0	2022	22	3																					
Michiquillay	Cajamarca	230,000	2023	25	0			-	-	-	-	-	230,000	230,000	230,000	230,000	230,000	230,000	230,000	230,000	230,000	230,000	230,000	230,000	230,000	230,000
Quechua	Cusco	0	2023	17	2																					
Río Blanco	Plura	0	2023	20	3																					
Rondoni	Huánuco	0	2022	5	4																					
Tía María	Arequipa	0	2022	18	2																					
ANUAL (TMF)						0	0	0	0	0	0	230,000	269,000	1,269,000	1,269,000	1,269,000	1,269,000	1,269,000	1,269,000	1,269,000	1,269,000	1,269,000	1,269,000	1,269,000	1,269,000	1,269,000

Tabla 14.- Producción Anual de Oro como subproducto proyectado de los 26 principales proyectos. Elaboración propia

En la figura 24 se muestra el valor incremental de la producción de Cobre de los 26 principales proyectos analizados en este trabajo, se asume, que partir del año 2018, se mantiene constante el valor de la producción de cobre reportada por MEM en el año 2017: 2.45 millones de TMF, (Anuario Minero, 2017). A esa cifra, cada año se le añade el valor de la producción de cobre proyectado hallado en la tabla 13. De acuerdo a las proyecciones realizadas, en el 2023 la producción de cobre llegaría a 3.21 millones de TMF y en el 2027 se incrementaría a 2.88 millones de TMF dando un total de 5.32 millones de TMF (figura 24).

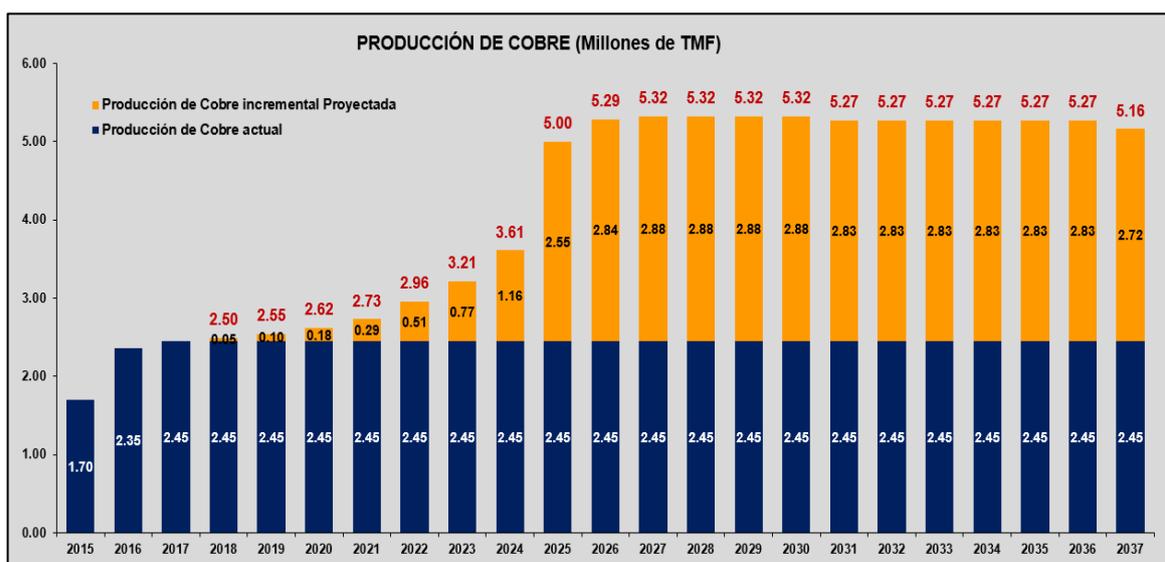


Figura N°. 24.- Producción anual de Cobre y la producción incremental proyectada de los 26 principales proyectos de cobre. Elaboración propia.

En el caso del Oro, la producción como subproducto de los 26 principales proyectos de cobre, permitiría incrementar la producción nacional de Oro en 1.3 millones de onzas a partir del año 2025, dando un total de 6.1 millones de onzas, (figura 25).

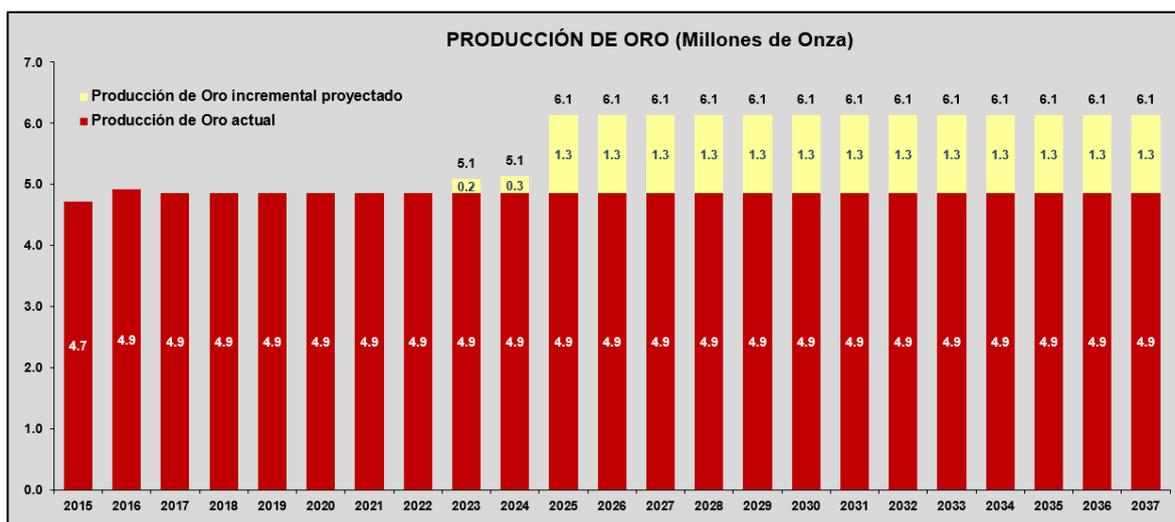


Figura N°. 25.- Producción anual de Oro y la producción incremental como subproducto proyectada de los 26 principales proyectos de cobre. Elaboración propia.

4.3 Resultados de Simulación de Precios de Cobre y Oro

Para proyectar los ingresos de las empresas, tal como ya fue mencionado, se tomará como referencia los precios del cobre y del oro proyectados por el Banco Mundial (Banco Mundial, 2017). En el acápite 4.1, se describe los supuestos considerados para la proyección de los precios tanto de cobre y el oro dentro del horizonte evaluación.

De esta manera, luego de cinco mil (5,000) iteraciones los resultados obtenidos para el precio de cobre y el oro, se muestran, a modo de percentiles, en la figura 26.

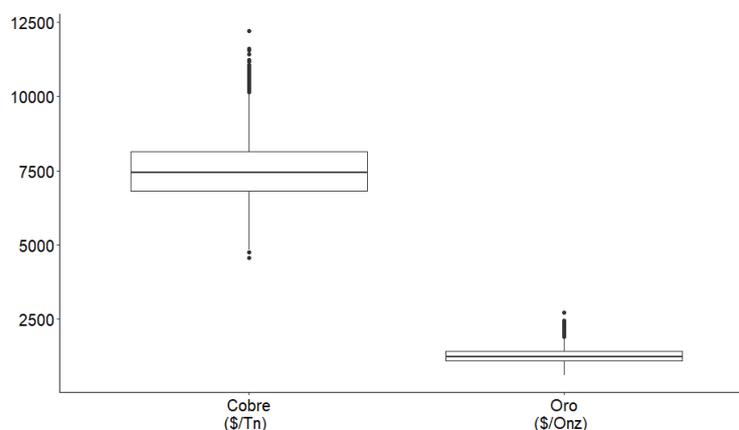


Figura N°. 26 Resumen de resultados de cinco mil iteraciones en el precio de cobre y oro. Elaboración propia.

4.4 Resumen de montos de Inversión Estimado para los 26 proyectos de Cobre y Oro.

Como parte del análisis, se ha considerado pertinente revisar el monto total de inversiones de capital (CAPEX) que se invertiría en el país, de acuerdo a la cartera de proyectos del Ministerio de Energía y Minas del 2018 el monto total de los 26 proyectos de cobre asciende a US\$ 44,229 millones sin embargo, se ha considerado replantear el monto de inversión de los Proyectos Trapiche y Zafranal ya que ambos proyectos tienen características similares a la mina Constancia el cual requirió de una inversión de US\$ 1,700 millones, por lo tanto de acuerdo a un análisis comparativo se determina que la inversión en el Proyecto Trapiche debería ser de US\$ 1,500 millones y la inversión en el Proyecto Zafranal debería ser de US\$ 1,900 millones, por lo tanto, el monto de inversión de los proyectos de cobre del Perú ascendería a US\$ 45,820 Millones según la proyección realizada, y serán utilizados con la finalidad de la construcción y puesta en marcha de los 26 proyectos de cobre antes mencionados.

Adicionalmente, en la figura 27 se resume, por región, el monto total de CAPEX que se invertiría durante el periodo de tiempo en que se desarrolla el análisis. En dicha tabla, se puede notar que Cajamarca ocupa el primer lugar con un monto total de US\$ 15,800 millones, seguido por Apurímac con US\$ 9,303 millones, luego Moquegua con US\$ 5,537 millones; finalmente, Arequipa con US\$ 3,900 millones son los valores más representativos.

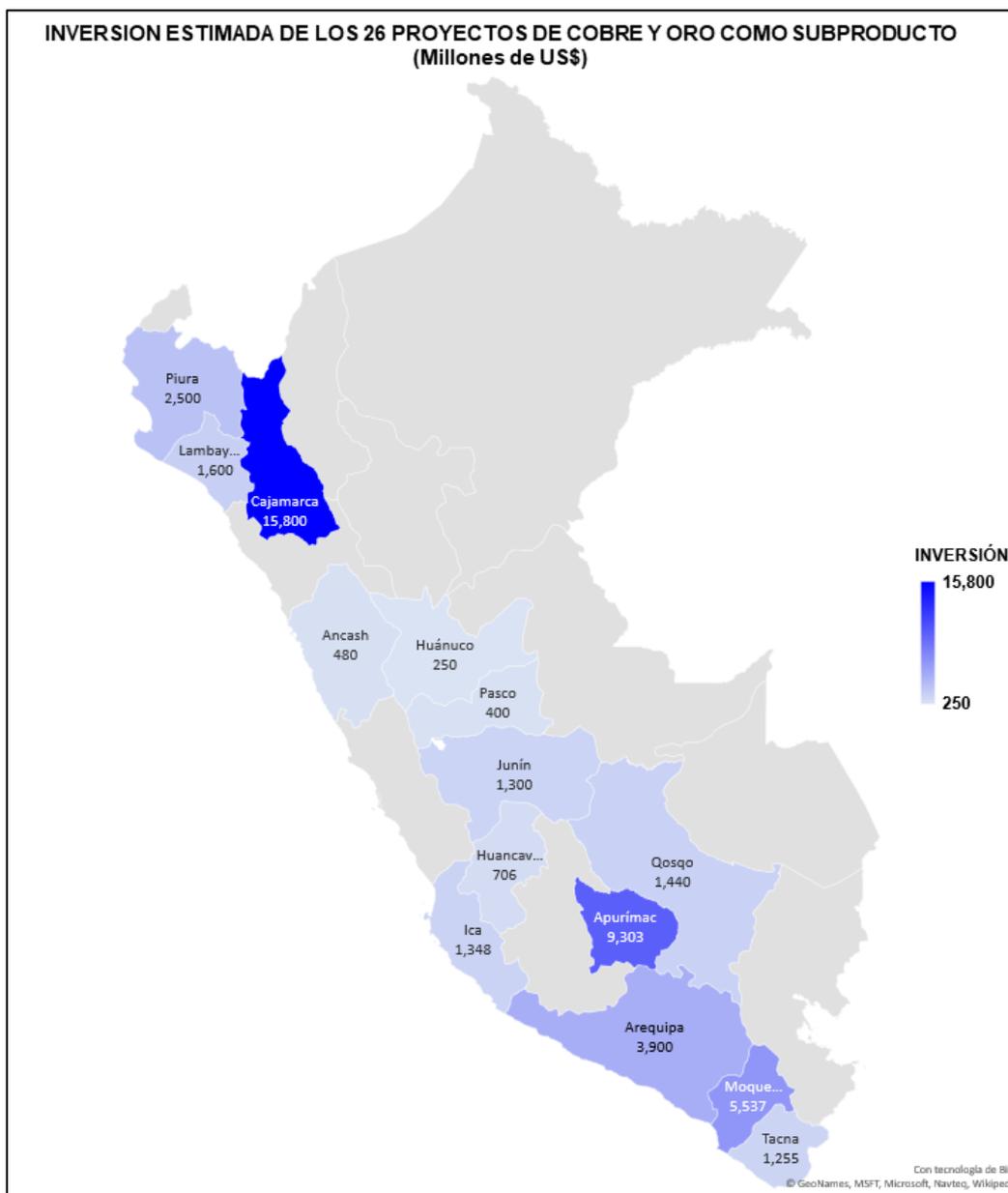


Figura N°. 27.- Montos de Inversión Estimado para los 26 proyectos de Cobre y Oro. Resultados mostrados en Millones de US\$. Elaboración propia.

4.5 Cálculo del Estado de Pérdidas y Ganancias de los 26 proyectos de Cobre y Oro como subproducto para el cálculo de los Impuestos.

Una vez establecidos los supuestos, se procede con los cálculos necesarios para la elaboración del Estado de Pérdidas y Ganancias de los 26 proyectos analizados. Los resultados obtenidos son presentados en la Tabla 15.

Luego, éstos últimos serán analizados por región. El objetivo es poder analizar, a nivel regional, el impacto que tendrían los nuevos proyectos en la generación del canon minero, de las regalías mineras, y del impuesto especial a la minería. Asimismo, el impacto en la generación de puestos de trabajo y las compensaciones generadas.

4.5.1 Ingresos por región en Millones US\$, (Ventas).

Teniendo en cuenta la proyección presentada en la figura 24 y figura 25, además del valor de los precios mostrado en la figura 26, da como resultado el ingreso total de US\$ 302,428 millones generados entre el 2018 y 2037. Este resultado se resume por regiones en la Figura 28.

En la figura 28, se puede notar – de manera gráfica – que Cajamarca lidera la proyección de ingresos, seguido por Apurímac, Moquegua y Arequipa. Esta tendencia brinda una idea sobre las regiones que tendrán mayores ingresos por conceptos de Regalías Mineras, Canon Minero y generarán un mayor Impuesto a la Renta, en beneficio de las mencionadas regiones y el País.

