UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE NEGOCIOS

CARRERA DE NEGOCIOS INTERNACIONALES

**“Análisis descriptivo de los factores críticos de éxito para la exportación de roca
fosfórica de Sechura hacia Brasil durante el periodo del 2012 al 2016”**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE LICENCIADO EN
NEGOCIOS INTERNACIONALES**

AUTORAS

Juarez Huayta, Rosmeri Lizet - 0000-0001-6035-3842

Pagador Gonzáles, Anggie Linne - 0000-0003-4401-0676

ASESORA DE TESIS

Pérez Aponte, María Cecilia - 0000-0002-9988-7312

Lima, 14 de Julio de 2018

A nuestros padres por su dedicación y apoyo a lo largo de nuestra vida universitaria, por brindarnos una carrera para el futuro y creer en nuestras capacidades. Este nuevo logro se los debemos a ellos.

Agradecimientos

A todas las personas que han sido partícipes de manera directa e indirecta en el proceso de elaboración de la presente investigación. Agradecemos a nuestra alma máter UPC por habernos brindado las herramientas y conocimientos teóricos y técnicos en el ámbito de los Negocios Internacionales. A nuestros profesores, por su dedicación y por ser guía a lo largo de nuestra carrera universitaria. A dios, por su bendición espiritual para seguir luchando cada día por nuestros propósitos.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación, tiene como objetivo analizar los factores críticos de éxito para la exportación de la roca fosfórica de Sechura hacia Brasil, en el periodo 2012-2016. Para ello, se propuso como hipótesis que la promoción de la inversión privada, el puerto de Bayóvar y la demanda de los fertilizantes fueron los factores que impulsaron la comercialización de este producto hacia el mercado brasileño.

El contenido del trabajo se desarrolla en cinco capítulos; el marco teórico se ha recopilado información de fuentes secundarias que ayudan a entender la geología de los minerales, características, propiedades de la roca fosfórica y su aplicación en la agricultura.

En el segundo capítulo, se ha detallado la metodología de la investigación que se utilizará en el presente trabajo, en ella se explican las técnicas e instrumentos, la selección de la muestra, el problema, objetivos, hipótesis y se han considerado cuatro segmentos y tres categorías, que están basadas en el PENX 2025.

En el siguiente capítulo, se realiza el análisis de los datos y resultados obtenidos de las entrevistas realizadas a los grupos de actores de los segmentos, los cuales han sido seleccionados de manera estratégica en base a la información obtenida en el capítulo 1.

En el penúltimo capítulo, se presenta la discusión de los resultados para validar la hipótesis. Además, se presentan las limitaciones, barreras y hallazgos de la investigación y brechas de la información.

Finalmente, se elaboran las conclusiones y recomendaciones que se han alcanzado en el presente estudio de investigación.

Palabras clave: roca fosfórica, fosfatos, yacimiento, proyecto Bayóvar, concentración, P₂O₅, Sechura, Brasil, factores críticos de éxito, proinversión, puerto, demanda de fertilizantes, sector agrícola.

ABSTRACT

The principal objective of this research is to analyze the critical success factors, for the phosphate rock's export to Brazil in the period of 2012-2016. Due to this reason, it was proposed such as hypothesis that the promotion of the private investment, the Bayovar port and the demand for fertilizers were the main factors that drove the commercialization of this product to the Brazilian market.

The thesis is developed in five chapters; the theoretical framework is presented in the first chapter, where secondary sources has been compiled to help us to understand about the geology of the minerals, characteristics and properties of the phosphate rock and also applications in agriculture.

In the second chapter is detailed the methodology to be used. In this part, we explained techniques and instruments, the selection of the sample, the problem, objectives, hypothesis and it has considered four segments and three categories, which are based on the PENX 2025.

In the next chapter, analysis the information and results wich were obtained from the interviews carried out with the stakeholder groups of the segments, wich were estrategically selected based in the information obtained in chapter 1.

In the penultimate chapter, we present the dicussion about results to validate the hypothesis. In addition, constraints, barriers, findings and information gaps are presented.

Finally, in the fifth chapter, we reveals the conclusions and recommendations wich were developed in this investigation.

Keywords: phosphate rock, phosphates, deposit, Bayovar project, concentration, P₂O₅, Sechura, Brazil, critical success factors, proinversion, port, fertilizer demand, agricultural sector.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO.....	2
1.1. LA GEOLOGÍA Y LOS MINERALES EN PIURA.....	2
1.2. PROYECTO BAYÓVAR	4
1.2.1. Propiedades del yacimiento	4
1.3. ORIGEN DEL FOSFATO Y LA DEMANDA DE LOS FERTILIZANTES..	4
1.3.1. Definición y características de la roca fosfórica.....	5
1.3.2. Propiedades de la roca fosfórica.....	6
1.3.3. Aplicaciones de la roca fosfórica en la agricultura.....	7
1.3.4. Los fertilizantes y la demanda en la agricultura	8
1.4. EL COMERCIO DE LA ROCA FOSFÓRICA	9
1.4.1. Ficha comercial de la roca fosfórica.....	9
1.4.2. Producción mundial de roca fosfórica	11
1.4.3. Producción nacional de roca fosfórica.....	14
1.4.4. Exportaciones peruanas de roca fosfórica	15
1.4.5. Importaciones peruanas de la P.A. 2510100000	17
1.4.6. Exportaciones peruanas de roca fosfórica hacia Brasil	18
1.4.7. Flujo del proceso productivo/logístico de la roca fosfórica de Bayóvar	20
1.4.8. Logística de exportación de la roca fosfórica hacia Brasil.....	24
1.4.9. Análisis del mercado de destino	24
1.4.10. Comercio entre Perú y Brasil.....	27
1.5. EMPRESA COMPAÑÍA MINERA MISKI MAYO	29
1.5.1. Proinversión y el contrato del proyecto Bayóvar	30
1.5.2. El estudio de impacto ambiental aplicado a la Minería (EIA)	33
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	36
2.1. MARCO METODOLÓGICO	36
2.1.1. Tipo de Investigación	36
2.1.2. Metodología de la investigación.....	36
2.1.3. Técnicas e instrumentos de la investigación.....	39
2.1.4. Guía de preguntas	40
2.1.5. Muestra de la investigación	40
2.1.6. Contexto	42

2.2.	PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	43
2.2.1.	Propósito de la investigación.....	43
2.2.2.	Justificación.....	43
2.2.3.	Problema General	44
2.3.	PLANTEAMIENTO DE LOS OBJETIVOS	45
2.3.1.	Objetivo General.....	45
2.3.2.	Objetivos Específicos	45
2.4.	PLANTEAMIENTO DE LAS HIPÓTESIS	45
2.4.1.	Hipótesis General	45
2.4.2.	Hipótesis Específicas	45
	CAPÍTULO III: ANÁLISIS DE DATOS Y RESULTADOS.....	46
3.1.	SEGMENTO 1: Sector Público.....	46
3.2.	SEGMENTO 2: Sector Privado.....	48
3.3.	SEGMENTO 3: Expertos en fosfatos.....	50
3.4.	SEGMENTO 4: Región Piura	53
	CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN DE RESULTADOS	55
4.1.	DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS PARA VALIDAR LA HIPÓTESIS	55
4.2.	HALLAZGOS DE LA INVESTIGACIÓN	61
4.3.	LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	61
4.4.	BARRERAS DE LA INVESTIGACIÓN	62
4.5.	BRECHAS DE LA INFORMACIÓN	62
	CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	63
5.1.	CONCLUSIONES.....	63
5.2.	RECOMENDACIONES	65
	BIBLIOGRAFÍA.....	69

INDICE DE TABLAS

Tabla 1	12
<i>Valor porcentual de los principales productores mundiales de roca fosfórica del año 2012 al 2016 (TN)</i>	<i>12</i>
 Tabla 2	 15
<i>Producción Minera No-Metálica del Año 2012 al 2016 (TN)</i>	<i>15</i>
 Tabla 3	 17
<i>Variación anual porcentual del precio unitario de la exportación peruana mundial de la P.A. 2510100000 (Periodo 2012-2016)</i>	<i>17</i>
 Tabla 4	 18
<i>Países exportadores de la P.A. 2510100000 hacia Perú (Periodo 2012-2016)</i>	<i>18</i>
 Tabla 5	 20
<i>Variación anual porcentual del precio unitario de la exportación peruana de la P.A. 2510100000 hacia Brasil (Periodo 2012-2016).....</i>	<i>20</i>
 Tabla 6	 28
<i>Exportación peruana a Brasil por sector</i>	<i>28</i>
 Tabla 7	 29
<i>Principales productos peruanos no tradicionales exportados a Brasil</i>	<i>29</i>
 Tabla 8	 59
<i>Grado de Consideración</i>	<i>59</i>
 Tabla 9	 60
<i>Factores Críticos de Éxito que Impulsaron la Comercialización de Roca Fosfórica de Sechura hacia Brasil.</i>	<i>60</i>

INDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Mapa geológico del cuadrángulo de Bayóvar y Sechura, por Instituto Geológico Minero y Metalúrgico, 2013.....	3
<i>Figura 2.</i> Flujo de producción de Fertilizantes NPK, por Vale, 2013.	8
<i>Figura 3.</i> Ficha comercial de la roca fosfórica. Adaptado de información general buscada en Ingemmet y Agrocenter, por Ingemmet y Agrocenter.....	10
<i>Figura 4.</i> Producción mundial de la roca fosfórica por TN (Periodo 2012-2016). Adaptado de información estadística de datos anuales de las economías y los consumidores, por Euromonitor.	11
<i>Figura 5.</i> Principales productores mundiales de roca fosfórica (Periodo 2012-2016). Adaptado de información estadística de datos anuales de las economías y los consumidores, por Euromonitor.	12
<i>Figura 6.</i> Principales productores de roca fosfórica en Latinoamérica (Periodo 2012-2016). Adaptado de información estadística de datos anuales de las economías y los consumidores, por Euromonitor.	13
<i>Figura 7.</i> Producción Nacional anual del fosfato por TN (Periodo 2012-2016). Adaptado de información estadística de la producción minero no metálica, por MINEM, 2017...	14
<i>Figura 8.</i> Exportación peruana en toneladas de la P.A. 2510100000 (Periodo 2012-2016). Adaptado de información estadística de las exportaciones de la P.A. 2510100000, por Veritrade, 2017.	16
<i>Figura 9.</i> Exportaciones peruanas P.A. 2510100000 hacia el mundo (Periodo 2012-2016). Adaptado de información estadística de las exportaciones de la P.A. 2510100000, por Veritrade, 2017.	16

<i>Figura 10.</i> Importación peruana de la P.A. 2510100000 en toneladas (Periodo 2012-2016). Adaptado de información estadística de las importaciones de la P.A. 2510100000, por Veritrade, 2017.....	17
<i>Figura 11.</i> Exportación Peruana de la P.A. 2510100000 hacia Brasil en TN (Periodo 2012-2016). Adaptado de información estadística de las exportaciones de la P.A. 2510100000, por Veritrade, 2017.....	19
<i>Figura 12.</i> Exportación peruana de la P.A. 2510100000 hacia Brasil en valor FOB (Periodo 2012-2016). Adaptado de información estadística de las exportaciones de la P.A. 2510100000, por Veritrade, 2017.....	19
<i>Figura 13.</i> Principales componentes de la infraestructura del Proyecto Bayóvar. Adaptado de “Mina fosfatos de Bayóvar”, por Vega, 2008.....	21
<i>Figura 14.</i> Flujo del proceso productivo de la roca fosfórica de Bayóvar. Adaptado de “Explotación de los yacimientos de fosfatos en Bayóvar” y “Mina fosfatos de Bayóvar”, por Cabezas, 2015 y Vega, 2008.	23
<i>Figura 15.</i> Vías de transporte hacia Brasil (Periodo 2012-2016).Adaptado de información estadística de las exportaciones de la P.A. 2510100000, por Veritrade, 2017	24
<i>Figura 16.</i> Características del país de Destino. Adaptado de información general de Brasil, por CIA, 2017 y MINCETUR, 2017.....	26
<i>Figura 17.</i> Concesiones Mineras No Metálicas otorgadas a Miski Mayo, de Contrato de Transferencia por Promoción de la inversión privada en el Proyecto Bayóvar.	31
<i>Figura 18.</i> Certificación ambiental para actividades de explotación. Adaptado de información en el Ministerio de Energía y Minas, por Sistema de Información Ambiental Minero (DGAAM).....	35

INTRODUCCIÓN

La historia de la roca fosfórica de Bayóvar se conoce en el mundo por su alto porcentaje de óxido de fósforo (P_2O_5), tiene alta solubilidad y bajo nivel de impurezas, su origen sedimentario permite su extracción y debido a su reactividad se logra mejorar las condiciones en la planta. Asimismo, es importante resaltar que la roca fosfórica, no sólo cumple con los exigentes estándares de calidad de los productores de ácido fosfórico sino que también posee propiedades únicas que hace posible su aplicación directa como fertilizante en suelos ácidos. Todo ello, hace que se posicione como un producto de fácil comercialización en el mercado internacional (Fosfatos del Pacífico, 2016).