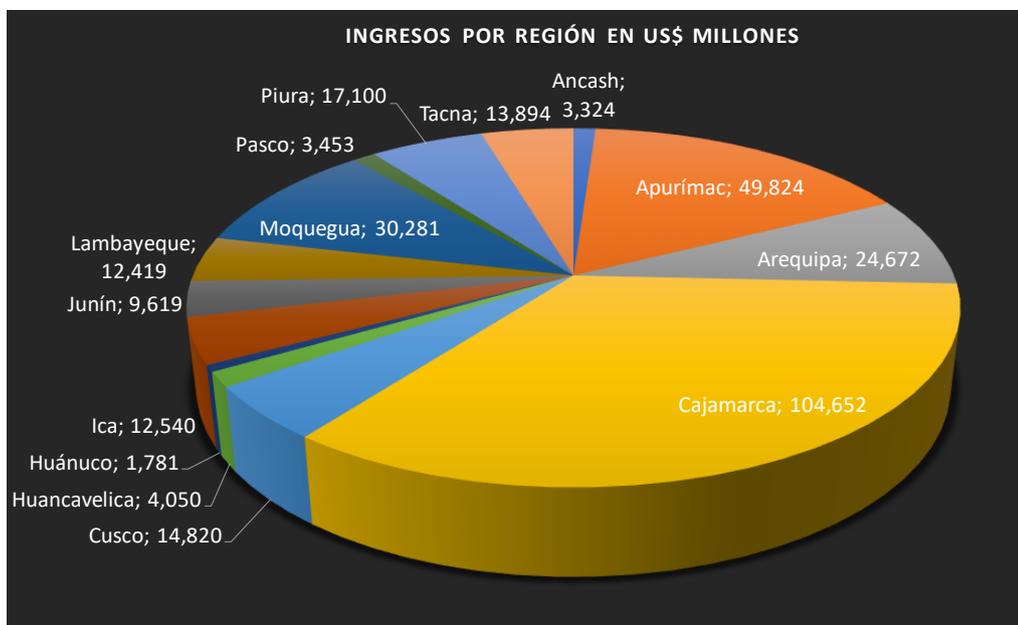


Figura N°. 28 Resumen Ingresos en millones de US\$ por Región donde se ubican los proyectos mineros. *Elaboración propia.*

AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	
Ventas (en millones de US\$)	356.3	712.5	1,246.9	2,030.6	3,633.8	5,731.6	8,617.9	19,704.4	21,747.8	21,993.1	21,993.1	21,993.1	21,993.1	21,636.8	21,636.8	21,636.8	21,636.8	21,636.8	21,636.8	21,636.8	20,853.1
Costo Mercaderías Vendidas	165.7	331.3	579.8	944.2	1,689.7	2,665.2	4,007.3	9,162.5	10,112.7	10,226.8	10,226.8	10,226.8	10,226.8	10,061.1	10,061.1	10,061.1	10,061.1	10,061.1	10,061.1	10,061.1	9,696.7
Utilidad Bruta	190.6	381.2	667.1	1,086.4	1,944.1	3,066.4	4,610.6	10,541.8	11,635.1	11,766.3	11,766.3	11,766.3	11,766.3	11,575.7	11,156.4						
Gastos Generales y de Ventas	12.5	24.9	43.6	71.1	127.2	200.6	301.6	689.7	761.2	769.8	769.8	769.8	769.8	757.3	757.3	757.3	757.3	757.3	757.3	757.3	729.9
Depreciación	15.7	15.7	63.9	148.2	291.8	423.8	678.9	1,865.9	2,066.1	2,106.1	2,106.1	2,106.1	2,106.1	2,056.1	1,971.8						
Utilidad Operativa	162.4	340.5	559.5	867.1	1,525.1	2,442.0	3,630.0	7,986.3	8,807.9	8,890.5	8,890.5	8,890.5	8,890.5	8,762.4	8,454.8						
Gastos Financieros	1.1	2.1	3.7	6.1	10.9	17.2	25.9	59.1	65.2	66.0	66.0	66.0	66.0	64.9	64.9	64.9	64.9	64.9	64.9	64.9	62.6
Otros ingresos (gastos no operativos (RM +IEM)	19.8	41.5	65.7	96.2	168.9	269.3	396.6	856.1	944.2	952.4	952.4	952.4	952.4	939.7	909.2						
Utilidad antes de Impuesto a la renta y participaciones	141.5	296.8	490.1	764.9	1,345.3	2,155.5	3,207.5	7,071.0	7,798.4	7,872.1	7,872.1	7,872.1	7,872.1	7,757.8	7,483.0						
Participacion de los trabajadores	11.3	23.7	39.2	61.2	107.6	172.4	256.6	565.7	623.9	629.8	629.8	629.8	629.8	620.6	598.6						
Utilidad antes de Impuesto a la renta	130.2	273.1	450.9	703.7	1,237.7	1,983.1	2,950.9	6,505.4	7,174.5	7,242.4	7,242.4	7,242.4	7,242.4	7,137.1	6,884.3						
Impuesto a la Renta	39.1	81.9	135.3	211.1	371.3	594.9	885.3	1,951.6	2,152.4	2,172.7	2,172.7	2,172.7	2,172.7	2,141.1	2,065.3						
Utilidad Neta	91.1	191.2	315.6	492.6	866.4	1,388.2	2,065.7	4,553.8	5,022.2	5,069.7	5,069.7	5,069.7	5,069.7	4,996.0	4,819.0						

Tabla 15.- Estado de Ganancias y Pérdidas totales de los 26 proyectos de Cobre y Oro. Resultados mostrados en Millones de US\$. Elaboración propia.

4.5.2 Cálculo de Regalía Minera

Regalía Minera es la contraprestación económica que pagan las empresas extractivas al estado por la explotación de los recursos minerales metálico y no metálico. El cálculo de la Regalía Minera se realiza aplicando la tasa efectiva de impuestos, a la Utilidad Operativa. La Tasa Efectiva se determina en función del margen operativo y se reporta en la tabla 16.

La Nueva Regalía Minera aplica a las minas que no tienen Convenio de Estabilidad, con tasas progresivas en función al margen operativo. Se determina una tasa efectiva que se aplica sobre el Utilidad Operativa y su distribución se muestra en la figura 29.



Figura N°. 29.- Distribución de las Regalías Mineras.

TASA EFECTIVA IMPUESTOS			
Lim Min Margen Operativo	Lim Max Margen Operativo	NRM	IEM
0%	10%	1.00%	2.00%
11%	15%	1.75%	2.40%
16%	20%	2.50%	2.80%
21%	25%	3.25%	3.20%
26%	30%	4.00%	3.60%
31%	35%	4.75%	4.00%
36%	40%	5.50%	4.40%
41%	45%	6.25%	4.80%
46%	50%	7.00%	5.20%
51%	55%	7.75%	5.60%
56%	60%	8.50%	6.00%
61%	65%	9.25%	6.40%
66%	70%	10.00%	6.80%
71%	75%	10.75%	7.20%
76%	80%	11.50%	7.60%
81%	85%	12.00%	8.00%

Tabla 16.- Escala progresiva acumulativa para determinar la Regalía Minera. Elaboración propia.

Las Nuevas Regalías Mineras proyectadas para cada región se muestran en la tabla 17. En dicha tabla se observa que las regiones que recibirían mayores regalías mineras serían Cajamarca, con un monto total de US\$ 2,720 millones en el año 2030, Apurímac, con un monto total de US\$ 1,018 millones, Moquegua, con un monto máximo de US\$ 779 millones, finalmente Arequipa con un monto total de US\$ 526 millones.

REGIÓN	TOTAL (US\$ Millones)
Ancash	65
Apurímac	1,018
Arequipa	526
Cajamarca	2,720
Cusco	403
Huancavelica	67
Huánuco	35
Ica	271
Junín	246
Lambayeque	332
Moquegua	779
Pasco	76
Piura	441
Tacna	464
TOTAL	7,443

Tabla 17.- Nuevas Regalías Mineras proyectadas de los proyectos de Cobre por región proyectado en Millones de US\$. Elaboración propia.

A continuación, en la figura 30 se grafica el monto total de Regalías Mineras generadas por región. Allí, se puede observar que la mayoría de las regiones se ubican alrededor de los US\$ 300 millones por concepto de Regalías Mineras. Sin embargo, Pasco, Huancavelica, Ancash y Huánuco quedan relegadas a montos menores a US\$ 100 millones.

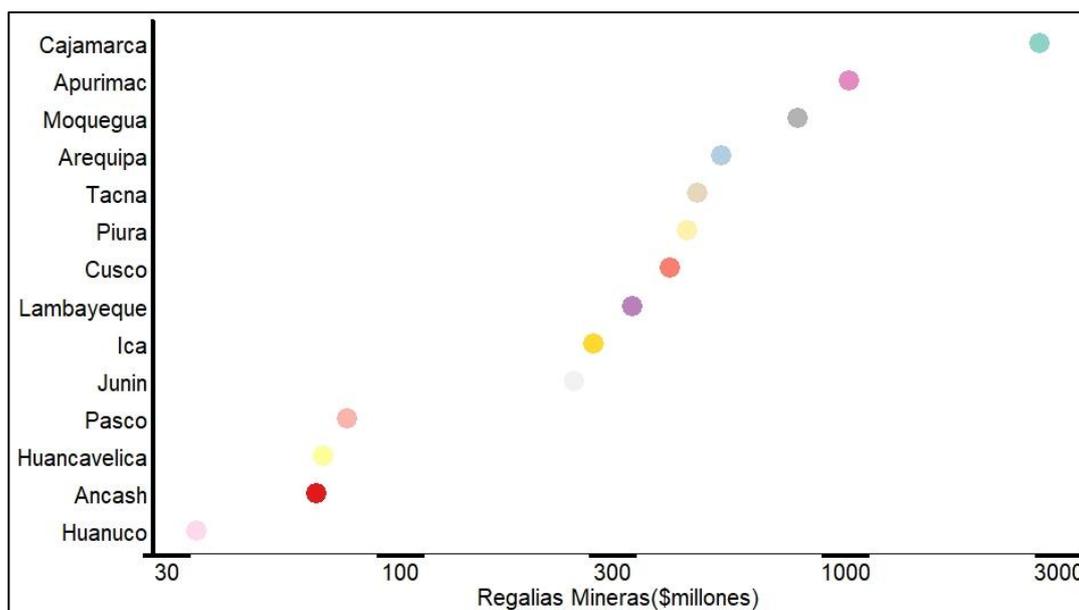


Figura N°. 30.- Distribución de las Regalías Mineras por región en millones de US\$ y por región. *Elaboración Propia.*

4.5.3 Otros ingresos (gastos) no operativos (Impuesto Especial a la Minería)

El impuesto especial a la minería se aplica a las empresas que no tienen convenio de estabilidad tributaria a la fecha de creación. Las estimaciones se han realizado considerando que todos los proyectos mineros se ejecutarán sin tener un contrato de estabilidad tributaria. Dicho impuesto se ha calculado teniendo en cuenta el margen operativo y la utilidad operativa.

En la tabla 18 se muestran las estimaciones realizadas correspondientes al impuesto especial a la minería, el que en estado de pérdidas y ganancias se incluye dentro de los otros ingresos (gastos) no operativos.

En dicha tabla se observa que las regiones que generan un mayor ingreso por concepto del Impuesto Especial a la Minería sería Cajamarca, con un monto total de US\$ 2,089 millones al año 2030. Seguido por Apurímac, con un monto total de US\$ 815 millones, luego Moquegua, con un monto máximo de US\$ 598 millones, finalmente Arequipa con un monto total de US\$ 420 millones.

REGIÓN	TOTAL (US\$ Millones)
Ancash	52
Apurímac	815
Arequipa	420
Cajamarca	2,089
Cusco	310
Huancavelica	56
Huánuco	28
Ica	217
Junín	189
Lambayeque	254
Moquegua	598
Pasco	61
Piura	338
Tacna	345
TOTAL	5,772

Tabla 18.- Resultado del Impuesto Especial a la Minería de los proyectos de Cobre por región proyectado en Millones de US\$. Elaboración propia.

A continuación, en la Figura 31 se grafica los montos totales por concepto de Impuesto Especial a la Minería, por región. Allí, se puede observar que en este caso también la mayoría de las regiones se ubican alrededor de los US\$ 300 millones por concepto de Impuesto Especial a la Minería. Sin embargo, Pasco, Huancavelica, Ancash y Huánuco generarían montos muy por debajo a US\$ 100 millones.

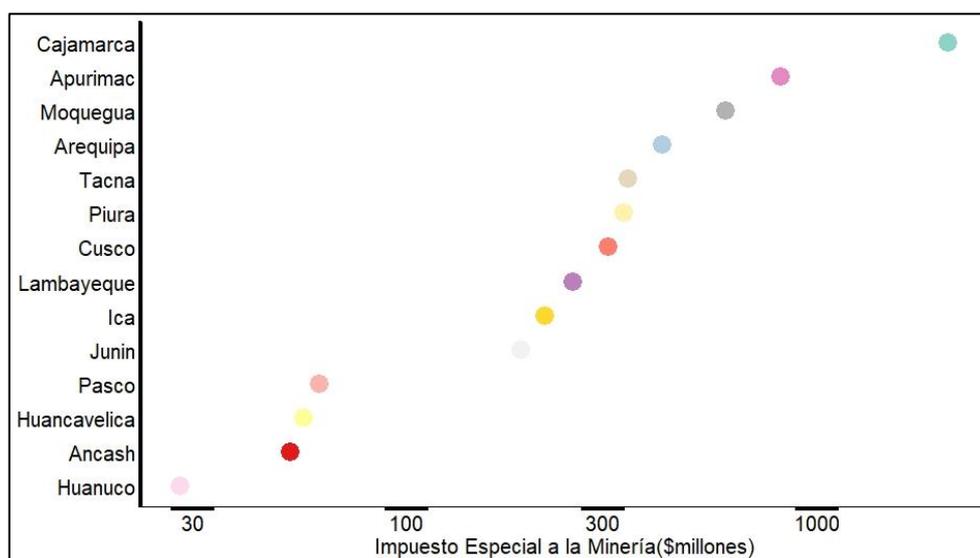


Figura N°. 31.- Distribución del Impuesto Especial a la Minería por región en millones de US\$. Elaboración Propia

En la figura 32, se puede observar el valor incremental proyectado del Impuesto Especial a la Minería con la ejecución de los principales proyectos de cobre, asumiendo que el Impuesto especial a la minería del año 2017 se mantiene constante. En esa figura se puede observar que el monto máximo se recaudaría a partir del 2027, y ascendería a 2,012 millones de soles (US\$ 609.7 millones).

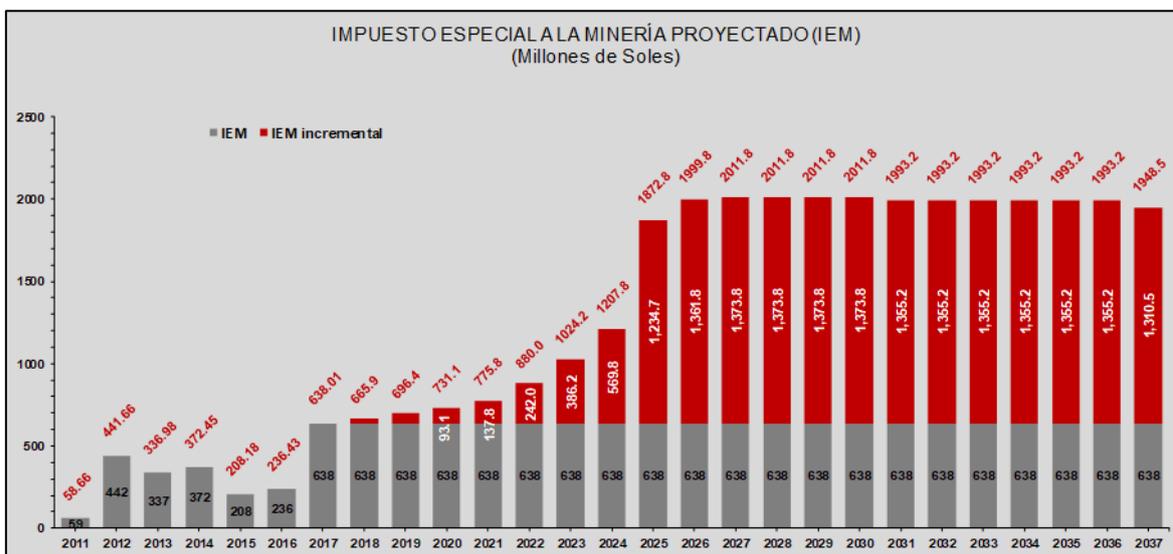


Figura N°. 32.- Impuesto Especial a la Minería (IEM) de los proyectos de Cobre proyectado. Elaboración propia.

4.5.4 Impuesto a la Renta

El impuesto a la renta se obtiene aplicando la tasa impositiva existente a la utilidad antes de impuestos. El monto total generado por concepto de impuesto a la renta debido a la ejecución de los proyectos cupríferos desde el 2018 hasta el 2037 se muestra en la tabla 19 y la figura 33.

En la tabla 19 se observa que las regiones que generan un mayor Impuesto a la Renta sería Cajamarca, con un monto total de US\$ 10,598 millones en el año 2030. Seguido por Apurímac, con un monto total de US\$ 4,574 millones, luego Moquegua, con un monto máximo de US\$ 3,033 millones, finalmente Arequipa con un monto total de US\$ 2,343 millones. En la figura 33 Se observa las regiones que generarán mayor impuesto a la renta en millones de soles.

REGIÓN	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	TOTAL	
Ancash						19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	19.4	291	
Apurímac							73.4	322.0	348.2	348.2	348.2	348.2	348.2	348.2	348.2	348.2	348.2	348.2	348.2	348.2	4,574	
Arequipa							85.1	156.4	156.4	176.8	176.8	176.8	176.8	176.8	176.8	176.8	176.8	176.8	176.8	176.8	2,343	
Cajamarca							204.2	204.2	783.8	783.8	783.8	783.8	783.8	783.8	783.8	783.8	783.8	783.8	783.8	783.8	10,598	
Cusco								120.9	120.9	120.9	120.9	120.9	120.9	120.9	120.9	120.9	120.9	120.9	120.9	120.9	1,572	
Huancavelica							25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	25.1	351	
Huánuco									31.6	31.6	31.6	31.6	31.6	31.6	31.6	31.6	31.6	31.6	31.6	31.6	158	
Ica				75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	75.8	1,214	
Junín			53.3	53.3	53.3	53.3	53.3	53.3	53.3	53.3	53.3	53.3	53.3	53.3	53.3	53.3	53.3	53.3	53.3	53.3	960	
Lambayeque							106.7	90.3	90.3	90.3	90.3	90.3	90.3	90.3	90.3	90.3	90.3	90.3	90.3	90.3	1,281	
Moquegua					160.2	160.2	160.2	196.3	196.3	196.3	196.3	196.3	196.3	196.3	196.3	196.3	196.3	196.3	196.3	196.3	3,033	
Pasco								26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	26.2	340	
Piura									143.1	143.1	143.1	143.1	143.1	143.1	143.1	143.1	143.1	143.1	143.1	143.1	1,717	
Tacna	39.1	81.9	81.9	81.9	81.9	81.9	81.9	81.9	81.9	81.9	81.9	81.9	81.9	81.9	81.9	81.9	81.9	81.9	81.9	81.9	1,596	
TOTAL	39	82	135	211	371	595	885	1,952	2,152	2,173	2,173	2,173	2,173	2,173	2,141	2,141	2,141	2,141	2,141	2,141	2,065	30,026

Tabla 19.- Resultado del Impuesto a la Renta de los proyectos de Cobre por región proyectado en Millones de US\$. Elaboración propia.

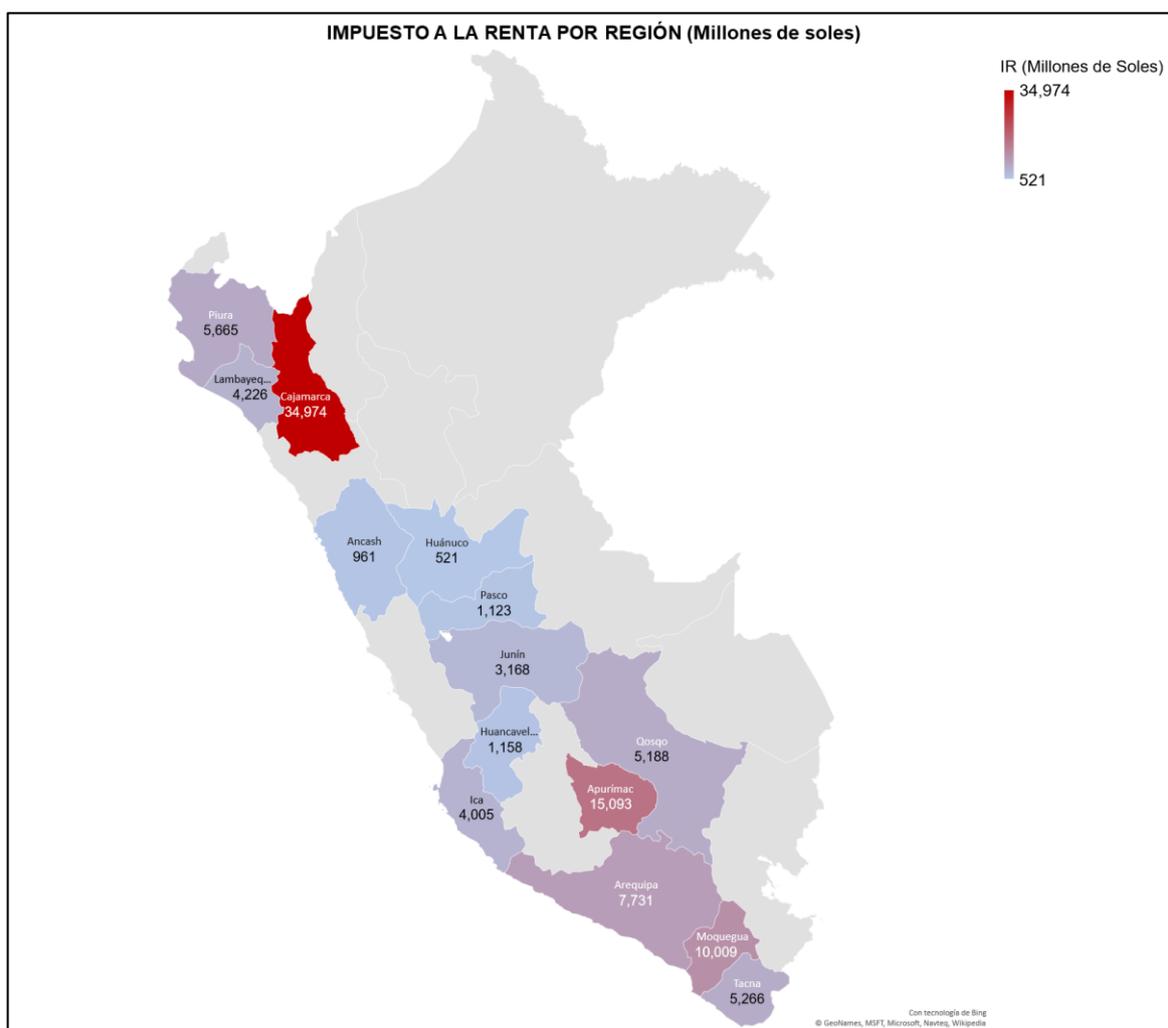


Figura N°. 33.- Impuesto a la Renta de los proyectos de Cobre por región en Millones de soles. Elaboración propia.

En la tabla 20, se puede observar el valor proyectado del Impuesto a la Renta con la ejecución de los principales proyectos de cobre. En esta tabla se puede observar que en el año 2017 se obtuvo un total de 2,856 millones de soles (US\$ 865 millones) en impuesto a la renta en las principales regiones y con la ejecución progresiva de los proyectos de cobre alcanzaría un monto máximo a partir del 2027, y ascendería a un total 10,026 millones de soles (US\$ 3,038 millones).

En la figura 34 se observa el incremento en 20 años, y los departamentos que generarían mayor impuesto a la renta son Cajamarca, Ancash y Arequipa.

REGIÓN	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037		
ÁNCASH	627	989	989	989	989	989	989	1,053	1,053	1,053	1,053	1,053	1,053	1,053	1,053	1,053	1,053	1,053	1,053	1,053	1,053	1,053		
APURÍMAC	6	33	33	33	33	33	33	33	275	1,096	1,182	1,182	1,182	1,182	1,182	1,182	1,182	1,182	1,182	1,182	1,182	1,182	1,182	
AREQUIPA	44	517	517	517	517	517	517	517	798	1,033	1,033	1,101	1,101	1,101	1,101	1,101	1,101	1,101	1,101	1,101	1,101	1,101	1,101	
CAJAMARCA	434	370	370	370	370	370	370	1,044	1,044	2,957	2,957	2,957	2,957	2,957	2,957	2,957	2,957	2,957	2,957	2,957	2,957	2,957	2,957	
CUSCO	98	163	163	163	163	163	163	163	163	562	562	562	562	562	562	562	562	562	562	562	562	562	562	
HUANCAVELICA	0	2	2	2	2	2	2	2	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	85	
HUÁNUCO	0	7	7	7	7	7	7	7	7	7	111	111	111	111	111	7	7	7	7	7	7	7	7	
ICA	113	186	186	186	186	437	437	437	437	437	437	437	437	437	437	437	437	437	437	437	437	437	437	186
JUNÍN	51	125	125	125	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301	301
LAMBAYEQUE	0	0	0	0	0	0	0	0	352	298	298	298	298	298	298	298	298	298	298	298	298	298	298	298
MOQUEGUA	379	175	175	175	175	175	703	703	703	823	823	823	823	823	823	823	823	823	823	823	823	823	823	823
PASCO	26	89	89	89	89	89	89	89	89	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175
PIURA	63	10	10	10	10	10	10	10	10	10	482	482	482	482	482	482	482	482	482	482	482	482	482	482
TACNA	355	189	318	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460	460
TOTAL	2,197	2,856	2,985	3,126	3,302	3,552	4,081	4,819	5,777	9,296	9,959	10,026	10,026	10,026	10,026	9,922	9,671							

Tabla 20.- Impuesto a la Renta proyectado a 20 años a partir del año 2018 en Millones de Soles. Elaboración propia.

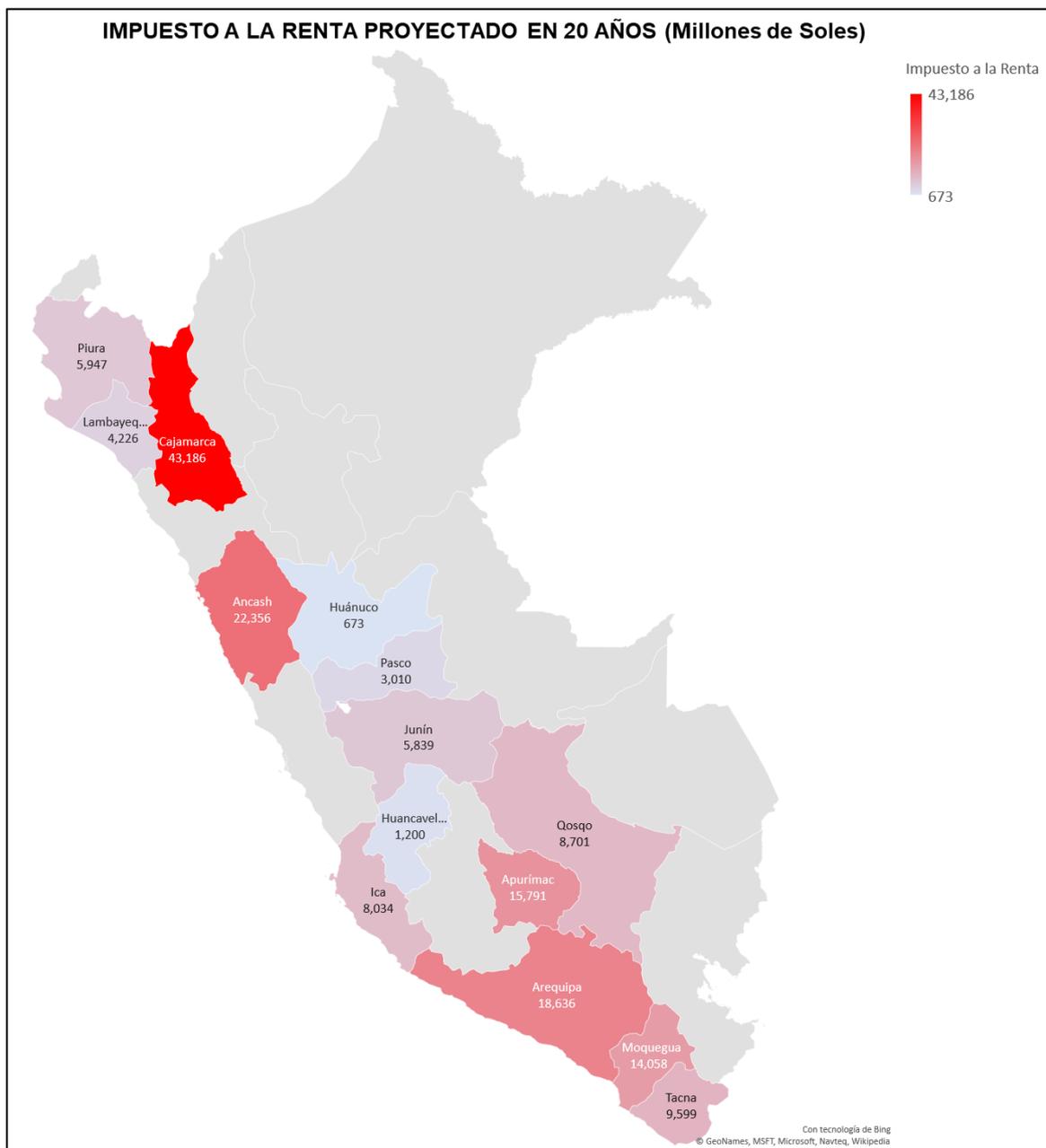


Figura N.º. 34.- Se observa el total de Impuesto a la Renta en millones de Soles proyectado al año 2037, donde se observa que las regiones de Cajamarca, Ancash y Arequipa generarían más Impuesto a la Renta. Elaboración propia.