La roca fosfórica es utilizada como materia prima en la industria de los fertilizantes, producto que es un factor importante en el sector agrícola, dado que contribuye al incremento de la productividad de los cultivos, que sirven para abastecer de alimentos a la creciente población mundial. En este contexto, la demanda mundial de alimentos vegetales mantiene una tendencia al alza en los últimos diez años (Gaucín, 2016).

Los tres principales demandantes de roca fosfórica peruana a nivel mundial son Estados Unidos, Brasil e India, siendo el segundo un potencial mercado por su cercanía territorial y porque cuenta con importantes empresas multinacionales dedicadas a la producción y comercialización de fertilizantes.

Cabe mencionar que, las reservas globales de roca fosfórica son extensas pero su explotación no siempre resulta económicamente viable, dado que resulta difícil encontrar grandes yacimientos de roca fosfórica de alta ley con infraestructura disponible y de fácil acceso en la actualidad (Fosfatos del Pacífico, 2016). Por ello, se realiza la presente investigación para validar si los factores críticos de éxitos señalados son determinantes para la exportación del producto hacia el mercado Brasileño. Con los resultados obtenidos, se brindará una mayor perspectiva a los inversionistas e investigadores sobre el comercio de la roca fosfórica y las ventajas competitivas para el desarrollo exportable.

CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

1.1. LA GEOLOGÍA Y LOS MINERALES EN PIURA

Perú es uno de los países de la región andina que se ha visto favorecido por su situación geográfica, siendo la Cordillera de los Andes la fuente principal de recursos minerales. Es así como el Perú, se convierte en uno de los países mineros que más diversidad de minerales posee en sus tierras.

Tal como describe Caldas et. al. (1980) en el Boletín N° 32 serie A de la Carta Geológica Nacional del INGEMMET, desde hace muchas décadas la llanura baja del desierto de Sechura ha tenido éxito por encontrar en sus yacimientos minerales no metálicos de apreciable valor, como lo son los fosfatos, salmuera y otros depósitos de calcáreos, yeso, azufre y diatomita, éstos últimos depósitos tienen gran importancia para el desarrollo de la región. Asimismo, se encontró reservorios de aguas subterráneas.

A lo largo de los años se han realizado estudios donde se han encontrado dos yacimientos de importante valor económico, el Área I (en la parte de baja del Cerro La puntilla) y el Área II (en el fondo depresión Salina Grande), las características detalladas de las áreas en mención son:

Área I: Este yacimiento consiste en tres capas de roca fosfórica dentro del miembro superior de la formación Zapallal, donde se ha estimado una reserva de 46'000.000 TN con leyes de cabeza¹ hasta 23% de P_2O_5 ² y 17% de humedad.

Área II: Aquí se tiene localizado uno de los depósitos más grande del mundo, el mismo que se encuentra conformado por siete capas de roca fosfórica, dentro del miembro inferior de la formación Zapallal. Se ha estimado 503'000,000 TN de concentrado en seco con 30.5% de P_2O_5 .

¹ Ley de cabeza: Es la ley del mineral que va a la planta de tratamiento. Esta ley de cabeza es menor debido a la incorporación inevitable de rocas de bajo grado o rocas de caja que rodean los depósitos en el proceso de extracción del mineral.

² P_2O_5 : Óxido de fósforo

En total se tiene un reserva estimada de 549'000.000 TN con cerca de 20% de P2O5 (Caldas et. al., 1980, p.69).

Figura 1. Mapa geológico del cuadrángulo de Bayóvar y Sechura, por Instituto Geológico Minero y Metalúrgico, 2013.

1.2. PROYECTO BAYÓVAR

El proyecto Bayóvar es una mina a cielo abierto que se ubica en el desierto de Sechura de la costa del Perú en Piura, cerca al Océano Pacífico. El acceso al área de operaciones está situada en el kilómetro 900 de la Panamericana Norte entre Morropé y Piura. En las Pampas de Michales, se desvía hacia el noreste como quién se dirige a la antigua carretera Bayóvar-Chiclayo para luego avanzar 50 kilómetros para llegar a la bahía de Sechura (Cabezas, 2015). Es aquí donde se encuentran grandes depósitos de roca fosfórica, en los pisos superiores del mioceno en la llamada formación Zapallal, de un espesor de 180 a 200m formando estratos casi horizontales continuos (Arias, 1991); además, se encuentran otro tipo de minerales como la salmuera de potasio, calcáreo, yeso y reservas de sal, que provienen de un extensivo potencial del crecimiento regional y expansión en el futuro. Los depósitos de fosfatos del desierto de Sechura fueron descubiertos en 1955, en este año el recurso potencial de roca fosfórica fue estimado en 30 millones de toneladas métricas, es por eso que varias empresas privadas y del Estado han desarrollado encuestas y programas de investigación, incluyendo perforación, test de sistema minero y test metalúrgico para definir la geología y las características mineras del fosfato (Crepí Bayóvar, 1994).

1.2.1. Propiedades del yacimiento

Los yacimientos de Sechura se consideran los más grandes del Pacífico, con reservas de más de 250'000.000 TN de concentrados de roca fosfatada de buena calidad agrícola; además, por ser de origen marino contiene calcio, azufre, magnesio, etc, elementos vitales para la agricultura. Las capas están formadas por fosfatos de calcio o fosforitas, principalmente el mineral colofanita y su presentación es en forma de bolitas o gránulos redondeados (Arias, 1991).

1.3. ORIGEN DEL FOSFATO Y LA DEMANDA DE LOS FERTILIZANTES

Según Caldas et. al. (1980), los geólogos tienen diversas opiniones acerca del origen de la fosforita, han intervenido diversos factores como el vulcanismo submarino,

desprendimiento del SO_2^3 , control de la temperatura del agua y el PH^4 . El fosfato sedimentario más común es la colafana criptocristalina, del grupo de la apatita. La capa de la fosforita de la formación Zapallal se componen de oolitos de carbonato-fluorapatita. Los oolitos⁵ fosfáticos son residuos fecales, mientras los restos orgánicos fosfatados tales como huesos, dientes y algas son productos de reemplazamiento, ya que estos contienen fósforo desde su origen en sus estructuras orgánicas.

Asimismo, Wilkinson (1977, como se cita en Caldas et. al., 1980, p.70) señala que:

“La precipitación orgánica de las fosforitas se produce en ambientes fríos, donde las aguas oceánicas profundas no ascienden hasta niveles superficiales por el aumento del PH y la presión parcial del CO_2 . Esta emergencia es accionada por el movimiento de repulsión de las aguas superficiales, es decir debido a la divergencia o por el desplazamiento de una corriente sobre una topografía elevada (emergencia dinámica); los mayores y más frecuentes depósitos de fosfatos se han producido por el primer mecanismo, en el que las aguas superficiales son desplazadas hacia donde las corrientes costaneras aumentan a causa de la fuerza de Coriolis⁶”.

1.3.1. Definición y características de la roca fosfórica

Según Zapata & Roy (2007) tal como describen en la edición N° 13 del Boletín FAO fertilizantes y nutrición vegetal, se le denomina roca fosfórica a todos los minerales que contienen fosfato, las cuales constituyen un recurso natural finito, no renovable y cuyos depósitos se encuentran en todo el mundo. Las rocas fosfóricas son la materia prima básica para producir fertilizantes fosfatados.

³ SO_2 : Dióxido de azufre.

⁴ PH : Potencial de hidrógeno o hidrogeniones. Es una medida de acidez o alcalinidad de una disolución. Indica la concentración de iones hidrógeno presente en determinadas disoluciones.

⁵ RAE: m. Geol. Caliza compuesta de concreciones semejantes a las huevas de pescado.

⁶ Coriolis: Es la fuerza producida por la rotación de la tierra en el espacio, que tiende a desviar la trayectoria de los objetos que se desplazan sobre la superficie terrestre.

La roca fosfatada de Sechura es una apatita de origen sedimentario, están ubicadas en terrenos geológicos peruanos que van desde el norte al sur y su presentación es en forma de bolitas o gránulos redondeados que se unen en capas de 0.30mm. a más de 2mm. (Vera, 1991).

Entre las características de la roca fosfórica, se sabe que es un fosfato natural que se encuentra en el desierto de Sechura, se expone a un proceso de concentración por lavado y frotación, hasta lograr un 30.5% de P_2O_5 , satisfaciendo el mercado de fertilizantes. La roca fosfórica es de color marrón claro formado por pellets⁷ (Romero, 2001).

1.3.2. Propiedades de la roca fosfórica

Arias (1991) señala que las propiedades de la roca fosfatada son las siguientes:

- **Grado:** Es una de las propiedades más importantes contenida en P_2O_5 . El grado para expresar una roca fosfatada es (1% P_2O_5 – 2.185 BPL⁸ o TPL⁹). El grado promedio de la roca fosfatada de Sechura es de 30.5% equivalente a 66.6 BPL, la cual es obtenida por lavado y frotación.
- **Reactividad:** Una roca fosfórica cambia su estructura en un ambiente determinado técnicamente importante. Los fabricantes de superfosfatos y ácidos fosfóricos, por vía húmeda determinan unas rocas más reactivas que otras midiendo su reacción con ácidos minerales.
- **La producción de superfosfatos en roca peruana sin calcinar es más barata** porque consume aproximadamente el 15% menos de ácido sulfúrico de lo habitual.

⁷ Pellets: es una denominación genérica, utilizada para referirse a pequeñas porciones de material aglomerado o comprimido de diferentes materiales.

⁸ BTL: Bone Phosphate of Lime (Fosfato óseo de cal).

⁹ TPL: Triphosphate of Lime (Trifosfato de cal).

- Solubilidad: La norma peruana referente a la solubilidad está regido por el porcentaje de fósforo soluble en agua agregando fósforo soluble en solución neutra de citrato de amonio.
- Velocidad de Disolución: Las rocas fosfatadas necesitan del medio de disolución, del tamaño de sus partículas y la estructura de su superficie.

1.3.3. Aplicaciones de la roca fosfórica en la agricultura

Conforme a lo descrito por Zapata & Roy (2007), el fósforo es un elemento nutritivo y vital para las plantas y los animales, el uso adecuado de las rocas fosfóricas como fuente de fósforo contribuye intensamente en la agricultura sostenible en países en vías de desarrollo. Su composición mineralógica y química es muy variable, los estudios de la roca fosfórica para el uso de aplicación directa se han direccionado como fuente de fósforo para la producción de cultivos en los suelos ácidos.

La eficiencia agronómica de la roca fosfórica se debe a factores como la reactividad, las condiciones climáticas, prácticas de manejo de cultivo, características del suelo y la especie cultivada.

Florez et. al. (1969, como se cita en Sánchez, 1996) señala que la roca fosfórica peruana ubicada en el desierto de Sechura (fosbayóvar) tiene gran potencial para ser aplicada directamente al suelo y reemplazar a los superfosfatos en suelo ácidos. Esta roca es una fluor-hidroxi-carbonato –apatita que procede de los depósitos orgánicos ubicados en el norte del Perú.

Asimismo, el convenio fosbayóvar (1979, como se cita en José Sánchez, 1996) realizó experimentos que arrojaron como resultados, acerca de los usos del fosbayóvar como fertilizantes de aplicación directa al suelo que requiere moler en finuras de 200 mesh¹⁰. El fosbayóvar incrementa el rendimiento de los pastizales de la zona alto andina y jalca, así como en los cultivos de cereales, solos o asociados con leguminosas (semillas comestibles).

¹⁰ Mesh: Grado de finura.

Sin embargo, no todas las rocas fosfóricas son adecuadas para uso de aplicación directa pero es posible utilizar métodos para mejorar su efectividad agronómica bajo condiciones específicas (Zapata & Roy, 2007).

1.3.4. Los fertilizantes y la demanda en la agricultura

Los fertilizantes son productos necesarios en la agricultura, debido a que brinda nutrientes a los cultivos, obteniendo alimentos de mejor calidad y haciendo que su productividad sea más eficiente. Los nutrientes primarios necesarios para el crecimiento de las plantas en grandes cantidades son; el nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K) (FAO, 2002). De esta manera, se conoce la familia de los fertilizantes NPK, de los cuales destacan los fertilizantes nitrogenados (DAP y MAP) y los fertilizantes fosfatados (TSP y SSP), que requieren de la utilización de roca fosfórica como materia prima para obtener un producto final (Ver figura 2).

Figura 2. Flujo de producción de Fertilizantes NPK, por Vale, 2013.

El crecimiento de la demanda de fertilizantes se presenta alentadora para la industria, ya que en la última década se ha estimado un fuerte crecimiento del 25% a nivel mundial, por lo tanto la producción de fertilizantes, productos intermedios y materias primas a nivel mundial se ha incrementado considerablemente. (FAO, 2015).

Según la Asociación Internacional de la Industria de los Fertilizantes (IFA), durante el periodo 2014-2015, el consumo global de nutrientes registró una cifra considerable de 183.4 millones de toneladas, lo cual representa un 60% a los fertilizantes nitrogenados, 22% a los fosfatados y 18% a los potásicos (Gaucín, 2016).

1.4. EL COMERCIO DE LA ROCA FOSFÓRICA

El comercio de la roca fosfórica a nivel mundial es de gran importancia, ya que se relaciona con la producción de insumos siendo el principal mercado la industria de los fertilizantes, los cuales son utilizados en el sector agrícola. El desarrollo industrial de los fertilizantes en el mundo ha mejorado debido a la creciente demanda de productos agrícolas. Asimismo, la roca fosfórica no sólo es de utilidad en la industria de los fertilizantes, también es utilizado en detergentes, insecticidas, jabones, cerámicas, bebidas, alimentos balanceados, entre otros (Scasso et. al., 2013).

A nivel mundial son 42 los países que registran producción de roca fosfórica, siendo China, Estados Unidos y Marruecos, los principales productores. En latinamérica, Perú es principal productor de roca fosfórica, seguido de Brasil y Mexico, y se posiciona en cuarto lugar a nivel mundial según datos estadísticos obtenidos de Euromonitor.

El comercio exterior peruano de la roca fosfórica ha representado una tendencia ascendente, tanto en la exportación e importación de materia prima, productos e insumos con valor agregado. En el último quincenio, la producción peruana de este mineral no metálico creció en un promedio anual del 38% (Diaz, 2017b). Por ello, es de gran importancia que se siga manteniendo y promoviendo la producción y exportación de roca fosfórica en el país.

1.4.1. Ficha comercial de la roca fosfórica

La ficha comercial es importante dentro del flujo de comercialización, ya que brinda datos puntuales acerca del producto. Se ha elaborado una ficha comercial a partir de los datos obtenidos, en ella se detalla una breve descripción de la roca fosfórica, su partida arancelaria, así como su composición, zonas de depósitos, las principales ventajas de su uso y los principales mercados de exportación (Ver Figura 3). Cabe resaltar, que en el país existen tres zonas de depósitos pero la única zona de producción y explotación se realiza en Piura.

F I C H A C O M E R C I A L		ROCA FOSFÓRICA	
		PARTIDA	PRODUCTO
		2510.10.00.00	Fosfatos de Calcio Naturales, aluminocalcicos naturales y cretas naturales
	DESCRIPCIÓN		
	Es una apatita de origen sedimentario, la cual se encuentra en el desierto de Sechura. Considerada una de las más reactivas del mundo, lo que permite usarla de manera directa.		
	COMPOSICIÓN		
	P2O5	30.50%	Cl 3%
	CaO	47.50%	B 0.05%
	MgO	1.00%	SiO2 4.20%
	K2O	0.21%	Mo 47 ppm
	Na2O	1.50%	Zn 87ppm
	SO4	3.00%	
	ZONAS DE DEPÓSITOS		
	Piura: Sechura - Bayóvar Junín: Jauja, Concepción, Tarma y Yauli Ica: Ocucaje		
	PRINCIPALES VENTAJAS DE USO		
	Fuente fosfatada económica. Reduce la saturación de aluminio de los suelos ácidos, aumentando el PH. Mejora la composición botánica en sus praderas. Mejora la estructura del suelo. Aporte gradual del fósforo. Aporta macro y micronutrientes para el suelo. Producto 100% natural Se complementa muy bien con fertilizantes amoniacales.		
	PRINCIPALES MERCADOS		
	Estados Unidos Brasil India Argentina México		

Figura 3. Ficha comercial de la roca fosfórica. Adaptado de información general buscada en Ingemmet y Agrocenter, por Ingemmet y Agrocenter.

1.4.2. Producción mundial de roca fosfórica

La producción de roca fosfórica a nivel mundial ha crecido en los últimos años, esto se debe a la gran demanda de fertilizantes por el incremento de la población mundial y el uso de prácticas modernas en la agricultura de países desarrollados (Scasso et al., 2013).

Lo antes mencionado se comprueba con los datos de la Figura 4, en donde se observa que en el periodo de investigación, la producción de la roca fosfórica en toneladas ha incrementado año a año en un promedio del 6%, cerrando el 2016 con más de 280 mil TN, esta cifra es considerable para atender la demanda mundial de fosfatos.

Figura 4. Producción mundial de la roca fosfórica por TN (Periodo 2012-2016). Adaptado de información estadística de datos anuales de las economías y los consumidores, por Euromonitor.

En la Tabla 1, se analiza a los cinco principales productores de roca fosfórica, los cuales ocupan casi el 93% de la producción mundial en el 2016. Asimismo, en la figura 5 se encuentran los diez principales productores de roca fosfórica a nivel mundial, en donde se puede apreciar que China es el principal productor ocupando el 56% de participación en el mercado de roca fosfórica para el 2016. Además, Perú es el principal país productor de Latinoamérica ocupando el cuarto lugar a nivel mundial, según datos obtenidos en Euromonitor.

Tabla 1

Valor porcentual de los principales productores mundiales de roca fosfórica del año 2012 al 2016 (TN)

PAÍSES	AÑO DE PRODUCCIÓN				
	2012	2013	2014	2015	2016
China	44%	46%	50%	54%	56%
Estados Unidos	14%	13%	11%	10%	10%
Marruecos	12%	11%	11%	10%	10%
Perú	5%	6%	5%	4%	5%
Rusia	5%	4%	4%	4%	4%
TOTAL	90%	91%	92%	93%	93%

Nota: Se ha realizado la tabla teniendo en cuenta el porcentaje representativo de la producción de roca fosfórica por país de los años 2012 al 2016. Adaptado de información estadística, por Euromonitor.

Figura 5. Principales productores mundiales de roca fosfórica (Periodo 2012-2016). Adaptado de información estadística de datos anuales de las economías y los consumidores, por Euromonitor.

A continuación se muestra los seis únicos países productores de roca fosfórica en Latinoamérica, y como ya se ha mencionado Perú ocupa el primer lugar, seguido de Brasil y México, según datos obtenidos de Euromonitor.

Figura 6. Principales productores de roca fosfórica en Latinoamérica (Periodo 2012-2016). Adaptado de información estadística de datos anuales de las economías y los consumidores, por Euromonitor.

1.4.3. Producción nacional de roca fosfórica

Figura 7. Producción Nacional anual del fosfato por TN (Periodo 2012-2016). Adaptado de información estadística de la producción minero no metálica, por MINEM, 2017.

La Compañía Minera Miski Mayo realizó inversión en la zona de Bayóvar (Piura) en el 2005, año en el que le fue otorgada la concesión de las tierras para luego comenzar la producción y comercialización de roca fosfórica peruana en el 2010, convirtiéndose en la única empresa exportadora del producto (Cabezas, 2015). En la Figura 7, se observa la producción de la roca fosfórica en los años 2012 al 2016, según datos estadísticos del MINEM se puede concluir que en este periodo, la producción del fosfato se ha mantenido entre 10 a 11 millones de toneladas. Sin embargo, en el 2013 se observa un aumento del 43% respecto al año anterior (Ver Tabla 2), según el análisis esto se debe al incremento en el consumo de fertilizantes por parte de Brasil y Chile para este año; asimismo, otro factor que pudo influenciar en la producción es la disminución del precio del fosfato en el mercado mundial, a partir de la información obtenida del diario La República (12 de Julio del 2015).

Tabla 2

Producción Minera No-Metálica del Año 2012 al 2016 (TN)

PRODUCCIÓN MINERO NO - METÁLICA DEL AÑO 2012 AL 2016 (TN)					
MINERAL NO METÁLICO	2012	2013	2014	2015	2016
FOSFATOS	10.345.925	14.842.307	10.884.269	11.161.636	10.561.111
VARIABILIDAD ANUAL		43,46%	-26,67%	2,55%	-5,38%

Nota: Se ha realizado la tabla teniendo en cuenta la producción peruana de fosfato entre los años 2012 a 2016. Adaptado de información estadística, por MINEM, 2017.

1.4.4. Exportaciones peruanas de roca fosfórica

Según la Figura 8, las exportaciones peruanas en el periodo del año 2012 al 2016 varía de tres a cuatro millones de toneladas, con tendencia de crecimiento debido a la explotación a gran escala de roca fosfórica que se realiza en la zona de Sechura, siendo los principales destinos: Estados Unidos (33,96%), Brasil (24,49%), India (21,6%), Argentina (5,67%) y México (5,38%) tal como se observa en la Figura 9.

Figura 8. Exportación peruana en toneladas de la P.A. 2510100000 (Periodo 2012-2016). Adaptado de información estadística de las exportaciones de la P.A. 2510100000, por Veritrade, 2017.

Figura 9. Exportaciones peruanas P.A. 2510100000 hacia el mundo (Periodo 2012-2016). Adaptado de información estadística de las exportaciones de la P.A. 2510100000, por Veritrade, 2017.

Por otro lado, el precio unitario de la roca fosfórica en las exportaciones peruanas ha disminuído en los últimos años, como se puede apreciar en la Tabla 3 el precio por TN para el 2012 fue de USD 134,58 cayendo a USD 78,31 en el 2016, esto da un declive del 41.81% en el precio FOB de la roca fosfórica.

Tabla 3

Variación anual porcentual del precio unitario de la exportación peruana mundial de la P.A. 2510100000 (Periodo 2012-2016)

AÑO	2012	2013	2014	2015	2016
VALOR FOB	433.244.034	413.229.476	314.451.351	346.889.425	299.752.476
TN	3.219.345	3.537.948	3.209.190	3.908.865	3.827.592
PRECIO UNITARIO (USD)	134,58	116,80	97,98	88,74	78,31
VARIACIÓN ANUAL (%)		-13,21%	-16,11%	-9,43%	-11,75%

Nota: Se ha determinado la variación anual porcentual teniendo en cuenta el valor FOB de exportación y las toneladas. Adaptado de información estadística de la exportación de la P.A. 2510100000, por Veritrade, 2017.

1.4.5. Importaciones peruanas de la P.A. 2510100000

El Perú importa productos e insumos derivados del fosfato que tiene como mercado principal los fertilizantes entre otras industrias del país. Entre los principales productos importados se encuentran: derivados del fósforo, ácido fosfórico, fosfato de mono sodio, fosfato de potasio, etc.

Figura 10. Importación peruana de la P.A. 2510100000 en toneladas (Periodo 2012-2016). Adaptado de información estadística de las importaciones de la P.A. 2510100000, por Veritrade, 2017.

Los principales proveedores de estos productos son Marruecos y Estados Unidos según se muestra en el Tabla 4.

La importación peruana de la P.A. 2510100000 ha crecido de manera considerable por la expansión de la producción, tanto para el mercado interno como para las exportaciones no tradicionales y se estima que siga en crecimiento debido a la ampliación de nuevos proyectos de irrigación y de los existentes como Olmos, Chavimochic, Chira-Piura, Majes-Siguas, entre otros, tal como lo describe el Diario La República (2015).

Tabla 4

Países exportadores de la P.A. 2510100000 hacia Perú (Periodo 2012-2016)

AÑO	PAÍS EXPORTADOR	TOTAL KG/PAÍS	TOTAL ANUAL KG
2012	CHILE	760	131.868.785
	MARRUECOS	131.862.530	
	ESTADOS UNIDOS	5.495	
2013	MARRUECOS	118.954.910	119.044.810
	ESTADOS UNIDOS	89.900	
2014	MARRUECOS	116.882.060	116.882.060
2015	MARRUECOS	176.158.600	176.159.113
	ESTADOS UNIDOS	513	
2016	MARRUECOS	205.654.090	205.654.090

Nota: Se ha elaborado el siguiente cuadro para mostrar los países que venden el producto al Perú. Adaptado de información estadística de las importaciones de la P.A. 2510100000, por Veritrade, 2017.

1.4.6. Exportaciones peruanas de roca fosfórica hacia Brasil

Las exportaciones peruanas de roca fosfórica hacia el mercado brasileño en los últimos cuatro años del periodo de análisis, se ha mantenido entre las 800 mil toneladas a un millón de toneladas, tal como se observa en la Figura 11. Sin embargo, en el valor FOB de las exportaciones se puede apreciar un leve decrecimiento, y esto se debe a que el precio unitario por TN ha disminuido, según se muestra en la Tabla 5, debido a la fuerte competencia mundial del producto.