Seguidamente, en la figura 35 se grafica la evolución en el tiempo de los montos totales por concepto de Impuesto a la Renta, por región y por quinquenio (5 años) que compone el horizonte de análisis. Allí, se puede observar que durante el primer quinquenio (2018-2022), el departamento de Tacna destaca por ser la región de mayor aporte por concepto de Impuesto a la renta, seguido por departamentos como Moquegua, Junín e Ica.

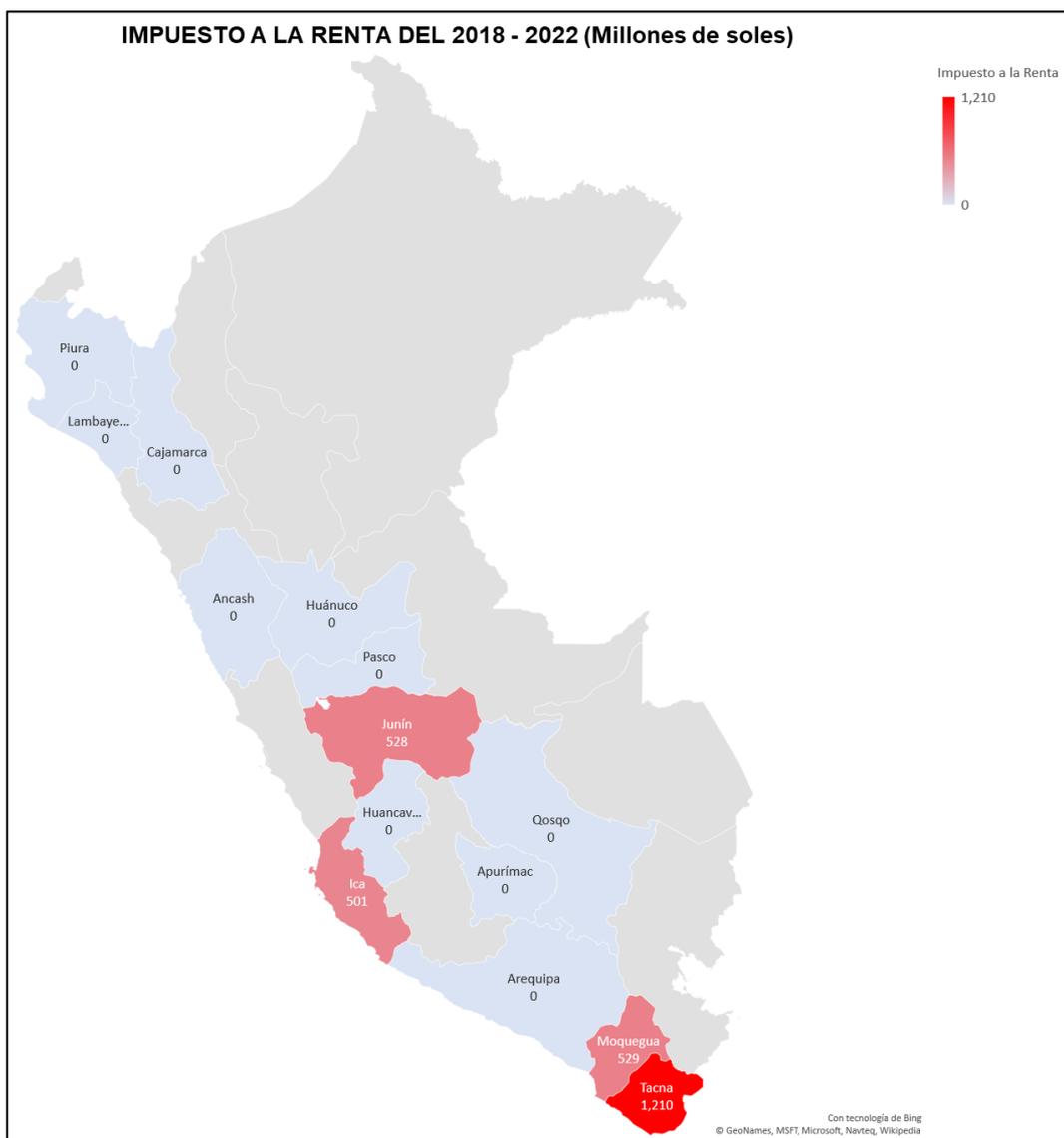


Figura N°. 35.- Distribución del Impuesto a la Renta por región en millones de soles en el 1er quinquenio. Elaboración Propia

Durante el segundo quinquenio (2023-2027), el departamento de Cajamarca toma la delantera y la misma perdura hasta el final del periodo de análisis. Sin embargo, departamentos como Apurímac, Moquegua y Arequipa comienzan a aparecer, (figura 36).

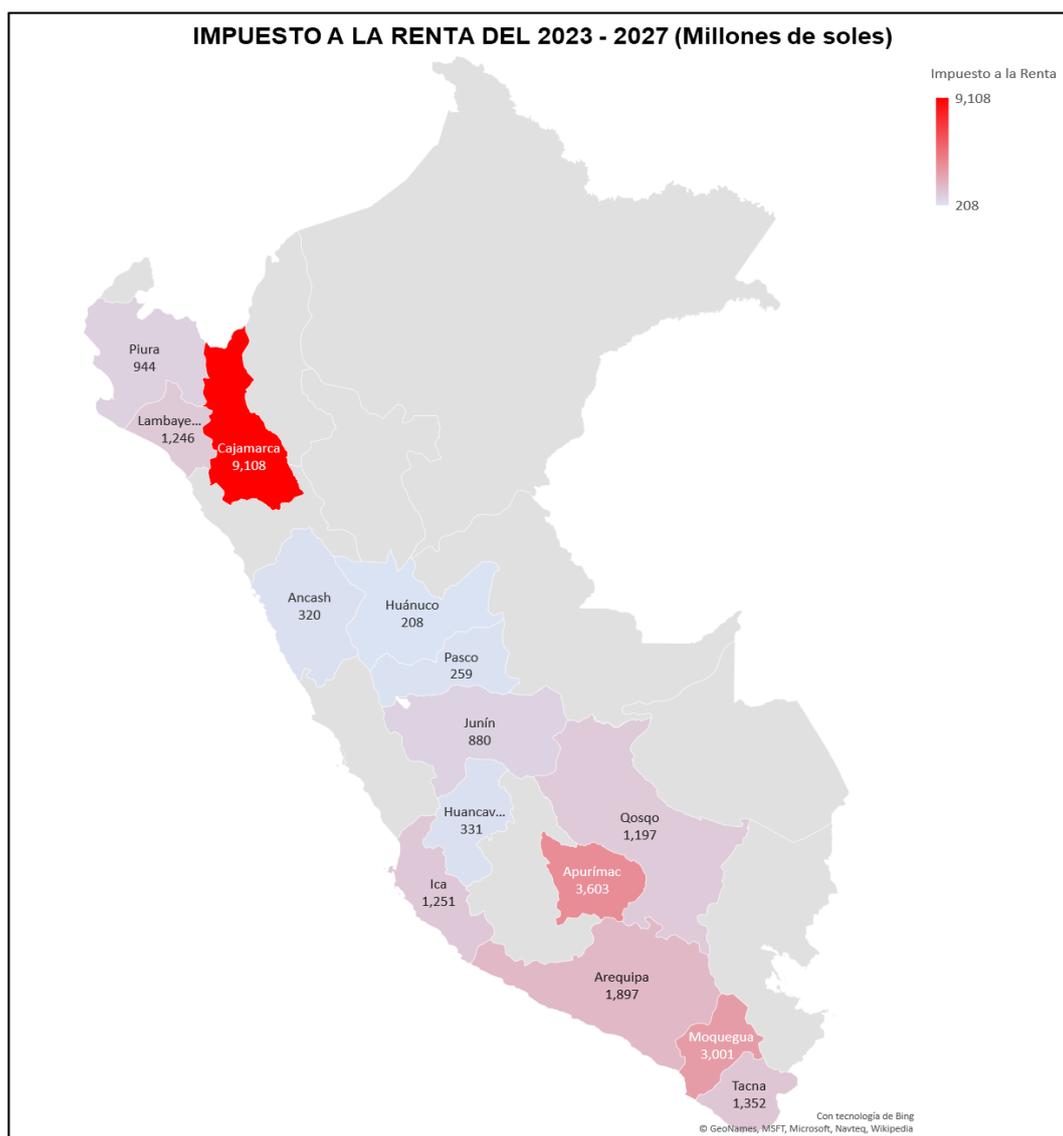


Figura N°. 36.- Distribución del Impuesto a la Renta por región en millones de soles en el 2do. Quinquenio. Elaboración Propia

4.5.4.1 Canon Minero

De acuerdo a la legislación vigente, el canon Minero es igual al 50% del Impuesto a la Renta de las empresas. Por lo tanto, en los próximos años el canon se incrementaría con la ejecución de los proyectos cupríferos en un monto igual al 50% del impuesto a la renta estimado.

En la tabla 21 se reporta el canon Minero durante el período 2010-2017. En dichos años, la región que más canon recibió fue Ancash, con un monto de S/. 5,500 millones (US\$ 1,667 millones).

REGIONES	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	TOTAL
CANON MINERO	3,089.6	4,157.4	5,124.2	3,817.2	2,978.7	2,260.1	1,496.8	1,862.7	
AMAZONAS	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
ÁNCASH	782.2	756.0	1,003.3	1,003.4	731.6	415.3	313.7	494.5	5,500.0
APURÍMAC	0.7	2.0	7.0	11.6	2.3	0.0	3.2	16.5	43.4
AREQUIPA	347.5	662.6	781.6	445.8	383.2	356.8	22.0	258.6	3,258.1
AYACUCHO	34.3	57.5	83.5	16.8	3.3	9.6	15.0	10.8	230.9
CAJAMARCA	411.7	417.7	538.8	528.5	351.5	209.8	216.9	185.2	2,860.0
CALLAO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
CUSCO	103.6	170.1	357.2	35.0	100.9	137.1	49.0	81.3	1,034.2
HUANCAVELICA	5.8	8.5	18.4	9.9	3.4	1.9	0.1	1.0	49.0
HUÁNUCO	1.6	4.3	4.1	1.1	0.1	0.8	0.0	3.6	15.8
ICA	67.3	202.0	347.1	186.0	234.7	126.1	56.6	93.2	1,313.1
JUNÍN	63.0	78.7	108.1	63.6	32.2	15.5	25.4	62.4	448.9
LA LIBERTAD	422.3	459.3	547.7	545.3	358.2	288.8	253.4	255.0	3,129.9
LAMBAYEQUE	0.1	0.5	0.4	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2
LIMA	72.5	105.6	161.8	103.7	53.9	75.9	41.1	75.6	690.1
LORETO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
MADRE DE DIOS	0.1	0.1	0.7	1.7	0.8	0.1	0.6	0.9	4.9
MOQUEGUA	245.5	392.5	325.4	297.5	249.4	233.5	189.4	87.4	2,020.6
PASCO	149.8	181.7	197.0	90.1	64.1	45.3	13.0	44.3	785.3
PIURA	0.0	0.1	0.2	6.2	4.1	0.0	31.6	5.2	47.5
PUNO	181.6	307.2	304.3	218.5	177.5	136.9	87.2	91.4	1,504.6
SAN MARTÍN	0.4	0.6	1.0	0.6	0.9	0.8	0.9	1.1	6.2
TACNA	199.2	350.1	336.5	251.9	226.8	205.7	177.7	94.7	1,842.6
TUMBES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
UCAYALI	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Tabla 21.- Transferencia de Canon Minero del 2010 al 2017 (millones de soles). Fuente: (Anuario Minero, 2017).

En la tabla 22 se reporta la proyección de canon minero que sería transferido a las regiones en el periodo 2018-2037 como consecuencia de la ejecución de los proyectos cupríferos. Cajamarca se proyecta como la región que se beneficiaría más con la ejecución de esos proyectos.

En la figura 37, se observa que con el ingreso de los nuevos proyectos de Cobre la región de Cajamarca al año 2037 podría recibir un total de S/. 17,487 millones (US\$ 5,299 millones) adicionales a lo que actualmente percibe en canon minero. Apurímac y Moquegua serían las siguientes regiones en recibir mayor concepto de canon minero.

REGIÓN	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037
Ancash						32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0
Apurímac						121.1	531.4	574.5	574.5	574.5	574.5	574.5	574.5	574.5	574.5	574.5	574.5	574.5	574.5	574.5
Arequipa						140.5	258.1	258.1	291.7	291.7	291.7	291.7	291.7	291.7	291.7	291.7	291.7	291.7	291.7	291.7
Cajamarca						336.9	336.9	1,293.3	1,293.3	1,293.3	1,293.3	1,293.3	1,293.3	1,293.3	1,293.3	1,293.3	1,293.3	1,293.3	1,293.3	1,293.3
Cusco						199.5	199.5	199.5	199.5	199.5	199.5	199.5	199.5	199.5	199.5	199.5	199.5	199.5	199.5	199.5
Huancavelica						41.4	41.4	41.4	41.4	41.4	41.4	41.4	41.4	41.4	41.4	41.4	41.4	41.4	41.4	41.4
Huánuco						52.1	52.1	52.1	52.1	52.1	52.1	52.1	52.1	52.1	52.1	52.1	52.1	52.1	52.1	52.1
Ica			125.1	125.1	125.1	125.1	125.1	125.1	125.1	125.1	125.1	125.1	125.1	125.1	125.1	125.1	125.1	125.1	125.1	125.1
Junín		88.0	88.0	88.0	88.0	88.0	88.0	88.0	88.0	88.0	88.0	88.0	88.0	88.0	88.0	88.0	88.0	88.0	88.0	88.0
Lambayeque						176.1	149.0	149.0	149.0	149.0	149.0	149.0	149.0	149.0	149.0	149.0	149.0	149.0	149.0	149.0
Moquegua						264.3	264.3	264.3	323.9	323.9	323.9	323.9	323.9	323.9	323.9	323.9	323.9	323.9	323.9	323.9
Pasco						43.2	43.2	43.2	43.2	43.2	43.2	43.2	43.2	43.2	43.2	43.2	43.2	43.2	43.2	43.2
Piura						236.0	236.0	236.0	236.0	236.0	236.0	236.0	236.0	236.0	236.0	236.0	236.0	236.0	236.0	236.0
Tacna	64.4	135.2	135.2	135.2	135.2	135.2	135.2	135.2	135.2	135.2	135.2	135.2	135.2	135.2	135.2	135.2	135.2	135.2	135.2	135.2

Tabla 22.- Canon Minero proyectado 2018 - 2037 en millones de soles. Elaboración propia.

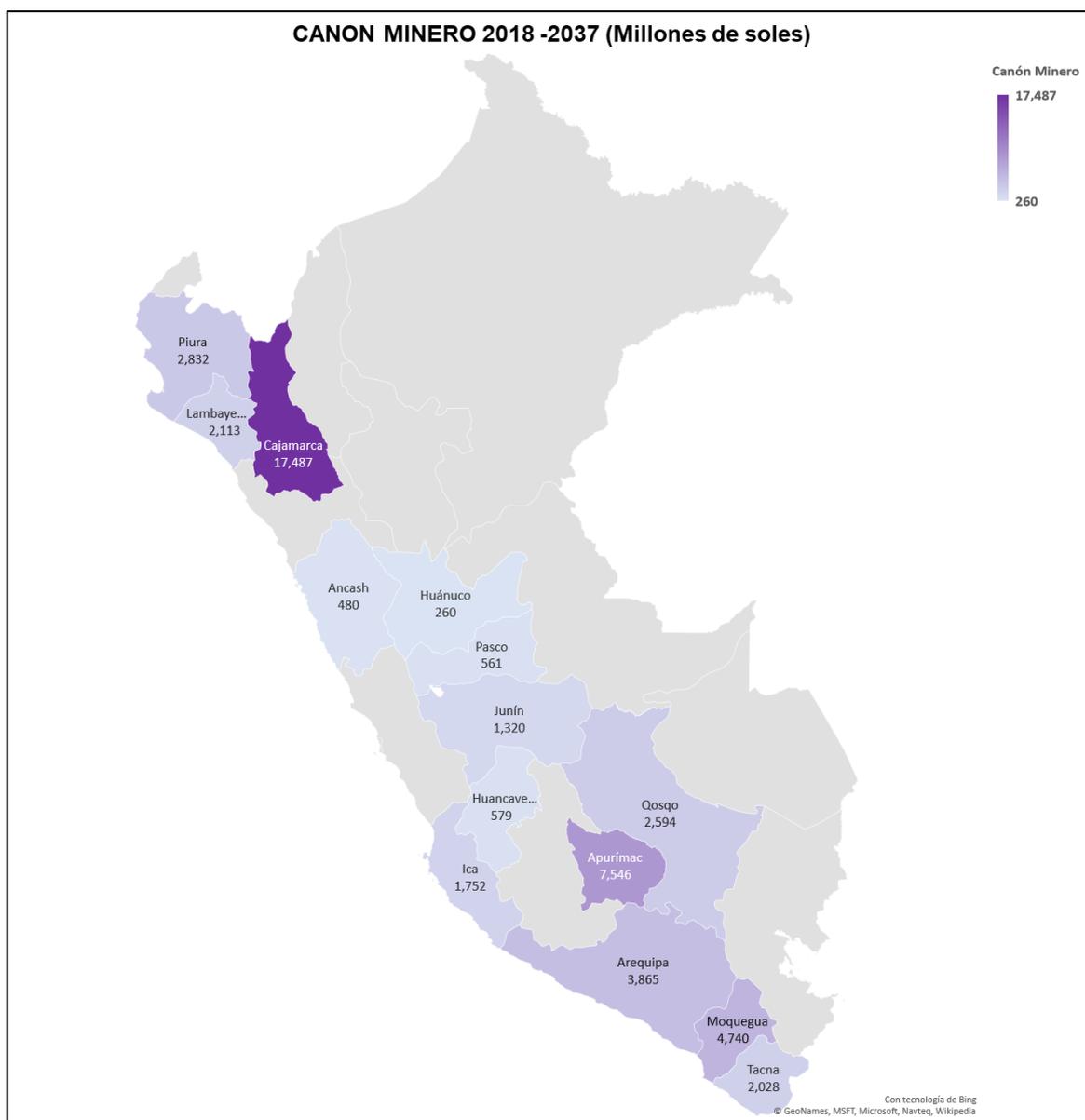


Figura N°. 37.- Distribución de Canon Minero proyectado que se incrementaría en 20 años a partir del 2018 al ingreso de los proyectos de Cobre. Elaboración propia.

Haciendo uso de las proyecciones realizadas, se puede concluir lo siguiente:

- La región de Ancash recibió en el 2017 canon minero por un monto de S/. 494 millones. Con el ingreso del proyecto Magistral a partir de año 2023 el canon minero podría incrementarse con un adicional de S/.32 millones (US\$ 9.7 millones).
- En la región Apurímac con la ejecución de los proyectos Anubia y Los Chancas en el año 2023 el canon minero se podría incrementar en S/. 121 millones (US\$ 37 millones), y con la ejecución de los proyectos Trapiche, Haquira y Cotabambas en el año 2024 el canon minero aumentaría en el año 2024 a S/. 511 millones, y con el ingreso del proyecto Antilla en el año 2026 el canon tendría un total de incremento adicional de S/. 574 millones (US\$ 174 millones).
- La región de Arequipa en el año 2017 recibió canon minero por un monto de S/. 259 millones. Con la ejecución del proyecto minero Tía María en el año 2024 el canon minero se podría incrementar en S/. 140 millones, así como también con la ejecución del proyecto Zafranal en el año 2025 el canon se incrementaría en S/. 258 millones, y con el ingreso del proyecto Don Javier en el año 2027 se generaría un canon adicional de S/. 292 millones (US\$ 88.5 millones).
- La región de Cajamarca en el 2017 recibió canon minero de S/. 185 millones. Con la ejecución del proyecto minero Michiquillay en el año 2023 el canon se incrementaría en S/. 337 millones y con la ejecución de los proyectos mineros El Galeno, Conga y La Granja en el año 2025 el canon minero se podría generar un adicional de S/. 1,293 millones (US\$ 392 millones).
- La región de Cusco, con la ejecución del proyecto minero Coroccohuayco y Quechua en el año 2025 se generaría un canon adicional de S/. 200 millones (US\$ 60 millones).
- La región de Huancavelica con la ejecución del proyecto minero Pukaqaqa en el año 2024 se generaría un canon adicional de S/. 41 millones (US\$ 12 millones).

- La región de Huánuco con la ejecución del proyecto minero Rondoni en el año 2026 generaría canon incremental de S/. 52 millones (US\$ 1.6 millones).
- La región de Ica recibió canon minero de S/. 93 millones en el 2017, con la ejecución del Proyecto minero Mina Justa se generaría un canon adicional de S/. 125 millones (US\$ 37.9 millones).
- La región de Junín en el 2017 recibió un canon minero por un monto de S/. 62 millones, con la ejecución de la ampliación de la mina Toromocho en el año 2020 se generaría un canon adicional de S/. 88 millones (US\$ 26 millones).
- En la región de Lambayeque con la ejecución del proyecto minero Cañariaco en el año 2024 se generaría un canon adicional de S/. 176 millones (US\$ 53 millones).
- La región de Moquegua en el año 2017 recibió un canon minero de S/. 87 millones, con la ejecución del proyecto minero Quellaveco en 2022 se generaría un adicional de canon de S/. 264 millones. Sin embargo, con el ingreso del proyecto Los Calatos en el año 2025 se generaría un canon adicional de S/. 324 millones (US\$ 98 millones).
- En la región de Pasco con la ejecución del proyecto minero Quicay II en el año 2025 se generaría un canon adicional de S/. 43 millones (US\$ 13 millones).
- En la región de Piura con la ejecución del proyecto minero Río Blanco se generaría un canon adicional a partir del 2026 de S/. 236 millones (US\$ 72 millones).
- La región de Tacna en el año 2017 recibió un canon minero por un monto de S/. 95 millones, con la ejecución de la ampliación de la mina Toquepala en el año 2018 se generaría canon adicional de S/. 135 millones (US\$ 41 millones).

4.6 Valorización de la cartera de proyectos mediante Flujo de Caja Libre

Para obtener el valor presente neto (NPV) la cartera de proyectos se hizo uso de la metodología del Flujo de Caja Libre. El Flujo de Caja Libre (Free Cash Flow) son

los recursos (monetarios) que quedan disponibles en la empresa para: a) Pagar dividendos a los accionistas, b) Cubrir el servicio de la deuda, c) Financiar inversiones en activos fijos, d) Financiar las necesidades del capital de trabajo (financiamiento de las operaciones).

Para el cálculo del NPV de la cartera de proyectos cupríferos fue necesario hacer algunos supuestos. Esos supuestos se hicieron con el objetivo de obtener el valor más preciso para cada proyecto y por lo tanto para la totalidad de la cartera. Estos supuestos son descritos a continuación:

- Teniendo en cuenta que cada proyecto posee un *Life of Mine* (LOM) diferente (el cual está estrictamente ligado a la cantidad de reservas y el plan de minado de cada proyecto), se ha considerado al "Valor Residual" de cada ellos como valor de flujo de caja en el año siguiente al último año del horizonte de tiempo planteado en la investigación (2037). La principal razón para el uso de este supuesto es la existencia de proyectos que, según su LOM, continuarán operando años posteriores al 2037.
- Como se menciona en el acápite 3.4.2, los años de construcción por cada proyecto es de dos años. A partir del tercer año, se inicia la operación según lo establecido en el plan de minado.
- La inversión realizada por proyecto, *léase* CAPEX, se deprecia de manera lineal a partir del inicio de la operación hasta el final de su LOM.
- Tal como se indica en el acápite 4.1, los precios tanto del cobre y el oro siguen una distribución log-normal. Ello hace que se tenga un rango más amplio de NPV de los proyectos en función del comportamiento del precio de los mencionados metales.
- De igual manera, en el acápite 4.1 se describe el valor de la tasa WACC con la cual se descuenta los flujos que cada proyecto genera. Asimismo, menciona una serie de parámetros (incluyendo el costo de ventas, gastos financieros, entre otros) que son relevantes para el cálculo del NPV.

4.6.1 Calculando el Valor Residual

El valor residual se suele cuantificar tomando como punto de partida el Flujo de Caja Libre estimado para el último año de la proyección. Se asume a partir del último año de proyección que el flujo de caja libre crecerá a una tasa determinada (g), indefinidamente.

Para realizar el cálculo del valor residual trabajamos con una tasa WACC de 9.8 % y una tasa de crecimiento proyectado de 2%. A modo de ejemplo, en la tabla 25 se muestra el valor residual correspondiente al flujo de caja del Proyecto La Granja. Siguiendo el procedimiento descrito, se obtiene el valor de US\$ 13,888 millones para el año 14.

VALOR RESIDUAL	
fc = Flujo Caja Libre año 14	1,062.10
g = Tasa de crecimiento proyectado	2.0%
Ck = Costo promedio ponderado del Capital	9.8%
Valor Residual año 20= FC/(Ck-g)	13,888.94

Tabla 23.-Cálculo del Valor Residual del Proyecto La Granja. Elaboración propia.

4.6.2 Calculo el Valor Presente Neto por Proyecto

Una vez determinado el flujo de caja para los próximos 20 años se calcula el valor presente de esos flujos.

De esta manera, en la tabla 24 se muestra los NPV de los 26 proyectos analizados en esta investigación para el horizonte de tiempo que se plantea (2018 – 2037). Es decir, los valores mostrados **no** son los valores reales de NPV de cada proyecto en cuestión; sino más bien, es el valor alcanzado bajo los supuestos establecidos, los años de inicio de cada uno de ellos y el horizonte de tiempo estipulado.

PROYECTO	NPV (a inicio del proyecto)
Amp. Toquepala	1,973.3
Amp. Toromocho	486.5
Mina Justa	553.3
Quellaveco	480.9
Pukaqaqa	357.7
Anubia	343.2
Coroccohuayco	1,569.1
Trapiche	337.5
Zafranal	948.6
Haquira	2,638.4
Los Chancas	30.4
Magistral	314.1
Quicay II	507.0
Antilla	303.1
Cañariaco	1,324.3
Conga	18.2
Cotabambas	694.7
Don Javier	333.1
El Galeno	837.8
La Granja	5,917.8
Los Calatos	530.3
Michiquillay	3,379.3
Quechua	648.9
Río Blanco	2,296.5
Rondoni	192.9
Tia Maria	1,445.1

Tabla 24.- Cálculo del Valor Presente Neto (NPV) por proyecto. Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 24 se muestra que el proyecto La Granja obtiene el valor más alto de NPV con US\$ 5,917.8 millones, seguido por el proyecto Michiquillay con US\$ 3,379.3 millones y el proyecto Haquira con US\$ 2,638.4 Millones. El proyecto Río Blanco y la Ampliación de Toquepala, cierran la lista de los 5 mejores valores de NPV con US\$ 2,296.5 millones y US\$ 1,973.3 millones cada uno.

Es importante mencionar que los valores obtenidos en la tabla 24 corresponden al valor estático de precios de los metales que producen, en este caso cobre y oro. Por lo cual, haciendo uso del paquete @Risk, se procede a evaluar el comportamiento de estos proyectos bajo los supuestos de comportamiento de precios ya descrito.

Con fines de minimizar la volatilidad de los resultados obtenidos en la simulación, se hace uso de 5000 iteraciones. Cada iteración, salvaguardando la correlación existente entre el precio del cobre y oro analizados (en este caso: -0.4846), representa un nuevo valor de NPV para cada proyecto en esta investigación. Por lo tanto, los resultados obtenidos, y graficados en la figura 38, muestran los percentiles de los valores de NPV bajo los supuestos realizados.