Figura 11. Exportación Peruana de la P.A. 2510100000 hacia Brasil en TN (Periodo 2012-2016). Adaptado de información estadística de las exportaciones de la P.A. 2510100000, por Veritrade, 2017.

El considerable crecimiento en las exportaciones peruanas hacia brasil en el 2013 se dieron principalmente porque aumentó la demanda en la minería no metálica (Promperú, 2013).

Figura 12. Exportación peruana de la P.A. 2510100000 hacia Brasil en valor FOB (Periodo 2012-2016). Adaptado de información estadística de las exportaciones de la P.A. 2510100000, por Veritrade, 2017.

Tabla 5

Variación anual porcentual del precio unitario de la exportación peruana de la P.A. 2510100000 hacia Brasil (Periodo 2012-2016)

AÑO	2012	2013	2014	2015	2016
VALOR FOB	91.582.943	106.890.999	86.435.477	79.761.934	77.968.432
TN	622.731	887.969	908.704	905.365	1.001.809
PRECIO UNITARIO (USD)	147	120	95	88	78
VARIACIÓN ANUAL (%)		-18,15%	-20,98%	-7,38%	-11,66%

Nota: Se ha determinado la variación anual porcentual teniendo en cuenta el valor FOB de exportación y las toneladas. Adaptado de información estadística de la exportación de la P.A. 2510100000, por Veritrade, 2017.

1.4.7. Flujo del proceso productivo/logístico de la roca fosfórica de Bayóvar

Miski Mayo produce y explota concentrado de roca fosfórica, que es utilizado para producir fertilizantes y como insumo esencial para la producción y calidad de alimentos. Cabe mencionar que, la empresa mantiene un compromiso de cuidado del medio ambiente dentro del proceso productivo de la roca fosfórica. Tal como señala Cabezas (2015) y Vega (2008), la infraestructura del proyecto Bayóvar consta de 9 componentes importantes (Ver Figura 13) dentro del flujo productivo que se detallan a continuación:

1. **La Mina:** Es una mina a tajo abierto con 4,200 hectáreas de suelo. El método de minado se realiza de manera convencional, la cual quiere decir que es sin perforación ni voladura. El proceso tiene como fin la extracción de roca fosfórica, la cual es llevada a la planta concentradora.
2. **Planta concentradora:** Tiene una capacidad de 54,000 toneladas húmeda al día y dispone de una planta salinizadora, que procesa el agua del mar para desalinizarla a través de la tecnología Osmosis, con el fin de no utilizar agua dulce de ríos, quebradas, entre otros.
3. **Carretera Industrial:** La carretera consta de 30 kilómetros de largo, que sirve para trasladar el fosfato en camiones de 70 toneladas.
4. **Zona de descarga de camiones:** Tiene dos áreas de recepción de concentrado de fosfato, cuya ubicación está en la zona portuaria de la había de Sechura.

5. **Faja transportadora:** Tiene una longitud de 5 kilómetros donde los camiones descargan el concentrado de fosfato.
6. **Zona de secado y almacenamiento:** Ubicada en la zona baja del cerro Illescas. Tiene dos hornos rotatorios a gas natural utilizados para el secado del fosfato.
7. **Puerto:** El puerto dispone de una plataforma de 16 metros de ancho y 187 metros de largo. Por lo tanto, puede recibir buques de hasta 1,000 toneladas de peso muerto.
8. **Sistema de agua de mar:** El agua de mar se obtiene mediante bombas verticales para luego ser enviadas a la planta concentradora y obtener agua desmineralizada.
9. **Línea transmisión eléctrica:** El flujo operativo necesita de 18 MW de electricidad, la cual esta cubierta mediante una línea de 90 kilómetros de extensión.

Figura 13. Principales componentes de la infraestructura del Proyecto Bayóvar. Adaptado de “Mina fosfatos de Bayóvar”, por Vega, 2008.

Miski Mayo en su página web determina que, el flujo del proceso productivo de la roca fosfórica empieza desde la extracción en mina para luego ser llevada en camiones hasta la planta concentradora. Aquí, el mineral es tratado con el agua del mar desmineralizada, almacenado y luego ingresado a una faja transportadora de dos kilómetros de longitud. Luego los clasifican en concentrado de fosfato y relaves¹¹, el concentrado es enviado al área de secado mediante camiones bitrenes, en esta etapa se reduce la humedad de 14% a 4% para luego ser almacenado en dos silos, que tienen capacidad de 50,000 toneladas cada uno. Finalmente, es trasladada mediante una faja tubular cerrada al puerto; para el embarque de la roca fosfórica, se utiliza lonas en las bodegas para evitar que el polvo se disperse. De esta manera, el fosfato seco se entrega a los clientes en las bodegas de los barcos, terminando así el proceso productivo.

¹¹ RAE: m. Ingen. Desechos tóxicos de procesos mineros de la concentración de minerales.

FLUJO DEL PROCESO PRODUCTIVO DE LA ROCA FOSFÓRICA DE BAYÓVAR

1 MINA BAYÓVAR

2 PLANTA CONCENTRADORA

3 ZONA DE SECADO Y ALMACENAMIENTO

4 PUERTO

Figura 14. Flujo del proceso productivo de la roca fosfórica de Bayóvar. Adaptado de “Explotación de los yacimientos de fosfatos en Bayóvar” y “Mina fosfatos de Bayóvar”, por Cabezas, 2015 y Vega, 2008.

1.4.8. Logística de exportación de la roca fosfórica hacia Brasil

Las vías de transportes utilizadas en la logística de exportación de la roca fosfórica hacia Brasil se dan por vía marítima y aérea; tal como se muestra en la Figura 15, para el periodo en análisis, el 93% de las exportaciones se realizó por mar, siendo los puertos de salida los de Bayóvar y Paita; y el 7% se realizó por aire desde el aeropuerto Jorge Chávez. Los puertos de destino en Brasil más concurridos en la vía marítima es el puerto de Santos, y en la vía aérea son El Salvador y Sao Paulo, según datos obtenidos de Veritrade.

Figura 15. Vías de transporte hacia Brasil (Periodo 2012-2016).
Adaptado de información estadística de las exportaciones de la P.A.
2510100000, por Veritrade, 2017.

1.4.9. Análisis del mercado de destino

Brasil es una de las economías más grande de América Latina, se caracteriza por tener un buen nivel de desarrollo en los sectores de la agricultura, minería, manufactura y servicios, que le ha permitido tener presencia en los mercados internacionales. Es por ello, que se prevee su posición dentro de las cinco grandes economías del mundo para el año 2050. Asimismo, debido a la fuerte inversión extranjera, el país ha adoptado medidas de protección con el fin de salvaguardar el desarrollo interno a partir del crecimiento del sector industrial y agrícola, tal como se describe en el plan de desarrollo de mercado (PDM) Brasil en la página de MINCETUR. En la Figura 16 se puede apreciar las características del país de destino.

- **Situación económica-política:** Según la página web de CESCE, el entorno económico brasileño ha tenido bajo crecimiento con elevada inflación y preocupantes cuentas públicas que se registraron en los últimos años. El gobierno aplicó una fuerte medida de ajuste fiscal para revertir la situación. Asimismo, debido a la recesión y el desequilibrio de la economía del país, la población se vió descontenta y por esa razón tomaron las calles en son de protesta como desacuerdo de las medidas tomadas por sus gobernantes. Además, hubieron dos crisis políticas que estremecieron a la población; la primera el caso Petrobras, que fue un escándalo de corrupción que benefició a Dilma Rousseff en su campaña política y la segunda, es la destitución de la entonces presidenta Dilma Rousseff por estar vinculada al caso Petrobras.
- **Cultura de negocios:** Según el plan de desarrollo de mercado (PDM) Brasil realizado por MINCETUR (2016), el brasileño por tener mezcla racial y cultural se relaciona de manera extrovertida y amigable hacia los extranjeros. Para el brasileño es importante que el trato sea amical o incluso hasta familiar, de esto depende que la negociación sea un éxito o un fracaso. En la cultura del país, la puntualidad no es un factor que sea determinante para concretar una negociación; sin embargo, es preferible que se respete los horarios programados para evitar contingencias. La jerarquía es un punto muy importante al momento de realizar una negociación, se debe tener en cuenta que les gusta relacionarse con personas de su mismo nivel jerárquico.

Los exportadores que se encuentren interesados en entablar relaciones comerciales con Brasil, deben informarse sobre las costumbres y adaptarse a la cultura del país, de lo contrario tendrán dificultades para iniciar cualquier acuerdo de negociación.

- **Tendencias del consumidor:** Brasil es el cuarto consumidor mundial de fertilizantes, siendo clave importante para productores de fosfato y fertilizantes. El 90% del consumo del fosfato se destina a la industria de fertilizantes, y el 10% restante se emplea para la fabricación de suplementos minerales para animales, también se utiliza como aditivos para jabones y detergentes, insecticidas, diversos productos de industrias alimenticias y de higiene personal y en la industria de metalúrgica como uso para la laminación y pulido de metales (Kulaif, 2009). En Brasil, los fertilizantes son de mayor demanda, ya que tienen una gran importancia en la agricultura, que es base de la economía, también existen necesidades del producto por el cambio tecnológico que está atravesando la agricultura en el país (Bernárdez, 2004).

CARACTERÍSTICAS DEL PAÍS DE DESTINO

Figura 16. Características del país de Destino. Adaptado de información general de Brasil, por CIA, 2017 y MINCETUR, 2017.

1.4.10. Comercio entre Perú y Brasil

La información obtenida en el Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR) describe que, el comercio entre Perú y Brasil es posible gracias a los compromisos establecidos en el marco del ACE-58, Acuerdo de Complementación Económica entre Perú y los estados parte del MERCOSUR (Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay), suscrito el 30 del diciembre del 2005 y entró en vigencia el 02 de enero del 2006 con Argentina, Brasil y Uruguay. Entre los principales sectores se encuentran; la minería, petróleo, pesquero y agrícola que corresponden a las exportaciones tradicionales llegando a 846 millones de dólares y las no tradicionales en 358 millones de dólares, en dónde destacan los sectores de minería no metálica, químico, agropecuario, sidero-metalúrgico, entre otros (Ver Tabla 6). Con respecto a los productos que se exportan al MERCOSUR se encuentran a los minerales y manufacturas de cobre, minerales de zinc, plata, fosfatos de calcio, camisas de algodón, tara y materiales colorantes, tal como muestra la Tabla 7.

Adicionalmente, se negoció un Acuerdo de Profundización Económico Comercial entre Perú y Brasil suscrito el 29 de abril del 2016, el cuál aún no se encuentra vigente, que tiene como fin promover las inversiones entre ambos países, reforzar e impulsar el comercio de bienes y servicios, así como disfrutar de las oportunidades que brindan ambos estados a pequeñas y medianas empresas. Brasil, se ha convertido en el principal socio comercial del Perú en Latinoamérica y el octavo a nivel mundial, siendo el primer país de destino de las exportaciones peruanas y considerado el primer proveedor de mercancías. Según información de servicios al exportador en Promperú (2013) señala que:

- **Las medidas arancelarias:** El arancel promedio de productos importados con el cual Brasil grava es de 11.5%, mientras que para los países pertenecientes al MERCOSUR es 8.2%. Asimismo, gracias al acuerdo 6,524 productos peruanos ingresan a Brasil con arancel cero, entre ellas se encuentra el fosfato.
- **Las medidas no arancelarias:** El mercado brasileño exige ciertos procesos administrativos que los exportadores deben de tener en cuenta. Las importaciones brasileñas solo podrán ser realizadas por personas naturales o jurídicas que se encuentren debidamente inscritas en el Registro de exportadores e importadores (REI) de la Secretaría de Comercio Exterior (SECEX). Asimismo, las importaciones están sujetas a licencias de autorización automática y no automática. La primera, debe ser

aprobada por el Sistema integrado de comercio exterior (SISCOMEX) para fines de despacho aduanero, la segunda se realiza para productos que puedan causar daño a la salud, seguridad pública o medioambiental; el importador deberá ingresar su solicitud en el SISCOMEX antes del embarque de la mercadería en el exterior, la licencia no automática tiene una licencia de 60 días.

Tabla 6

Exportación peruana a Brasil por sector

SECTOR	FOB 2016 (MILES USD)
TRADICIONAL	846,011
Minería	621,937
Petróleo y derivados	217,596
Pesquero	6,407
Agrícola	71
NO TRADICIONAL	358,096
Minería no metálica	83,219
Químico	77,176
Sidero-metalúrgico	54,393
Agropecuario	63,686
Textil	47,581
Pesquero	14,148
Metal-mecánico	8,076
Pieles y cueros	2
Artesanías	35
Maderas y papeles	4,424
Varios (incluye Joyería)	5,356

Nota: Se ha elaborado el siguiente cuadro para mostrar los sectores de exportación a Brasil. Adaptado de información estadística de Sunat , por SIICEX, 2016.