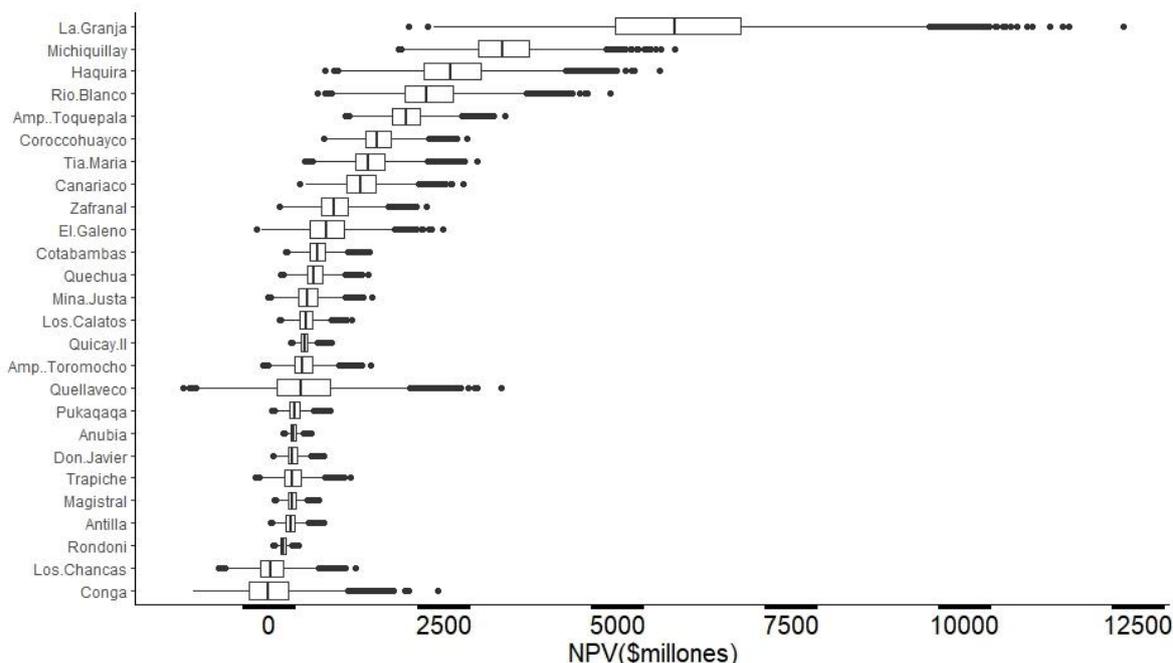


Figura N°. 38.- Diagrama de Caja de Valores obtenidos de NPV luego de la simulación. Fuente: Elaboración Propia.

En la figura 37 se puede notar que la gran mayoría de proyectos posee valores de NPV cercanos a los US\$ 2,500 millones. Solo los proyectos la Granja y Michiquillay poseen valores mucho mayores como producto de la simulación. Para el primero de ellos, la media de los valores de NPV obtenidos se ubica cerca de los US\$ 6,000 millones, mientras que, para el último, casi US\$ 3,500 millones.

Por otro lado, es importante remarcar que, en escenarios de precios bajos para el cobre y el oro, los proyectos Quellaveco, Los Chancas y Conga, registrarían valores negativos de NPV. Una vez más, posibles valores negativos de NPV son producto de un escenario desfavorable del precio de los metales, por los supuestos adicionales considerados y por el horizonte de tiempo contemplado en esta investigación. Ello no significa que los valores sean **reales** o propios del proyecto en cuestión.

4.7 Valor Presente Neto de la Cartera de Proyectos.

Teniendo en cuenta que cada proyecto tiene un año de inicio diferente, tal como se muestra en la tabla 24, para calcular el NPV de la cartera de los 26 proyectos cupríferos en dólares actuales, el NPV estimado para cada proyecto se tiene que expresar en dólares actuales. Para ello se tiene que establecer la tasa de descuento para los años que cubre el período actual y el año programado para el inicio del proyecto. Descontar los flujos de caja de cada proyecto empleando una tasa igual al costo promedio ponderado del capital en dicho período implicaría "castigar" excesivamente los flujos de los proyectos, en especial los de aquellos cuya fecha de inicio está más alejada en el tiempo. Por esa razón, para determinar el valor actual neto de un proyecto cuya fecha de inicio está alejada en el tiempo, se optó por emplear una tasa de descuento del 2% para los años que cubren desde la actualidad hasta la fecha de inicio programada para la etapa de construcción. Esa tasa de descuento se emplea para considerar la pérdida de valor del dinero en el tiempo, y se podría interpretar como la tasa libre de riesgo.

Asimismo, es importante recalcar que el valor presente neto estimado para la cartera de proyectos se ha obtenido teniendo en cuenta los supuestos explicados en el acápite 4.1, en lo que respecta a los precios del cobre y el oro. Asimismo, vale la pena recalcar que para estimar el valor presente neto de la cartera de proyectos se simularon diferentes escenarios de precios, siguiendo el procedimiento descrito en el acápite 4.6.2. Los resultados obtenidos se reportan en la figura 39.

PROYECTO	INICIO DE PROYECTO	NPV (a inicio del proyecto)
Amp. Toquepala	2018	1,973.3
Amp. Toromocho	2018	486.5
Mina Justa	2019	553.3
Quellaveco	2020	480.9
Pukaqaqa	2022	357.7
Anubia	2022	343.2
Coroccohuayco	2023	1,569.1
Trapiche	2023	337.5
Zafranal	2023	948.6
Haquira	2023	2,638.4
Los Chancas	2022	30.4
Magistral	2021	314.1
Quicay II	2023	507.0
Antilla	2024	303.1
Cañariaco	2022	1,324.3
Conga	2023	18.2
Cotabambas	2023	694.7
Don Javier	2025	333.1
El Galeno	2023	837.8
La Granja	2023	5,917.8
Los Calatos	2023	530.3
Michiquillay	2021	3,379.3
Quechua	2023	648.9
Río Blanco	2024	2,296.5
Rondoni	2024	192.9
Tia Maria	2022	1,445.1

Tabla 25.- Cálculo del Valor Presente Neto (NPV) por proyecto y su fecha de inicio. Fuente: Elaboración Propia.

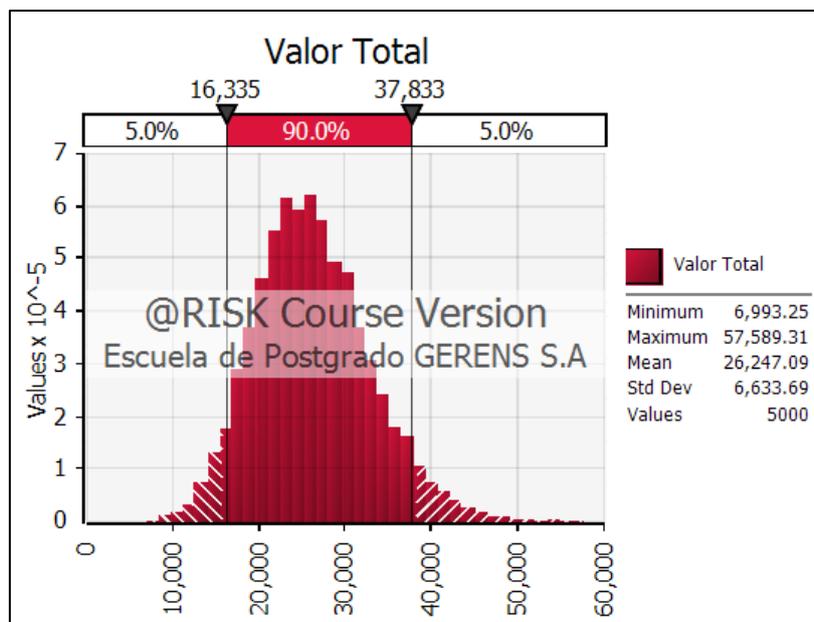


Figura N°. 39.- Cálculo del Valor Presente Neto de la Cartera de Proyectos. Fuente: Fuente: Elaboración Propia.

En la figura 39, podemos observar que el Valor Presente Neto de la Cartera de Proyectos (Valor Total) tiende a ubicarse ligeramente hacia su izquierda. Los resultados obtenidos indican que hay un 90% de probabilidad que el NPV se encuentre entre los US\$ 16,335 millones y US\$ 37,833 millones. Sin embargo, el valor promedio obtenido luego de las cinco mil iteraciones asciende a US\$ 26, 247 millones.

Adicionalmente, el paquete @Risk nos permite mostrar los resultados de una manera diferente. En la figura 40 se muestra la función de probabilidad acumulada de ocurrencia de los valores obtenidos en la simulación. Dicha gráfica refuerza la conclusión de que la probabilidad de ocurrencia de valores extremos (léase colas) es mucho menor a comparación del rango descrito anteriormente.

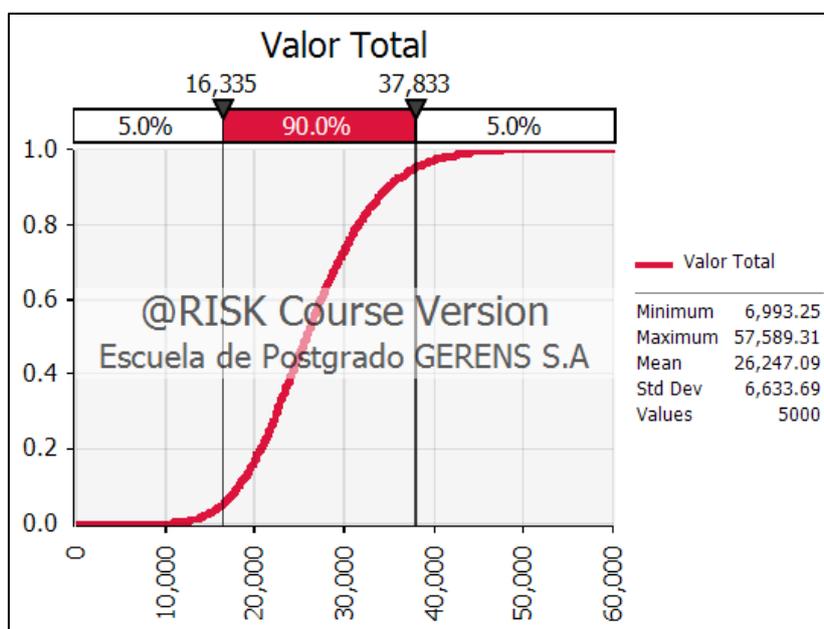


Figura N°. 40.- Probabilidad acumulada de los valores simulados de NPV de la Cartera de Proyectos. Fuente: Fuente: Elaboración Propia.

En la figura 41 se muestra el impacto que genera la variabilidad del precio tanto del cobre y el oro en el resultado final; dicho gráfico se le conoce como el diagrama de tornado. Este gráfico muestra que un incremento del precio del cobre permitiría aumentar el NPV de la cartera de proyectos a US\$ 38,890 millones, mientras que disminución del precio de ese metal reduciría el NPV a US\$ 15,785 millones. Finalmente, un aumento del precio del oro permitirá incrementar el NPV a US\$

31,042 millones, mientras que una disminución de ese precio reduciría el NPV a US\$ 22,267 millones.

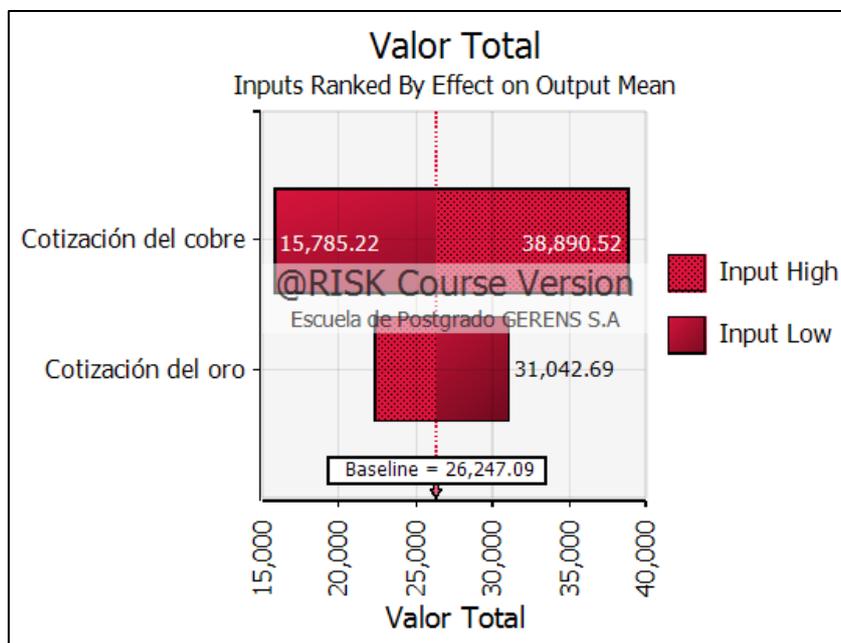


Figura N°. 41.- Diagrama de Tornado del NPV de la Cartera de Proyectos. Fuente: Fuente: Elaboración Propia.

En la tabla 26 se presenta un análisis de escenarios para determinar el impacto que tendría sobre el NPV de la cartera de los 26 proyectos de cobre la modificación de la estructura de gastos promedio empleada para elaborar el flujo de caja. En esa figura se muestra el NPV de la cartera de proyectos para diferentes porcentajes (con respecto a las ventas) de gastos financieros versus los costos de mercaderías vendidas. En dicha figura se muestra que si, por ejemplo, los gastos financieros ascienden en promedio a 2.8% de las ventas, y se mantienen los demás supuestos hechos con respecto a las otras partidas de los gastos (de la Tabla 12), el valor del NPV de los proyectos mineros de Cobre ascendería a US\$ 26,523 millones.

		Costo de Mercadería Vendida + Gastos generales de Ventas					
		40.0%	45.0%	50.00%	55.00%	60.00%	65.00%
Gastos Financieros	0.3%	34,764	29,797	26,247	21,040	15,688	10,189
	0.8%	34,821	29,861	26,300	21,096	15,744	10,245
	1.3%	34,878	29,911	26,356	21,151	15,800	10,300
	1.8%	34,936	29,963	26,412	21,207	15,855	10,356
	2.3%	34,993	30,021	26,467	21,263	15,911	10,412
	2.8%	35,051	30,077	26,523	21,318	15,967	10,467

Tabla 26.- Análisis de escenarios de los Gastos Financieros versus Costo de mercadería vendida más gastos generales de ventas. *Elaboración propia.*

Si bien los resultados reportados dependen de los supuestos descritos anteriormente, la simulación de escenarios de precios descrita permite concluir que las inversiones mineras que se podrían realizar en nuestro país tendría un impacto muy importante sobre la economía.

4.8 Impacto de la cartera de proyectos en las exportaciones

Como consecuencia de la ejecución de los 26 principales proyectos de cobre y como subproducto el oro, las exportaciones totales del país se podrían incrementar en el 2027 en US\$ 21,993 millones con lo cual las exportaciones nacionales totales podrían superar los US\$ 65,000 millones, lo que representa un incremento de 49% de las exportaciones nacionales con respecto al 2017, tal como se muestra en la Figura 42.