Tabla 7

Principales productos peruanos no tradicionales exportados a Brasil

PRINCIPALES PRODUCTOS PERUANOS NO TRADICIONALES EXPORTADOS A BRASIL	
PARTIDA	DESCRIPCIÓN
2510100000	Fosfato de calcio natural
2005700000	Aceitunas en conservas
3920209000	Películas de polipropileno
4011101000	Neumáticos radiales para automóviles
6105100051	Camisas de punto de algodón para hombres, de un color
6105100052	Camisas de punto de algodón para hombres, de colores
6109100031	T-shirts de punto de algodón, de algodón
7010903000	Envases de vidrio , de 0,15L - 0,33L
2810001000	Acido ortobórico
6109100039	Demás t-shirts de punto de algodón, de algodón
6105100059	Demás camisas de punto de algodón para hombres, de colores
2815120000	Hidróxido de sodio
1404902000	Tara en en polvo
1211903000	Orégano (Origanum vulgare)
3920201000	Películas de polipropileno, hasta 25 micrones espesor

Nota: Se ha realizado el cuadro para mostrar los principales productos no tradicionales de exportación a Brasil. Adaptado de información estadística de Sunat , por SIICEX, 2016.

1.5. EMPRESA COMPAÑÍA MINERA MISKI MAYO

El grupo Vale do Río Doce (en adelante Vale), es una multinacional brasileña que se encuentra presente en 30 países y es considerado uno de los mayores productores de minerales ferrosos y pellets. Vale entró a Perú como subsidiaria bajo el nombre de Compañía Minera Miski Mayo S.R.L. en adelante Miski Mayo, quién fue la única oferente en el concurso público internacional convocado por ProInversión. Es así que el 19 de abril del 2005, la empresa gana el concurso para la explotación de roca fosfórica en Sechura (Claps, 2014). Según lo descrito en la web de Miski Mayo, la empresa realizó trabajos de exploración en el área de la concesión de Bayóvar 2 entre Agosto de 2005 y Marzo de 2006. El 17 de Abril del 2008, el MINEM aprobó el estudio de impacto ambiental de Bayóvar 2; desde el 2009 al 2010, Miski Mayo construyó la infraestructura de la mina, planta, puerto y el pre stripping en la mina. Fue todavía en Agosto del 2010 que inició sus operaciones de la mina produciendo la primera tonelada y embarque de roca fosfórica.

Actualmente, Miski Mayo está constituido por dos accionistas: Mosaic y Mitsui. En 2018, Mosaic adquirió el 75% de las acciones al comprar Vale Fertilizantes de Vale S.A., convirtiéndose en el principal accionista de Miski Mayo, es así como Vale deja de tener

presencia en la producción de roca fosfórica de Sechura. Mosaic, tiene una capacidad de producción de 11.7 millones de toneladas y se posiciona como el mayor productor de concentrado de fosfatos en el mundo. Mitsui, tiene el 25% de las acciones y es la primera compañía japonesa que se aventura en participar en este tipo de operación en la mina de roca fosfórica de Bayóvar.

Miski Mayo fue reconocida como la empresa minera con mejores resultados de seguridad en el país por el Instituto de Seguridad Minera en el año 2012.

1.5.1. Proinversión y el contrato del proyecto Bayóvar

La agencia de promoción de la inversión privada (PROINVERSIÓN) es un organismo que pertenece al Ministerio de Economía y Finanzas, que promueve la inversión privada mediante asociaciones público-privadas, proyectos en activos y obras por impuestos, desarrollándolo con eficiencia, calidad y transparencia a favor de la población (PROINVERSIÓN, s.f.)

El contrato de transferencia de las concesiones mineras del proyecto Bayóvar y otros bienes, se celebró entre la Empresa Minera Regional Grau Bayóvar S.A., en adelante GRAU BAYÓVAR y Compañía Minera Miski Mayo S.A.C., en adelante el ADQUIRENTE. En dónde intervienen la Agencia de Promoción de la Inversión, en adelante PROINVERSIÓN y por otro lado, la Empresa Companhia Vale Do Rio Doce, en condición de empresa adjudicataria de la Buena Pro. Con fecha 19 de Abril del 2005, se aprueba la suscripción del contrato, en donde se otorga la garantía del Estado Peruano a favor del ADQUIRENTE, en respaldo de las obligaciones, declaraciones y garantía de GRAU BAYÓVAR y PROINVERSIÓN.

A continuación se brinda un resumen de los puntos más importantes de los términos y condiciones del contrato:

Bienes y derechos: El siguiente cuadro muestra las concesiones mineras no metálicas de las cuales es titular GRAU BAYÓVAR. Asimismo, incluye una planta piloto de tratamiento de mineral y estudios relacionados a los yacimientos de fosfatos de Bayóvar que se encuentra en la Sala de Datos.

Concesiones	Registro		Área
	Ficha	Padrón / Código	Hectáreas
Bayóvar N° 1	009255	437	2,223
Bayóvar N° 2	009256	438	20,592
Bayóvar N° 3	009257	439	6,605
Bayóvar N° 10	009264	446	2,531
Bayóvar N° 13	009267	449	11,748
Bayóvar N° 16	009270	452	16,692
Bayóvar N° 18	009272	454	7,368
Bayóvar N° 19	14213	03-00024-95	1,000
Bayóvar N° 20	14115	03-00025-95	1,000
Bayóvar N° 21	12251	03-00026-95	900
Bayóvar N° 22	12252	03-00027-95	600
Bayóvar N° 23	14211	03-00028-95	100
Bayóvar N° 23-A	14212	03-00028-95-A	400
Bayóvar N° 24	14116	03-00029-95	1,000
Bayóvar N° 25	12253	03-00030-95	500
Bayóvar N° 25-A	14136	03-00030-95-A	100
Bayóvar N° 26	14117	03-00031-95	700
AREA TOTAL			74,059

Figura 17. Concesiones Mineras No Metálicas otorgadas a Miski Mayo, de Contrato de Transferencia por Promoción de la inversión privada en el Proyecto Bayóvar.

Derechos de superficie, usufructo y servidumbre: La ubicación que constituye el terreno sobre los derechos de superficie, usufructo y servidumbre se encuentra en los pasajes: “Bayóvar”, “Depresión Grande”, “Pampa Los Hornillos”, “Pampa San Antonio”, “Pampa Ferritos” y “Reventazón”, en el distrito y provincia de Sechura, siendo la capital La Villa de Sechura en el departamento de Piura. La fundación Comunal San Martín de Sechura, en adelante LA FUNDACIÓN es titular de 226,371.0485 hectáreas de las cuales 76,000 hectáreas corresponden a las concesiones del ADQUIRENTE, las cuales están distribuidas en 71,384.76 hectáreas que constituyen las Concesiones Mineras del Proyecto Bayóvar y las plantas químicas del proyecto; y 4,615.24 hectáreas destinadas a la infraestructura de transporte terrestre, de agua y de pulpas, líneas eléctricas y otros.

El ADQUIRENTE podrá realizar las actividades de explotación, tratamiento, transformación, acceso, transportes y comercialización de los minerales. Asimismo, podrá gozar de los derechos de superficie, usufructo y servidumbre para el desarrollo del puerto multipropósito y del muelle minero.

Contraprestación y regalías: El ADQUIRENTE deberá efectuar un pago de 3'000.000.00 de dólares a GRAU BAYÓVAR en la fecha de suscripción del contrato. Además, deberá pagar una contraprestación económica al Estado por la explotación de los recursos de las concesiones. Se entiende como comercialización a todo acto como venta, permuta o cualquier otro mecanismo que utilice el ADQUIRENTE para la transferencia de la roca fosfórica extraída de las concesiones, sea a título oneroso o título gratuito.

Supervisión: El ADQUIRENTE deberá presentar una declaración de transferencias, en donde consten las ventas efectuadas durante el semestre respectivo, así como declaraciones de aduanas, conocimientos de embarque y análogos.

Estudio de factibilidad: El ADQUIRENTE deberá presentar el estudio de factibilidad del proyecto a PROINVERSIÓN y debe ser realizado bajo los estándares internacionales normalmente aceptados por la industria minera, para acreditar la viabilidad técnica y financiera del proyecto. Para realizar dicho estudio, el ADQUIRENTE se encuentra obligado a realizar una inversión mínima de 2'000.000.00 de dólares.

Capacidad instalada de producción: Aprobado el estudio de factibilidad el ADQUIRENTE deberá cumplir con una capacidad instalada de producción no menor a un millón de toneladas por año de roca fosfórica al 28% de P₂O₅.

Otras obligaciones: El ADQUIRENTE a la suscripción del contrato y del contrato de superficie, usufructo y servidumbre deberá realizar el pago de 1'000.000.00 de dólares a la Fundación Comunal San Martín de Sechura. Asimismo, no impedirá que LA FUNDACIÓN autorice a la Empresa Comunal Minera San Martín realizar la extracción de sal ubicada en área de Bayóvar 2, siempre y cuando no afecte el desarrollo del proyecto y previa aprobación de PROINVERSIÓN sobre los estándares internacionales de ejecución del estudio de factibilidad.

Por otro lado, el ADQUIRENTE deberá entregar a la Comunidad Campesina San Martín de Sechura 1,000 toneladas de roca fosfórica por año para uso agrícola y que ni la comunidad ni sus miembros deberán comercializar o transferir a otros a título oneroso.

Responsabilidad Ambiental: El ADQUIRENTE es responsable de mitigar y controlar los desmontes, efluentes, relaves, residuos y emisiones que se originan en las concesiones.

Todos los impactos ambientales generados de la exploración y explotación en las concesiones, serán asumidos por el ADQUIRENTE a partir de la suscripción del contrato. Adicionalmente, a GRAU BAYÓVAR se le atribuye la responsabilidad ambiental por un periodo de cinco años a partir de la suscripción del contrato, así como la responsabilidad por los reclamos de terceros por los daños ambientales de las actividades y operaciones de GRAU BAYÓVAR, sus antecesores y terceros, vencido este plazo el ADQUIRENTE será quien asuma dichas responsabilidades.

1.5.2. El estudio de impacto ambiental aplicado a la Minería (EIA)

Miski Mayo, tuvo que realizar el estudio de impacto ambiental como requisito indispensable para incursionar en el rubro de la minería y obtener el certificado ambiental para actividades de explotación. Para entender sobre este aspecto, se define y explica los procedimientos a tener en cuenta.

El estudio de impacto ambiental (EIA), según el Environmental Law Alliance Worldwide (2010) es un procedimiento que requiere de diversos pasos para asegurar que las condiciones ambientales que se han tomado en cuenta para la realización del proyecto. De esta manera, evitar el impacto sobre el ambiente físico, social, cultural y los efectos en la salud y cómo estos se pueden mitigar. El proceso del EIA tiene un papel importante en el procedimiento general de toma de decisiones al promover la transparencia y participación del público. A continuación, se detallan los beneficios del proceso del EIA:

- Detecta proyectos ambientalmente inapropiados.
- Identifica y plantea las medidas de mitigación para evitar, reducir o contrarrestar impactos mayores.
- Determina las alternativas ambientalmente más factibles.
- Predice los efectos negativos de los proyectos.
- Compromete e informa a las comunidades e individuos posiblemente afectados.

Para iniciar la evaluación del EIA, el interesado debe presentar su solicitud ante el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE), luego de ingresada la solicitud se inicia el proceso de análisis de admisibilidad, en donde se revisan el resumen ejecutivo, el plan de participación

ciudadana, así como aspectos legales y técnicos. En el resumen ejecutivo, se da a conocer acerca del proyecto, sus principales impactos y el plan de manejo ambiental que el interesado ha determinado para mitigarlos. El plan de participación ciudadana, es un documento presentado por la parte interesada en dónde propone al SENACE, el área de influencia social y da a conocer los mecanismos de participación ciudadana que utilizarán durante el proceso de evaluación del EIA-d (estudio de impacto ambiental detallado) y en la ejecución del proyecto minero. Evaluada la conformidad del resumen ejecutivo y el plan de participación ciudadana, se inicia la evaluación técnica del EIA-d, en la cual se debe tener en cuenta los aspectos técnicos, ambientales, sociales y legales del proyecto, constatando el cumplimiento de los términos de referencia (TdR). En esta parte de la evaluación del EIA-d se presentan deficiencias, por un lado si el estudio no va acorde con los TdR, se realizan las observaciones correspondientes en el informe técnico de evaluación, y por otro, si el EIA-d no fue elaborado en base al proyecto minero y sus elementos a nivel de factibilidad, se declara improcedente el estudio de impacto ambiental. En caso de cumplir con todos los requisitos y procedimientos el estudio se da por aprobado (SENACE, 2016).