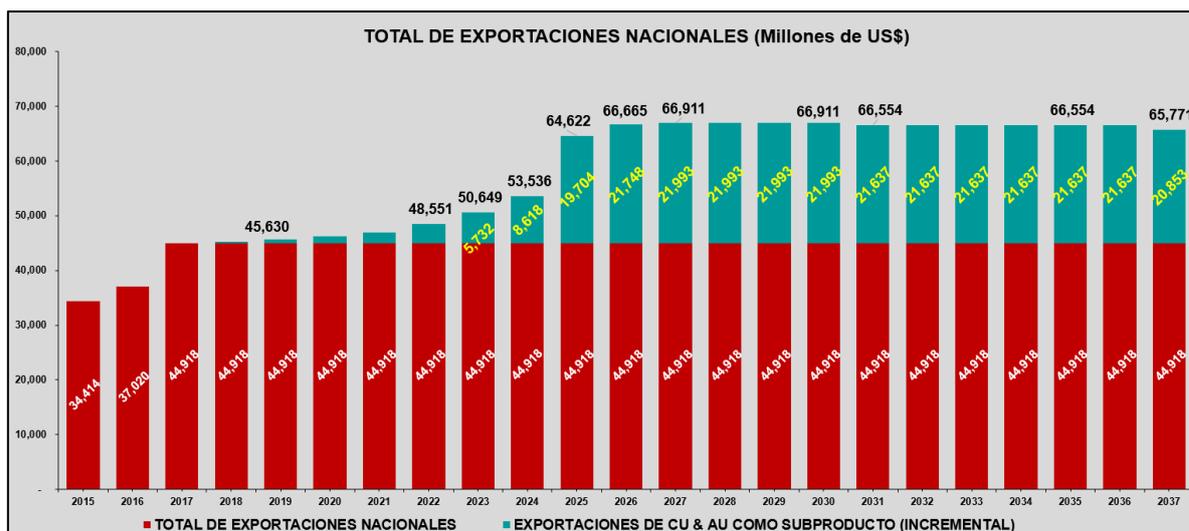


Figura N°. 42.- Valor de las exportaciones de cobre y oro como subproducto que incrementaría al valor total de las exportaciones nacionales. Elaboración propia.

En el 2017 el valor de las Exportaciones de Oro y Cobre explicaba el 80% de las exportaciones metálicas totales, mientras que las exportaciones de Cobre representaban aproximadamente el 51% de las exportaciones metálicas totales (tabla 27).

2008-2017: EXPORTACIÓN DE PRINCIPALES PRODUCTOS METÁLICOS (MILLONES DE US\$)										
PRODUCTO	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Cobre	7,277	5,935	8,879	10,721	10,731	9,821	8,875	8,168	10,171	13,773
Oro	5,586	6,791	7,745	10,235	10,746	8,536	6,729	6,651	7,386	7,979
Zinc	1,468	1,233	1,696	1,523	1,352	1,414	1,504	1,508	1,465	2,376
Plata	595	214	118	219	210	479	331	138	120	118
Plomo	1,136	1,116	1,579	2,427	2,575	1,776	1,523	1,548	1,658	1,707
Hierro	385	298	523	1,030	845	857	647	350	344	427
Estaño	663	591	842	776	558	528	540	342	344	370
Molibdeno	943	276	492	564	428	356	360	220	273	363
Otros	48	27	29	31	22	23	38	27	15	44
TOTAL	18,101	16,482	21,903	27,526	27,467	23,789	20,545	18,950	21,777	27,159

Tabla 27.- Valor de las Exportaciones totales Metálicas del 2007 al 2016 (Millones US\$). Fuente: (Anuario Minero, 2017)

En la Figura 43 se observa el valor total de las exportaciones metálicas principalmente de Cobre y como subproducto el Oro que se generaría con la ejecución de los 26 principales proyectos de cobre del Perú.



Figura N°. 43.- Valor de las Exportaciones de los 26 proyectos de Cobre en Millones de US\$. Elaboración propia.

Para hacer la proyección a partir del año 2018 se asumió que las exportaciones de cobre y oro reportadas en el año 2017, de US\$ 13,773 millones y US\$ 7,979 millones respectivamente, se mantendrían constantes hasta el año 2037 (20 años). El valor proyectado (incremental) de las exportaciones de Cobre se iniciaría en el año 2018 llegando a un pico en el año 2027 de US\$ 20,486 millones y mientras que valor proyectado (incremental) de las exportaciones de oro como subproducto en el año 2027 llegaría a US\$ 1,507 millones, con lo cual se tendría que las exportaciones mineras tendrían un total de US\$ 43,746 millones, figura 44.

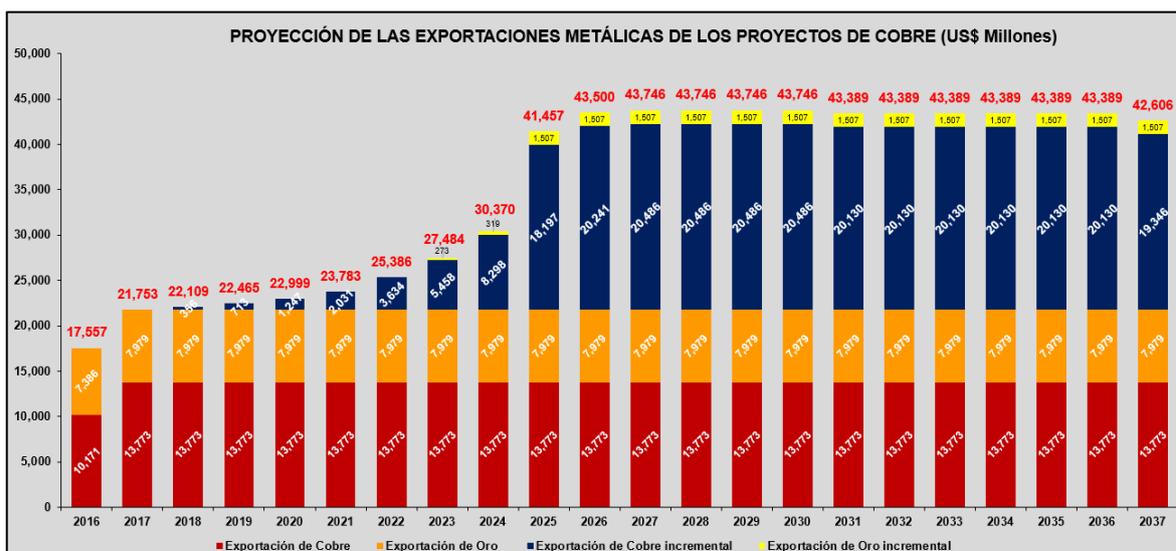


Figura N°. 44.- Evolución de la Proyección del Valor incremental de las Exportaciones de los 26 proyectos de Cobre. Elaboración propia.

4.9 Impacto de la cartera de proyectos en la creación de empleo

En la tabla 28, se observa la evolución histórica del empleo directo (compañía y contratistas) en el sector minero.

EMPLEO DIRECTO EN MINERÍA SEGÚN TIPO DE EMPLEADOR			
AÑO	COMPAÑÍA	CONTRATISTA	CANT. TRABAJADORES
2008	60,965	66,064	127,029
2009	58,910	61,379	120,289
2010	67,549	92,309	159,858
2011	73,646	96,558	170,204
2012	85,523	128,433	213,956
2013	81,595	101,656	183,251
2014	81,065	93,148	174,213
2015	74,593	109,359	183,952
2016	75,422	96,559	171,981
2017	65,778	124,184	189,962

Tabla 28.- Empleo directo (compañía y contratista) del sector minero (2008 – 2017). Fuente: (Anuario Minero, 2017).

Para estimar el empleo que se generaría con la ejecución de los proyectos cupríferos se ha empleado datos reportados por otros proyectos ya ejecutados y que se han asumido como una referencia para la proyección, ver tabla 29.

PROYECTO	NUMERO EMPLEOS EN CONSTRUCCION	NUMERO EMPLEOS EN OPERACIÓN	PROYECTO	NUMERO EMPLEOS EN CONSTRUCCION	NUMERO EMPLEOS EN OPERACIÓN
Ampliación Toquepala	2,200	300	Antilla	1,600	255
Ampliación Toromocho	3,200	2,400	Cañariaco	1,500	1,200
Mina Justa	1,400	1,059	Conga	6,000	1,600
Quellaveco	7,500	500	Cotabambas	2,500	454
Pukaqaqa	2,500	300	Don Javier	2,800	800
Anubia	750	200	El Galeno	4,000	1,200
Coroccohuayco	1,600	800	La Granja	6,000	1,660
Trapiche	2,500	1,200	Los Calatos	2,500	500
Zafranal	2,500	700	Michiquillay	4,000	1,800
Haqira	10,000	2,500	Quechua	1,500	800
Los Chancas	5,800	1,000	Río Blanco	5,000	1,200
Magistral	1,170	371	Rondoni	800	500
Quicay II	5,800	1,000	Tia Maria	3,500	764

Tabla 29.- Número de Empleos en construcción y operación. Elaboración propia.

El número de trabajadores que serán requeridos en la etapa de construcción en los años 2018 al 2025 será mayor que en la etapa de operación (ver la tabla 29).

Para proyectar el número de trabajadores que les serán requeridos a los contratistas especializados se trabajó con una ratio de 2 a 1, con respecto a los puestos de trabajo que le serán requeridos a las compañías mineras. Este ratio es el que se observa actualmente en la realidad: por cada trabajador empleado en una empresa minera existen 2 trabajadores empleados en un contratista especializado. La ejecución de los principales proyectos de cobre generaría en el año 2023 un pico máximo de 196,140 puestos de trabajo adicionales, y en el año 2027 se estabilizaría en 75,189 puestos de trabajo adicionales (Figura 45).

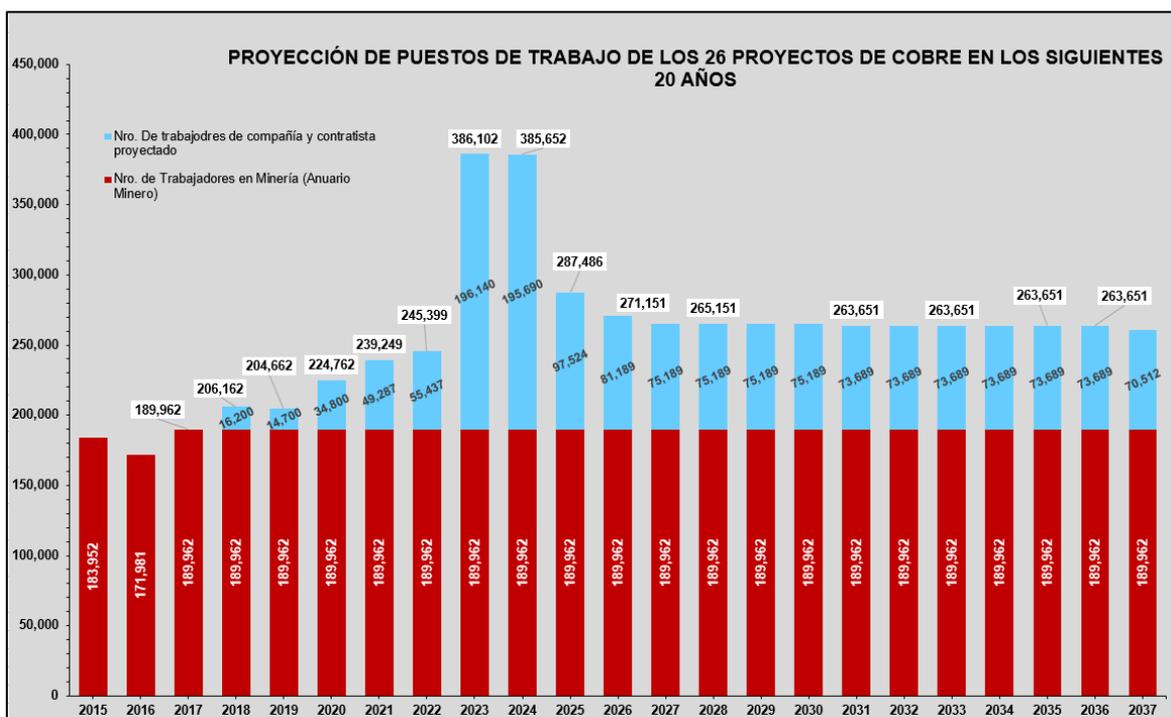


Figura N°. 45.- Evolución de los puestos de trabajo que se generarían con la ejecución de los 26 proyectos de Cobre. Elaboración propia.

CAPÍTULO 5: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- En la actualidad, el valor presente neto de la cartera de proyectos descrita en la presente investigación asciende a US\$ 26,247 millones. Esto implica que la ejecución de los 26 proyectos cupríferos que forman parte de la cartera de proyectos mineros del Ministerio de Energía y Minas del Perú tendría un significativo impacto sobre la economía del país, y contribuiría a mejorar el bienestar de la población.
- Con la ejecución de esos 26 proyectos, la producción de cobre podría incrementarse a 5.3 millones de toneladas finas, y la de oro a 6.1 millones de onzas. De ocurrir ello, el Perú se consolidaría como el segundo productor de cobre en el mundo, y su producción se acercaría a la producción actual de Chile, país que es el principal productor de cobre del mundo.
- El incremento de la producción de cobre y oro tendría un importante impacto sobre la recaudación fiscal, la generación de empleo, las exportaciones de bienes, las utilidades de las empresas mineras. Como consecuencia de ello, el potencial de crecimiento de la economía peruana se fortalecería y mejoraría el bienestar de la población.
- La inversión requerida para ejecutar dichos proyectos asciende a US\$ 45,820 millones, monto que representa el 76% del total de la cartera de proyectos de inversión minera del Ministerio de Energía y Minas. Asimismo, dicho monto de inversión representa el 18% del PBI del Perú del 2016, y equivale a 9 veces el monto de la inversión minera registrada el 2016.
- En el 2017 las exportaciones nacionales de cobre y oro ascendieron a US\$ 21,752 millones. La ejecución de los 26 proyectos mineros analizados permitiría incrementar dicho monto a aproximadamente US\$ 44,000 millones en el 2027.
- Con la ejecución de los proyectos se podrían generar nuevos puestos de trabajo: en el año 2023 se podrían generar 196,140 puestos de trabajo adicionales, tanto directos como indirectos. Esta cifra incluye los nuevos puestos que se generarían tanto en la etapa de construcción, como en la de operación. Una vez la etapa de construcción haya concluido, el número de

puestos de trabajos adicionales se podría estabilizar en 75,189. En la actualidad, en el sector minero laboran 189,962 mil trabajadores (en las empresas mineras y los contratistas especializados), así es que con la ejecución de los proyectos mineros en la etapa de operación el número de empleos se incrementaría en 40%.