Asimismo, es preciso mencionar que dentro del estudio de impacto ambiental se realiza la evaluación de los estándares de calidad (ECA), la cuales se miden en el ambiente y son consecuencia de las emisiones o efluentes producidos por diversas actividades más la acción propia de la naturaleza, que es capaz de absorber o diluir dichas emisiones o efluentes. Los ECA, se evalúan, pero no se fiscalizan dado que es un indicador global (MINAM, s.f., p. 1). En el boletín edición 004 elaborado por Miski Mayo (2018), con el fin de informar a la población sobre el cumplimiento de los estándares de calidad ambiental, detalla que desde el año 2008 realizan monitoreos de calidad de aire en nueve puntos estratégicos aprobados en su EIA, en donde se muestran que los resultados están por debajo de los límites máximos permitidos, lo cual demuestra que sus operaciones no contaminan. Asimismo, Miski Mayo también cumple con los ECAs de agua y suelo, la autoridad nacional del agua (ANA) determinó que Miski Mayo no contamina la flora ni la fauna marina, porque no vierten aguas servidas al mar, ya que éstas son tratadas en sus plantas. Por otro lado, la dirección general de asuntos ambientales mineros (DGAAM), concluye que no se presentaron evidencia de áreas de suelos contaminados que superen los niveles de fondo o los estándares de calidad para el suelo.

Figura 18. Certificación ambiental para actividades de explotación. Adaptado de información en el Ministerio de Energía y Minas, por Sistema de Información Ambiental Minero (DGAAM).

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. MARCO METODOLÓGICO

2.1.1. Tipo de Investigación

Para la elaboración de la tesis, se empleará el enfoque cualitativo descriptivo-explicativo basado en la teoría fundamentada de Hernández (2014), la cual tiene como propósito elaborar suposiciones fundamentadas en la experiencia de hechos reales y concretos desde la perspectiva de los actores de los segmentos establecidos. Es por ello, que se realizarán entrevistas a profundidad para obtener una respuesta y validar la hipótesis de la presente investigación.

2.1.2. Metodología de la investigación

Tal como se menciona en el acápite precedente, la metodología a emplear para la elaboración de la presente tesis es de investigación cualitativa, la cual es recomendable cuando el tema de estudio ha sido poco abordado o no se han realizado investigaciones previas de ningún grupo social específico, de acuerdo a lo descrito por Marshall (2011) y Preissle (2008) como se cita en Hernández, 2014, p.358.

En el enfoque cualitativo, no necesariamente se prueban hipótesis o proposiciones teóricas; a menudo se guía en métodos de obtención de datos como las observaciones y las descripciones. El propósito de esta metodología es construir la realidad, desde la perspectiva de los observadores de un grupo social previamente establecido (Stoecker, 1991, Miles & Huberman, 1994, Grinnell, 1997 como se cita en Castro, 2010).

Asimismo, según Ñaupas, et.al. (2010) el enfoque cualitativo propicia y organiza actos únicos de interpretación, no busca verificar alguna teoría, por lo contrario se aplica para interpretar hechos sociales. La teoría es una guía para los investigadores que buscan encontrar hechos y saber si esto tiene o no relevancia para el tema de investigación.

Según Muñoz (2011) las principales características de la investigación cualitativa son su seguimiento de método de investigación, no es direccional en un principio, ya que toma el rumbo que establece la propia investigación, la aplicación de la metodología no es lineal porque se extiende en todas las dimensiones conforme se desarrolla el estudio, permite la subjetividad del investigador y de la población estudiada y su aplicación tiene como fin aprender de la realidad y trata de descubrir las experiencias obtenidas.

Con respecto al diseño de la estructura de la tesis, la metodología utilizada en la redacción tiene dos puntos importantes: *la parte objetiva*, porque se relaciona con lo racional y lo lógico sobre los aspectos del objeto de estudio; y *la parte subjetiva*, que se expresa de acuerdo al criterio y estilo de redacción del tesista (Ñaupas, et al., 2010).

En cuanto al Plan Estratégico Nacional de Exportación (PENX 2003-2013) fue creado en marzo del 2003 por MINCETUR, cuyo fin era mejorar el perfil de introducción del Perú en la economía global. El factor importante de este programa fue la concreción de 17 acuerdos de libre comercio; facilitando oportunidades de crecimiento a las empresas peruanas e insertándose de manera exitosa en la economía global (Mincetur, 2015, p.10)

En la nueva actualización del PENX 2025, donde instituciones como el Fondo para la innovación, ciencia y tecnología (FINCyT), el Fondo de investigación y desarrollo para la competitividad (FIDECOM) y Fondo MIPYME, entre otros, junto al MINCETUR tienen como objetivo final la consolidación de las empresas exportadoras peruanas en el exterior (Mincetur, 2015, p.51), las cuales se enfrentan a desafíos para consolidar una presencia internacional. Asimismo, el PENX 2025 sugiere que el Perú se debe enfocar en estrategias de productividad y competitividad en las ventajas relativas, planes y políticas públicas, y la interrelación con los actores públicos y privados para lograr fortalecimiento y consolidación de ventajas antes mencionadas (Mincetur, 2015, p. 10).

MINCETUR con el fin de lograr los objetivos establecidos en el PENX 2025 establece cuatro pilares:

Pilar 1: Internacionalización de la empresa y diversificación de mercados, mediante este pilar, se busca que las empresas peruanas se apoyen en las economías de otros países para desarrollar sus productos y diversificar mercados, esto con el fin de adoptar ventajas de las condiciones de la oferta (Mincetur, 2015, p. 52).

Pilar 2: Oferta exportable diversificada competitiva y sostenible, este pilar está orientado a fortalecer la oferta exportable de bienes y servicios competitivos, diversificados y sostenibles; generando un entorno favorable para las inversiones (Mincetur, 2015, p.53 y p.55).

Pilar 3: Facilitación de comercio exterior y eficiencia de la cadena logística, este pilar tiene el impacto de reducción de costos del comercio transfronterizo, optimización de procesos logísticos, implementación de tecnología con el fin de mejorar la logística y transporte internacional (Mincetur, 2015, pp. 53-55).

Pilar 4: Generación de capacidades para la internacionalización y consolidación de una cultura exportadora, con este pilar se busca impulsar y consolidar nuevos mercados; la diversificación de bienes y servicios, con el fin de fortalecer las capacidades de la empresa exportadora (Mincetur, 2015, p.51 y p.55).

Los pilares del PENX 2025 sirve de soporte para la presente investigación respecto a las tres categorías desarrolladas. Por ello, se ha tomado el pilar 2 de Oferta exportable, considerándolo como Categoría 1; *Producción y Ventajas competitivas de la RFS*¹², mediante ello se busca identificar los principales usos de la RFS, las ventajas competitivas que tiene el producto frente a la competencia, conocer si el flujo del proceso productivo se ha dado de manera óptima para garantizar el bienestar de la sociedad y cuidado del medio ambiente.

Para el pilar 3, se ha adoptado como *Categoría 2; Barreras y Proceso Logístico*, que busca recopilar información acerca de las barreras de exportación de la roca fosfórica, la ubicación del puerto, los factores que influyen la optimización del proceso logístico, las vías de transportes recurrentemente utilizadas y condiciones de acceso a la bahía de Sechura.

¹² RFS: roca fosfórica de sechura

Y por último, se ha unificado el pilar 1 de Internacionalización de la empresa y el pilar 4 de Generación de capacidades para la internacionalización y consolidación de una cultura exportadora. Ambos pilares han sido considerados en la *Categoría 3; Comercialización y Demanda Internacional de la RFS*, buscándose identificar la demanda a nivel internacional de RFS, factores que impulsaron la comercialización de la RFS, y la importancia de la promoción del Estado para impulsar la inversión extranjera para el producto.

2.1.3. Técnicas e instrumentos de la investigación

La técnica a utilizar será la entrevista, pues mediante ella se logra una comunicación y la construcción de significados respecto a un tema de acuerdo a lo señalado por Janesick (1998, como se cita en Hernández, 2014, p.403). Según Ryen (2013) y Grinnell y Unrau (2011) como se cita en Hernández, 2014, p.403) las entrevistas se dividen en estructuradas, las cuales hacen referencia a la actividad del entrevistado siguiendo una guía de preguntas específicas y que se ciñe a ella bajo un estricto orden; en las semiestructuradas, el entrevistador maneja una guía de preguntas teniendo la libertad de introducir preguntas adicionales para obtener mayor información; y por último, las no estructuradas, en donde el entrevistador tiene toda flexibilidad de manejar la entrevista basándose en una guía general de contenido.

Sin embargo, Ñaupas et.al. (2010) define que la entrevista en la investigación cualitativa no es estructurada porque no se establecen preguntas fijas y precisas con antelación, es un diálogo libre y abierto entre dos personas o más sobre el tema de investigación. Además, según Ruíz Olabuénaga (2009, como se cita en Ñaupas et.al. 2010, p.379-381) los procesos que se manifiestan en la entrevista a profundidad son tres:

- Proceso de interrelación: En la entrevista interactúan dos personas para intercambiar opiniones o información. La entrevista se dará cuando el entrevistado y el entrevistador coordinen las condiciones del tema de investigación a tratar, el lugar, el día y la hora a realizar.
- Proceso de obtención de la información: Este proceso permite conocer las experiencias y significados profundos del entrevistado. Durante el desarrollo

de la entrevista después de la pregunta inicial, el entrevistador deberá ir desarrollando preguntas más concretas.

- **Proceso del registro de la información:** Para que este proceso se logre de manera efectiva, la entrevista se debe realizar en un lugar cómodo y discreto, donde no haya ruido para evitar la desconcentración del entrevistado y entrevistador.

De lo anterior, se rescata que la entrevista semiestructurada es la más adecuada para la presente investigación, bajo las consideraciones dispuestas por Hernández (2014). Sin embargo, se debe tener en cuenta que en ella se siguen tres procesos tal como lo menciona Ñaupas (2010). El instrumento que se aplicará será un cuestionario estructurado diseñado para los cuatro segmentos descritos en el acápite precedente.

2.1.4. Guía de preguntas

Se elaboraron aproximadamente doce preguntas fijas, que fueron adaptadas a cada segmento de acuerdo al alcance de sus competencias (Ver Anexo 4). Adicionalmente, se preparó un back up de preguntas generales, ya que no se descarta realizarlas en el transcurso de la entrevista, de esta manera se complementaría la información.

2.1.5. Muestra de la investigación

A continuación, se detalla y justifica la importancia de los segmentos seleccionados:

- **Sector Público:** Ministerio de Energía y Minas, Ingemmet y Proinversión.

Este sector es relevante para la investigación, ya que en él se podrá realizar entrevistas a personas de las entidades como el Ministerio de Energía y Minas (MINEM), que tiene como fin promover el desarrollo sostenible de las actividades mineras, fiscaliza y supervisa el cumplimiento en ellas; así como la utilización de los recursos naturales teniendo en cuenta el cuidado del medio ambiente (Minem, 2018); del MINEM se obtendrá información de la producción de fosfatos y los requisitos que se deben tener en cuenta para incursionar en el ámbito de la minería, así como brindar información de los estudios de impacto ambiental. Por otro lado, el Instituto geológico minero y

metalúrgico (INGEMMET), tiene como objetivo la transmisión eficiente de la información geocientífica, geología básica, recursos del subsuelo, riesgo geológicos y geoambiente, también realiza la recepción de petitorios, otorga concesiones mineras y su extinción según la ley (Ingemmet, 2018). De ésta entidad se conseguirá información sobre la geología de los yacimientos de Bayóvar. Y por último, la Agencia de promoción de la inversión privada (PROINVERSIÓN), que tiene como propósito promover la inversión privada de proyectos de relevancia nacional (Proinversión, 2018). De aquí se pretende conseguir información de la importancia de la promoción de la inversión privada sobre el proyecto Bayóvar y de los procedimientos que se dieron en el concurso público privado N° PRI-82-04 para la adjudicación del mismo.

- **Sector Privado:** Empresa Minera Miski Mayo S.R.L.

Se considera al sector privado el más importante de los sectores, ya que la investigación está enfocada en el estudio de la exportación de roca fosfórica que realiza la empresa Miski Mayo hacia Brasil. Mediante ellos, se podrá comprobar cuáles fueron los factores de éxito que llevaron a cabo la comercialización del producto; de esta manera se obtendrá información para validar la hipótesis.

- **Sector Expertos en Fosfatos:** Ing. Juvenal Cabezas y Ing. Maximiliano Alayo.

El sector de los expertos es importante porque en él se entrevistarán a personas que han realizado estudios previos, escrito papers y han tenido relación directa con el proyecto Bayóvar; además, son personas con amplia experiencia en el sector minero. Con ellos se obtendrá diferentes puntos de vista acerca de los fosfatos de Bayóvar y los factores que pudieron influir en su comercialización.

- **Sector Región Piura:** Fundación Comunal San Martín de Sechura, Comunidad San Martín de Sechura, Gerente de desarrollo económico de la Municipalidad de Sechura y poblador.