- Desde el punto de vista tributario, la ejecución de los proyectos tendría un impacto muy importante sobre la recaudación del impuesto a la renta, las regalías mineras y el Impuesto Especial a la Minería (IEM). En el período 2018-2037, con la ejecución de los 26 proyectos cupríferos se generaría un impuesto a la renta adicional acumulado del orden de los US\$ 30,000 millones; adicionalmente a través de las regalías mineras y el IEM se generarían aproximadamente otros US\$ 7,500 millones y US\$ 5,700 millones, respectivamente.
- Las proyecciones realizadas muestran que en el año 2027 se recaudarían los mayores montos por concepto de impuesto a la renta adicional: US\$ 2,173 millones. Las regiones en las que más impuesto a la renta se generaría son Cajamarca, Apurímac y Moquegua. La mitad del impuesto a la renta generado va al gobierno central y el 50% restante se distribuye como canon minero.
- La ejecución de los proyectos mineros en la región Cajamarca harían posible que dicha región en unos 10 años se convierta en la principal receptora de canon minero en el país, lo cual evidentemente contribuiría a mejorar el bienestar de su población.
- Para la estimación del impuesto Especial a la Minería se asumió que todos los proyectos nuevos no tendrían contrato de estabilidad tributaria. Con ese supuesto se estimaron los montos que se recaudaría por este concepto. En Cajamarca se recaudaría un monto total, dentro del horizonte de tiempo planteado, de US\$ 2,089 millones, en Apurímac de US\$ 815 millones, en Moquegua US\$ 598 millones y en Arequipa de US\$ 420 millones.
- Al asumir que todos los nuevos proyectos analizados no tendrían contrato de estabilidad tributaria, las nuevas Regalías Mineras se distribuirían de la siguiente forma: gobiernos locales, 80%, gobiernos regionales, 15%, y universidades, 5%. Las tres regiones en las que se recaudarían los montos

máximos, en el 2026, son: Cajamarca, con un monto total de US\$ 2,720 millones en el año 2030, Apurímac, con un monto total de US\$ 1,018 millones, Moquegua, con un monto máximo de US\$ 779 millones, finalmente Arequipa con un monto total de US\$ 526 millones.

- La minería en los siguientes 20 años jugará un papel muy importante en la economía peruana, por lo que se recomienda mejorar las Áreas Técnicas de los gobiernos Locales, Regionales y Central para que puedan elaborar proyectos de inversión que sean financiados con el futuro canon minero que se generará.
- En la actualidad existen proyectos mineros paralizados. Para que el inicio de operación prevista sea factible es de gran importancia el acuerdo con las comunidades de los 26 proyectos mineros de Cobre en los siguientes 20 años. Hace falta replantear o reformular las estrategias manteniendo un dialogo constructivo entre Gobierno, Empresa Minera y comunidad.
- Se recomienda difundir los beneficios de la ejecución de los principales proyectos cupríferos (impacto en la generación del impuesto a la renta, canon minero, impuesto especial a la minería, regalías minerías, impuesto de la participación de los trabajadores y las exportaciones nacionales de cobre y oro, etc.) a nivel local, regional y nacional.

CAPÍTULO 6: BIBLIOGRAFÍA

- First Quantum Minerals Ltd. (2017). Obtenido de <http://www.fqmcareers.com/es/nuestras-sedes/peru/nuestras-operaciones>
- Anuario Minero. (2017). Anuario Minero 2017- Ministerio de Energía y Minas. Obtenido de Ministerio de Energía y Minas: www.minem.gob.pe/_publicacion.php?idSector=1&idPublicacion
- Banco Central de Reserva del Perú. (2015). Marco Macroeconómico Multianual 2016-2018 revisado. BCRP. Lima: Ministerio de Economía y Finanzas.
- Banco Mundial. (Enero de 2017). <http://www.bancomundial.org>. Obtenido de <http://pubdocs.worldbank.org/en/926111485188873241/CMO-January-2017-Forecasts.pdf>
- Barrick. (2017). Obtenido de <https://barricklatam.com/los-usos-del-oro/barrick/2012-08-01/184226.html>
- Bautista, J. (2014). La incidencia de las exportaciones mineras en el Producto Bruto Interno del Perú durante el periodo 1994 - 2012. La incidencia de las exportaciones mineras en el Producto Bruto Interno del Perú durante el periodo 1994 - 2012. Trujillo, Perú: Universidad Nacional de Trujillo.
- BCRP. (2010). Glosario de Términos Económicos. Obtenido de Banco Central de Reserva del Perú: www.bcrp.gob.pe/publicaciones/glosario/p.html
- Bernal Rojas, J. (Diciembre de 2011). Obtenido de http://aempresarial.com/web/revitem/1_13160_59558.pdf
- Bloomberg. (2017). Obtenido de <https://www.bloomberg.com/markets/commodities/futures/metals>
- BNAMERICAS. (2017). Obtenido de <https://www.bnamericas.com/project-profile/es/quellaveco-quellaveco>
- BNAMERICAS. (2017). Obtenido de <https://www.bnamericas.com/project-profile/es/pukaqaqa-pukaqaqa>
- BNAMERICAS. (2017). Obtenido de <https://www.bnamericas.com/project-profile/es/zafranal-zafranal>
- BNAMERICAS. (2017). Obtenido de <https://www.bnamericas.com/project-profile/en/la-granja-la-granja>
- BNAMERICAS. (2017). Obtenido de <https://www.bnamericas.com/project-profile/es/quechua-quechua>
- BNAMERICAS. (2017). Obtenido de <https://www.bnamericas.com/project-profile/es/mina-justa-mina-justa>
- Chinalco. (2016). Informe Privado. Lima.
- Cochilco. (2016). Anuario de Estadísticas del Cobre y otros minerales 1996 - 2015. www.cochilco.cl. Obtenido de www.cochilco.cl: www.cochilco.cl
- Congreso de la República. (2011). Ley que crea el Impuesto Especial a la Minería. Obtenido de <http://www.presidencia.gob.pe/documentos/leyes/Ley%20que%20crea%20el%20Impuesto%20Especial%20a%20la%20Miner%C3%ADa.pdf>

- Cordano, A. L. (01 de 10 de 2018). OSINERGIM. Obtenido de OSINERGIM Web Site:
http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/institucional/acerca_osinergmin/estudios_economicos/documentos-de-trabajo
- Cueva Herrera, S. (Febrero de 2012). Tesis. El impacto de las transferencias monetarias mineras en el desarrollo de los distritos del Perú. Perú: PUCP.
- De la Cuba, M., & Ferreyra, J. (2014). Evolución Futura del precio del Cobre. Moneda(158).
- Del Valle, M. (septiembre de 2013). publications.iadb.org. Obtenido de https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/1512/RRNN_Peru.pdf
- DIPROMIN. (13 de Febrero de 2017). Obtenido de <https://www.dipromin.com/noticias/marcobre-evalua-mayor-desembolso-mina-justa/>
- Gerens. (2015). Maestría en Gestion Minera. Gerencia Financiera para el Negocio Minero.
- Gerens. (2016). Evaluación de Proyectos Mineros y operaciones mineras. Lima.
- Gerens. (2017). Potencial De la Industria Minera Peruana. Lima.
- GESTION. (25 de Noviembre de 2016). Obtenido de <http://gestion.pe/empresas/southern-ampliacion-mina-toquepala-tiene-avance-45-2175659>
- GESTION. (18 de Diciembre de 2016). Obtenido de <http://gestion.pe/empresas/proyecto-magistral-estado-y-milpo-firmaron-contrato-construccion-2177442>
- Gestión. (15 de febrero de 2017). Obtenido de <http://gestion.pe/economia/inei-economia-peruana-crecio-39-2016-poco-mas-lo-que-se-esperaba-2182232>
- INEI. (2017). Producto Bruto Interno Trimestral 2016. Lima. Obtenido de <https://www.inei.gob.pe/biblioteca-virtual/boletines/pbi-trimestral/1/>
- Instituto de Ingenieros de Minas del Perú. (2010). Minería Peruana: Contribución al Desarrollo Económico y Social. Lima, Perú: Area de Comunicaciones IIMP.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2014). Compendio Estadístico Perú 2014. Obtenido de Inei:
http://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1173/cap14/ind14.htm
- Instituto Peruano de Economía. (2012). Efecto de la minería sobre el empleo, el producto y recaudación en el Perú. Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía, Lima.
- Instituto Peruano de Economía. (Junio de 2017). El Valor Agregado de la Minería en el Perú. Lima, Perú: Instituto de Estudios Energético Minero.
- International Copper Study Group. (2016). Obtenido de <http://www.icsg.org/>
- La Gran Sala de Noticias. (13 de Enero de 2017). Obtenido de <http://lagransaladenoticias.com/2017/01/13/ampliacion-de-la-concentradora-de-mina-toquepala-lista-para-el-primer-trimestre-del-2018/>
- Macroconsult. (2012). Impacto Económico de la Minería en el Perú. Obtenido de www.snmpe.org.pe
- Marco Macroeconómico Multianual 2016-2018. (2015). MEF. Obtenido de MINISTERIO DE ECONOMIA Y FINANZAS: WWW.MEF.GOB.PE
- Matos Avalos, C. (2013). Impacto y contribución de la minería al desarrollo sostenible del Perú, periodo 1985 - 2013. Peru: UNALM.

- MEM. (Enero de 2017). Dirección de Promoción Minera - MEM. Cartera Estimada de Proyectos Mineros 2018. Lima, Perú.
- MEN. (s.f.). Anuario Minero.
- MINAS Y PETRÓLEO. (15 de octubre de 2016). Semanario Minas y Petróleo. Los Proyectos de exploración. Lima, Perú. Obtenido de www.minasypetroleo.com.pe
- MINEM. (2017). Obtenido de <http://minem.gob.pe>:
http://minem.gob.pe/_publicaSector.php?idSector=1
- Ministerio de Energía y Minas. (2015). Anuario Minero 2015. Ministerio de Energía y Minas. Lima: Ministerio de Energía y Minas. Obtenido de http://www.minem.gob.pe/_publicacion.php?idSector=1&idPublicacion=524
- Ministerio de energía y minas. (2015). Publicaciones. Obtenido de ministerio de energía y minas: http://www.minem.gob.pe/_publicaSector.php?idSector=1&pagina=1
- Ministerio de Energía y Minas. (2016). Anuario Minero 2016. Lima.
- Ministerio de Energía y Minas. (2017). Boletín Estadístico del subsector minero . 2017 ESTAMIN ENERO. Lima, Perú.
- Ministerio de Energía y Minas. (1 de marzo de 2018). Cartera de Proyectos de Construcción de Mina 2018. Lima, Perú. Obtenido de www.minem.gob.pe
- MTPE. (Mayo de 2017). Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo. Obtenido de Anuario estadístico sectorial 2016: file:///G:/Anuario_2016_020717.pdf
- Naciones Unidas. (2017). Situación y perspectivas de la economía mundial 2017. Nueva York: Naciones Unidas.
- Newmont. (junio de 2013). Conga. Obtenido de <http://www.yanacocha.com/wp-content/uploads/2014/04/Conga-Hoja-Informativa.pdf>
- OCMAL. (23 de abril de 2016). Obtenido de <http://www.conflictosmineros.net/noticias/19-peru/18881-conga-no-sera-newmont-abandona-el-mega-proyecto-minero-por-el-persistente-rechazo-social>
- Olórtegui P., Y. (2010). Tesis. Determinación de la ley de corte, valor de mineral y estimación de reservas aplicado en Compañía Minera Atacocha S.A.A, al 31 de marzo del 2009. Lima: UNI.
- Osinermin. (agosto de 2016). Reporte de análisis económico sectorial - sector minería. Osinermin, 5(6), 23. Obtenido de www.osinermin.gob.pe
- Osinermin. (2017). La Industria Minera en el Perú: 20 años de contribución al crecimiento y desarrollo económico del país. Lima: Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería.
- Pacheco, y. J. (2010). Determinacion de la ley de corte, valor de mineral y estimación de reservas aplicado en compañía minera atacocha s.a.a, al 31 de marzo del 2009. Tesis, Lima.
- Pacific Credit Rating. (septiembre de 2014). Informe Sectorial: Perú Sector Minero. (M. D. Castillo, Ed.)
- Panoro minerals LTD. (2015). NI 43-101 Technical Report on Updated Preliminary Economic Assessment. Lima.
- Pizarro C., N. (17 de mayo de 2016). [simpodium-del-oro.snmpe.pe](http://www.simpodium-del-oro.snmpe.pe). Obtenido de <http://www.simpodium-del-oro.snmpe.pe/12-simpodium-del-oro-presentaciones.html>

- Price Waterhouse Cooper. (2013). *Industria Minera, Guía de Negocios en el Perú - 2013*. Price Waterhouse Cooper, Minería e Impuestos, Lima.
- Proyecto Minero Tía María. (2017). Obtenido de http://www.proyectotiamaria.com/resources/docs/TIAMARIA_Informe-Evaluacion-Impacto-Ambiental.pdf
- Ramirez Ramirez, J. (2008). *Análisis de la interrelación de la empresa minera Pierina con su entorno socioeconómico y ambiental en Ancash, Perú*. Turrialba, Costa Rica.
- Ramirez, J. (2008). *Análisis de la interrelación de la empresa minera Pierina con su entorno socioeconómico y ambiental en Ancash, Perú*. Turrialba, Costa Rica: CATIE.
- Río blanco copper. (2017). *Presentación del Proyecto Río Blanco*. Lima, Perú.
- Rumbo Minero. (10 de Enero de 2017). Obtenido de <http://www.rumbominero.com/noticias/mineria/ampliacion-toquepala-2018/>
- Smith, L. D. (2013). *Discount Cash Flow Methodology & Concerns*. PDAC 2013, (pág. 88). Toronto.
- SNMPE. (2016). *Memoira Anual 2016*. Lima: Sociedad Nacional de Minería Petróleo y Energía.
- SNMPE. (2016). *Reporte Canon MInero*.
- SNMPE. (2017). www.snmpe.org.pe. Obtenido de Sociedad Nacional de Minería, Petróleo y Energía: <http://www.snmpe.org.pe/informes-y-publicaciones/canon/canon-minero/261-que-es-el-canon-minero.html>
- Sociedad Nacional de Minería y Petróleo. (2010). *¿Qué es el Canon Minero?* Obtenido de SNMPE: <http://www.snmpe.org.pe/pdf/183/que-es-el-canon-minero.pdf>
- Sociedad Nacional de Minería y Petróleo. (2015). *Memoria 2014 (1 ed., Vol. 1)*. Lima, Perú: Gráfica Biblos.
- SUNAT. (2016). *Memoria Anual 2015*. Lima: SUNAT.
- Tecnología Minera. (Febrero de 2014). Obtenido de <http://www.tecnologiaminera.com/tm/biblioteca/articulo.php?id=82>
- United States Geological Survey. (2013). *Estimate of Undiscovered Copoer Resources of the World 2013*. Obtenido de Publications USGS: <http://pubs.usgs.gov/fs/2014/3004/pdf/fs2014-3004.pdf>
- Vasquez, A. L., & Aguirre, C. (30 de 09 de 2017). OSINERGIM. Obtenido de OSINERGIM WebSite: http://www.osinergmin.gob.pe/seccion/centro_documental/Institucional/Estudios_Economicos/Documentos_de_Trabajo/Documento-Trabajo-37.pdf
- World Bank. (2017). *World Bank Prices Forecast*. Obtenido de World Bank: http://www.worldbank.org/content/dam/Worldbank/GEP/GEP2015a/Price_Forecast.pdf
- Zamalloa V., D. (2014). *Tesis. 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 y 2007*. UPC.
- Zegarra Vilchez, J. (2014). *Principios de imposición en la actividad minera: A propósito de los nuevos gravámenes a la minería en el Perú*. Revista 57, 60.