Este sector es considerable, debido a que se encuentran actores importantes que estuvieron involucrados desde el inicio del proyecto hasta la fecha, con

ellos se recopilará información sobre cómo afectó a la comunidad el desarrollo del proyecto Bayóvar. Por otro lado, se tomó en cuenta a un representante de la región para indagar sobre el cumplimiento de los compromisos asumidos por Miski Mayo con la comunidad y el medio ambiente.

2.1.6. Contexto

Para llevar a cabo las entrevistas se coordinó por vía telefónica y correo electrónico con las entidades públicas y privadas de los segmentos seleccionados.

- **Sector Público:** Las entidades de este sector solicitaron con antelación el envío del cuestionario para evaluarlo y posteriormente brindar las entrevistas, las cuales se lograron establecer a la brevedad. El ambiente en donde se realizó las entrevistas fueron en las oficinas de Lima de dichas entidades, el tiempo de duración en promedio fue de una hora.
- **Sector Privado:** Para concretar las entrevistas con este sector, se tuvo que llamar y enviar emails a los responsables de la empresa Miski Mayo, ubicada en Piura. Debido a la carga laboral de la empresa minera, se tuvo que adecuar el tiempo a los días disponibles que ofrecían para la realización de las entrevistas, las cuales se llevaron a cabo en la ciudad de Piura. Adicionalmente, se visitó el proyecto Bayóvar para conocer de cerca sus operaciones. En líneas generales, el espacio y tiempo en donde se desarrollaron las entrevistas fueron las más adecuadas para realizarlas.
- **Expertos en fosfatos:** Se logró identificar a dos personas especializadas en el tema, con las cuales se consiguió establecer las entrevistas de manera eficaz, en cuanto al tiempo se refiere. La ubicación en donde se realizaron fueron en sus oficinas de trabajo en la ciudad de Lima y la duración de las entrevistas fue de aproximadamente hora y media.
- **Región Piura:** Realizar las entrevistas a este segmento fue diferente, ya que se tuvo que ir en busca de ellas a la provincia de Sechura, en donde se obtuvo entrevistas con personas de la Municipalidad, Fundación y comunidad. A

pesar del poco tiempo disponible se logró concluir todas las entrevistas en un día.

La información que se obtuvo de las entrevistas de los actores de cada segmento, fue de gran utilidad e importancia para la presente investigación, gracias a sus experiencias y conocimientos de cada uno de ellos se pudo completar el estudio de manera exitosa. Asimismo, los entrevistados se mostraron interesados en el tema de investigación, brindaron suficiente información y se ofrecieron a enviar cualquier solicitud adicional.

2.2. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

2.2.1. Propósito de la investigación

La presente investigación tiene como propósito, identificar cuáles fueron los factores críticos de éxito que impulsaron la exportación de roca fosfórica de Sechura hacia el mercado Brasileño durante el periodo 2012 – 2016.

Al identificar estos factores, se podrá brindar información relevante sobre los puntos claves que deberían considerar aquellas empresas exportadoras del sector minero, que esten interesadas en comercializar roca fosfórica de Bayóvar a países potenciales como Estados Unidos, Brasil e India, quienes actualmente son los principales demandantes de fosfatos (según datos obtenidos de Veritrade); o que estén buscando oportunidades en yacimientos aún sin explotar. Asimismo, debido a la creciente demanda de los fertilizantes, se considera que el gobierno debería aprovechar esta oportunidad y promocionar la exportación de este producto, con el fin de atraer fuentes de inversión e incrementar la participación en el mercado mundial.

2.2.2. Justificación

Los yacimientos de Sechura se conocen en todo el mundo por su valioso potencial en minerales no metálicos, de los cuales destaca la roca fosfórica con un alto porcentaje de óxido de fósforo (P_2O_5), que es ideal en la industria de los fertilizantes.

A lo largo de los años, se han realizado estudios acerca de las propiedades y usos de la roca fosfórica, sin embargo no se han realizado estudios previos sobre exportación de la roca fosfórica de Sechura. Por este motivo, el propósito de la investigación es identificar los factores críticos de éxito por los cuales la empresa Miski Mayo realiza la exportación de roca fosfórica hacia Brasil. El auge por el consumo de productos agrícolas, determina que en este sector se demande más fertilizante y por ende que esta industria requiera la utilización de roca fosfórica. Asimismo, se determinó como país potencial de destino, a Brasil; ya que ocupa el segundo lugar como importador de rocas fosforicas peruanas a nivel mundial, según fuente obtenida del Veritrade.

Brasil cuenta con importantes empresas multinacionales dedicadas a la producción y comercialización de fosfatos, como es el caso de las empresas *Bunge Fertilizantes SA* y *La Cargill*, quienes venden fertilizantes y cuentan con fábricas propias, aunque en algunas épocas del año no se satisfacen con suficiente stock, por lo que recurren a comprar los insumos en el mercado internacional (Bernárdez, 2004).

2.2.3. Problema General

Para emprender un negocio, todo inversionista debe tener en cuenta realizar un análisis de los posibles factores críticos de éxito, que ayuden a la comercialización del producto. Por eso, siendo la empresa Miski Mayo, la única que exporta roca fosfórica en el Perú, se quiso identificar cuáles son los factores que consideró dicha empresa para la exportación de la roca fosfórica de Sechura, en particular, al mercado brasileño. Esto tiene como fin, orientar y brindar una amplia información sobre los principales factores que se deben considerar para lograr con éxito la exportación de este producto. Por ello, se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los factores críticos de éxito que garantizan la exportación de roca fosfórica peruana al mercado brasileño?

2.3. PLANTEAMIENTO DE LOS OBJETIVOS

2.3.1. Objetivo General

Identificar los factores críticos de éxito por los cuales la empresa Miski Mayo realiza la exportación de roca fosfórica hacia Brasil.

2.3.2. Objetivos Específicos

- Identificar si la promoción de la inversión privada impulsó el inicio de la comercialización de la roca fosfórica de Sechura.
- Identificar la ubicación geográfica del puerto de Bayóvar como punto estratégico que ayuda en el proceso logístico de exportación del producto.
- Identificar si la demanda de los fertilizantes es un factor que determina la comercialización de la roca fosfórica.
- Analizar el comportamiento de las exportaciones de la roca fosfórica en el Perú hacia Brasil del 2012 al 2016.
- Analizar el perfil del mercado brasileño como potencial comprador de roca fosfórica peruana.

2.4. PLANTEAMIENTO DE LAS HIPÓTESIS

2.4.1. Hipótesis General

La promoción de la inversión privada, la ubicación del puerto y la alta demanda de los fertilizantes en el sector agrícola son los factores que impulsaron la comercialización de la roca fosfórica de Sechura hacia Brasil.

2.4.2. Hipótesis Específicas

- La promoción de la inversión privada impulsó el inicio de la comercialización de la roca fosfórica de Sechura.
- La ubicación geográfica del puerto de Bayóvar es un punto estratégico que ayuda en el proceso logístico de exportación del producto.
- La demanda de los fertilizantes es un factor que determina la comercialización de la roca fosfórica.

CAPÍTULO III: ANÁLISIS DE DATOS Y RESULTADOS

El presente capítulo, se desarrolla con el fin de realizar un análisis de la información y resultados obtenidos de las entrevistas a profundidad, que se realizaron a los segmentos establecidos en el capítulo precedente. Las herramientas de trabajo utilizadas fueron; una bitácora y una matriz de análisis que ayudaron a mantener un orden y filtrar correctamente las preguntas del cuestionario estructurado, el cuál se preparó en base a los objetivos de la investigación y tomando de referencia los cuatro pilares del PENX 2025 como parte de la metodología de investigación para realizar las categorías descritas en el capítulo anterior.

Los segmentos han sido seleccionados en base a la información recopilada en el capítulo I, en donde actores como el Sector Público, Sector Privado, Región Piura y Expertos se han visto involucrados y disponen de datos de primera mano. Debido a que los actores del Segmento 2 y 4 se encuentran en provincia, se optó por viajar al departamento de Piura para terminar de realizar con éxito las entrevistas.

3.1. SEGMENTO 1: Sector Público

Los entrevistados de este segmento fueron entidades públicas como el MINEM, INGEMMET y PROINVERSIÓN, quienes de alguna manera estuvieron involucrados y cuentan con información estadística, procedimientos ambientales, sociales, datos geológicos y condiciones del contrato para la adjudicación del Proyecto Bayóvar.

- **Categoría 1:** Producción y ventajas competitivas de la roca fosfórica de Sechura

El sector público comenta que los yacimientos de Sechura son de propiedad del Estado, por ello Proinversión realiza el concurso de promoción del Proyecto Bayóvar. Además, afirman que éstos poseen un mejor recurso en valor económico que los demás existentes en el país; cabe mencionar que los yacimientos más extensos son los del Mantaro ubicados en departamento Junín; sin embargo, son de propiedad privada y tienen menor porcentaje de P₂O₅ que

los de Sechura. Asimismo, afirman que en los yacimientos de Sechura sí se han realizado pruebas de perforación previo al estudio de factibilidad.

Este sector ha identificado que las principales ventajas de la roca fosfórica, es su buena calidad en P₂O₅ y la ubicación estratégica de los yacimientos, que se encuentran cerca a la costa norte del país.

Por otro lado, hacen énfasis que el principal uso de la roca fosfórica se centra en la industria de los fertilizantes por la demanda en la agricultura.

- **Categoría 2:** Barreras y proceso logístico

Con respecto a cuáles fueron los requisitos sociales y ambientales que la Compañía Minera Miski Mayo tuvo que afrontar previo al inicio de sus operaciones, el sector público afirma que se crea la Fundación Comunal San Martín de Sechura para que mediante ellos se realicen acuerdos, apoyo y desarrollo social. El requisito principal en el aspecto ambiental fue realizar el estudio de impacto ambiental (EIA) y permiso de uso del agua de la bahía de Sechura, confirman que no se siguió ningún proceso burocrático para obtención del agua de mar. Asimismo, mencionan que ésta es tratada, desalinizada y utilizada para luego ser devuelta al mar, incluso más limpia.

Por otro lado, creen que los principales beneficiarios en la firma del contrato por las concesiones del proyecto Bayóvar fueron la empresa, porque tiene el recurso en bruto para comercializarlo, generando más puestos de trabajo, más comercio, más infraestructura que beneficia a la comunidad de la región.

En cuanto a las barreras de exportación hacia el mercado de Brasil, el sector no posee información al respecto.

El puerto de Bayóvar tiene una ubicación estratégica para la exportación de la roca fosfórica, debido a la cercanía del proyecto Bayóvar y rápido acceso al canal de Panamá. Además, consideran que la faja transportadora es un factor importante, ya que el valor en el tiempo minimiza los costos operativos, reduce los tiempos y optimiza el proceso logístico.

- **Categoría 3:** Comercialización y demanda internacional de roca fosfórica de Sechura

Respecto a la demanda de los fertilizantes a nivel mundial, los funcionarios del segmento opinan que esto ha ocurrido por el crecimiento en el sector agrícola y que se ve reflejado en el aumento de la comercialización de roca fosfórica de Sechura en los últimos años.

Finalmente, se les preguntó a los entrevistados bajo su criterio cuáles considerarían que fueron los factores que determinaron la exportación del producto hacia el mercado de Brasil, coincidiendo que la demanda de fertilizantes en el sector agrícola ha sido clave para la comercialización de la roca fosfórica. Por otro lado, PROINVERSIÓN sostiene que la alta calidad del producto, el puerto de Bayóvar que posee características únicas, lo cual le permite recibir grandes buques y que el concurso realizado por Proinversión fueron factores que también influyeron. Sin embargo, la entrevistada del INGEMMET opina que no necesariamente la promoción de la inversión privada, fue un determinante para la comercialización de la roca fosforica, ya que cualquier empresa o persona natural que tenga la capacidad de innovar y crear, puede desarrollar proyectos y conseguir financiamiento.

3.2. SEGMENTO 2: Sector Privado

En el sector privado se ha considerado a la empresa Miski Mayo, siendo la única empresa que se dedica a la exportación de la roca fosfórica en el país. Con ellos se obtiene información acerca de los procedimientos que se dieron en el concurso para participar en el proyecto Bayóvar promovido por el Estado, así como su proceso productivo y logístico. Las entrevistas se han realizado a las áreas de Relaciones comunitarias, Ingeniería y Comercial para obtener puntos de vistas desde su competencia y experiencia.

- **Categoría 1:** Producción y ventajas competitivas de la roca fosfórica de Sechura

Para comenzar la producción de roca fosfórica, Miski Mayo visualizó en el proyecto Bayóvar una oportunidad de negocio exitoso debido a que sus yacimientos tienen buena calidad y son extensos, por ello aprovecharon la

oportunidad que brindó el estado peruano. Gracias al desarrollo del proyecto la región fue favorecida con infraestructura vial, colegios, contratación de mano de obra y capacitación de los pobladores, creación de proveedores locales, asimismo, se invirtió en salud y educación, todo ello propició el dinamismo económico en la zona.

Con respecto a las pruebas de perforación, afirman que no se realizan durante la etapa de explotación. Sin embargo, si lo hacen en la etapa de exploración. Los entrevistados describen que los yacimientos de Bayóvar son simples y sencillos, por lo que no necesitan de voladura ni dinamita y sólo se extrae el producto mediante maquinarias excavadoras.

Dentro de las ventajas competitivas, destacan que el porcentaje de concentrado de P₂O₅ de la roca fosfórica alcanza un 30.5%, convirtiendo a Perú como el segundo país con mayor porcentaje de concentrado en el mundo, después de Marruecos. De la misma manera, manifiestan que el principal uso del producto se da en la agricultura como fertilizantes para las tierras, también es utilizado para hacer pasta dental, cama para gatos, detergentes, como preservante natural para los alimentos entre otros.

- **Categoría 2:** Barreras y proceso logístico

Respecto al tema social, los entrevistados hacen énfasis en la percepción que tienen los habitantes de la zona acerca del desempleo, lo cual no es correcto porque Miski Mayo dispone sólo de ochocientos puestos de trabajo y superan el 50% de contratación de mano de obra de la región. En tema ambiental, existe impresión de la población respecto a la polución generada de las operaciones y desinformación acerca de los programas sociales y ambientales que se han realizado a lo largo de los años para subsanar algunos daños.

Miski Mayo informa que no hubo barreras en el proceso para la exportación del producto hacia el mercado Brasileño y tampoco se siguió ningún tipo de procedimiento burocrático, sólo se ciñeron a lo establecido en el estudio de impacto ambiental (EIA).

Declaran que el puerto de Bayóvar es un punto estratégico, porque tiene un alto calado y además no tiene oleajes, lo que permite la entrada de grandes buques. Por otro lado, comentan que la faja transportadora es un factor importante para el flujo productivo, debido a que su costo y el de mantenimiento son económicos. Además, la faja realiza un proceso continuo, es más limpio y tiene menos riesgo de contaminación y optimiza el proceso logístico.

En cuanto a la vía de transporte, la marítima es la única utilizada para la exportación, debido a su costo y volumen.

- **Categoría 3:** Comercialización y demanda internacional de roca fosfórica de Sechura

En cuanto a la demanda de la roca fosfórica, los entrevistados opinan que ésta ha crecido por el aumento del consumo de fertilizantes en el sector agrícola y que ha sido un factor que ha determinado la comercialización del producto. Asimismo, comentan que mediante la promoción del Estado se impulsó la inversión privada en el proyecto Bayóvar, que tenía mas de cincuenta años sin explotar, y que sin este factor tampoco la comercialización de la roca fosfórica hacia Brasil se hubiese concretado.

Los entrevistados coinciden que, los principales factores críticos de éxito para la exportación del producto han sido; el puerto de Bayóvar como punto estratégico en el proceso logístico, la demanda de los fertilizantes en el sector agrícola y la promoción de la inversión privada. Uno de ellos destaca también como factor importante la calidad del producto debido a su alto concentrado en P2O5.

3.3. SEGMENTO 3: Expertos en fosfatos

Se cree oportuno tener en cuenta en el siguiente segmento de Expertos, a personas que tienen conocimiento de los fosfatos y del sector minero no metálico.

- **Categoría 1:** Producción y ventajas competitivas de la roca fosfórica de Sechura

Por lo general, la producción de la roca fosfórica durante los años 2012 al 2016 osciló entre 10 a 11 millones de toneladas. Sin embargo, en el 2013 se registró

un incremento del 43% con respecto al año anterior, según la opinión del experto indica que en el sector es bastante común quedarse con volúmenes grandes de stock para sacarlos en los periodos posteriores. Esto puede ser un factor por lo cual la producción creció en ese año.

Respecto a si se realizan perforaciones en los yacimientos del proyecto Bayóvar, los expertos concluyen que no se realizan pruebas de perforación en los yacimientos, dado que la fase de exploración se da en la etapa de factibilidad. Los yacimientos son simples y sencillos, poseen cinco capas cubiertas de arena, los cuales para extraer la roca fosfórica no es necesario utilizar dinamita ni otros explosivos, ya que la excavadora lo puede realizar de manera fácil. El beneficio que obtiene Miski Mayo es en la reducción de los costos de producción, así como el beneficio ecoambiental para la zona.

La principal ventaja de la roca fosfórica de Sechura frente a los demás competidores, es el porcentaje de concentrado en P_2O_5 . La creciente demanda global de la agricultura ha hecho que el consumo de los fertilizantes aumente y por ende el de la roca fosfórica. El uso principal se da en la industria de los fertilizantes; asimismo, señalan que la roca fosfórica puede ser aplicada de manera directa en suelos tropicales.

- **Categoría 2:** Barreras y proceso logístico

En relación a los problemas sociales y/o ambientales que ha enfrentado Miski Mayo, señalan que no ha habido problemas ambientales. En una ocasión, al principio de las operaciones se dispersaba polvo de roca fosfórica al momento de su descarga desde la faja tubular al buque; sin embargo, esto no se considera daño al medio ambiente porque la roca fosfórica es un producto natural. Referente a los problemas sociales, comentan que si se dieron en algún momento entre la Comunidad Campesina de Sechura y el alcalde de Sechura. La empresa sí realiza programas de capacitación a pobladores de la zona.

Para el acceso del agua de la Bahía de Sechura, no tuvieron inconvenientes porque su utilización ya estaba establecida en el contrato, utilizan el agua del mar para sus operaciones, procesan el agua del mar para tornarla agua potable, de esta manera se desmineraliza de 33,000 mg/ a 280 mg., esto se realiza bajo el procedimiento de Osmosis Inversa, indican los expertos. Y con respecto, a las

barreras de exportación de la roca fosfórica hacia Brasil no respondieron a la pregunta debido a su desconocimiento en el tema.

Los expertos consideran que, el puerto de Bayóvar es punto estratégico porque se encuentra al norte del país. Además, las aguas son tranquilas lo que permite la entrada de los buques.

La faja transportadora es un factor importante en el proceso logístico, ya que se considera un transporte permanente que controla volumen y peso. Sin embargo, no es indispensable ya que los camiones pueden suplir el trabajo de transporte de mercancías, aunque esto impactaría en los costos de producción. Por ese motivo, la faja transportadora es un factor importante y económico.

- **Categoría 3:** Comercialización y demanda internacional de roca fosfórica de Sechura

Afirman que la demanda de los fertilizantes a nivel mundial ha sido uno de los factores que ha determinado la comercialización de la roca fosfórica, y esto se debe al movimiento por el consumo de productos verdes.

Los entrevistados determinan que, los factores que impulsaron la comercialización del producto fueron la ubicación geográfica de los yacimientos que se encuentran al norte del Perú, cerca al mercado Norteamericano y Asiático. Segundo, la ubicación del puerto cerca de aguas tranquilas y profundas. Tercero, el clima que permite la explotación de grandes volúmenes. Además, mencionan otros factores como; la característica de los yacimientos debido a que las tierras son de fácil explotación, pues no necesita de voladura ni perforaciones, convirtiéndolo en principal punto para los inversionistas; la historia de los yacimientos de Sechura; la demanda de la agricultura; las propiedades de la roca fosfórica, ya que es el segundo con porcentaje de concentración más alto y por último, la cartera de clientes que tenía Vale permitió que la venta de los fosfatos se diese de manera rápida.

Asimismo, consideran que la promoción de la inversión privada en el proyecto Bayóvar fue otro de los factores que impulsaron la comercialización de la roca fosfórica, ya que anteriormente el Estado no había considerado este proyecto como fuente de inversión.

3.4. SEGMENTO 4: Región Piura

Este último segmento representa a la región de Piura, mediante ellos se busca obtener una perspectiva distinta a la que ofrece el Sector Privado. Las entrevistas se realizaron a funcionarios de la Municipalidad de Sechura, Fundación Comunal San Martín de Sechura, un especialista de la Dirección Regional de Comercio Exterior y Turismo, y se ha tenido en consideración la opinión de un poblador Sechurano y ex obrero de Miski Mayo.

- **Categoría 1:** Producción y ventajas competitivas de la roca fosfórica de Sechura

El segmento opina que Miski Mayo, no ha realizado de manera óptima sus operaciones, debido a que existe contaminación en el aire y en el agua, dañando así el ecosistema de algunas especies marinas. Además, la región percibe que la empresa no ha realizado mejoras significativas por el bienestar de la comunidad, como mas puestos de trabajos, mas hospitales y colegios.

En cuanto a la manera de cómo ha favorecido la producción de la roca fosfórica de Sechura a la región, éstos opinan que la empresa ha hecho cambios mínimos en la región, ya que demandan mano de obra y proveedores de otros lugares y en algunos casos extranjeros, restándoles oportunidades de crecimiento.

La roca fosfórica que brinda Miski Mayo a la comunidad, está establecida en el contrato, en la cual deben donar 1,200 TN de roca fosfórica o su equivalente en fertilizantes para el uso de productores agrícolas.

- **Categoría 2:** Barreras y proceso logístico

Haciendo referencia a los requisitos sociales y ambientales que solicitó el Estado para que la empresa Miski Mayo pueda empezar sus operaciones, los entrevistados no tienen la certeza de cuáles fueron esos requisitos para iniciar el proyecto. Sin embargo, hacen énfasis de que la empresa debió tener en cuenta buenas prácticas para conservar el medio ambiente y en lo social brindar mas puestos de trabajo, mejorías en infraestructura y capacitaciones a los pequeños empresarios. Se confirma que han realizado programas sociales pero no tienen mayor conocimiento del tipo de programas que han brindado.

Por otro lado, consideran que Miski Mayo no realiza buenas prácticas ambientales, ya que el yacimiento de sal se ha visto perjudicado por los relaves que lo han inundado. Además, existe contaminación que ha dañado algunas especies. Como dato relevante se obtuvo que los fosfatos de Bayóvar contienen uranio.

Acerca de los procedimientos para la obtención del agua de la bahía de Sechura, afirman que no se sigue ningún procedimiento, ya que en el contrato se detalla que podían utilizar el agua para sus operaciones.

La ubicación del puerto de Bayóvar es estratégica para la comercialización del producto, ya que tiene mayor calado lo cual permite el ingreso de grandes navíos, opinan los entrevistados.

- **Categoría 3:** Comercialización y demanda internacional de roca fosfórica de Sechura

Determinan que la demanda de los fertilizantes es un factor importante, ya que en los últimos años ésta ha crecido por el sector agrícola, que produce mayor cantidad de productos orgánicos, siendo la roca fosfórica de Sechura una buena opción como fertilizante natural, orgánico y de aplicación directa. Se vuelve a obtener como dato importante la presencia de uranio en los fosfatos de Bayóvar.

Los factores principales que impulsaron la comercialización de la roca fosfórica de Sechura, fueron la ubicación del puerto de Bayóvar, la demanda, la promoción de la inversión privada y la calidad del fosfato en cuanto a la ley del producto, detallan los entrevistados.

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el desarrollo del presente capítulo, se ha tenido en cuenta la matriz de consistencia en dónde se plasmó el problema, los objetivos y la hipótesis de la investigación, junto con la información previa realizada en el marco teórico, se elabora un análisis para contrastar, comparar, explicar y/o respaldar lo obtenido en el capítulo precedente.

Se realiza una evaluación crítica de los resultados desde las perspectivas de los autores, quienes fueron considerados en el marco teórico y los actores de las entrevistas en base a los objetivos específicos.

Para ello, se tendrá en cuenta el desarrollo de los siguientes acápites, como la discusión de los resultados para validar la hipótesis, hallazgos de la investigación, limitaciones de la investigación, barreras de la investigación y brechas de la información.

4.1. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS PARA VALIDAR LA HIPÓTESIS

La investigación realizada facilitó validar la hipótesis a partir de la información obtenida de las fuentes primarias y secundarias. A continuación, se detalla el análisis por categoría:

Discusión de los resultados de la Categoría 1: Producción y Ventajas competitivas de la roca fosfórica de Sechura.

Los yacimientos del proyecto Bayóvar, se encuentran ubicados en la provincia de Sechura en Piura - Perú, comprenden cinco capas de roca fosfórica, son de fácil extracción, ya que no se usan explosivos y sólo se emplean maquinarias pesadas, también son de alta calidad, pues pueden llegar alcanzar un 30.5% de P₂O₅ después de un proceso de lavado y frotación. Además, es un fosfato natural que es muy demandado en el sector agrícola por el elevado consumo de los fertilizantes en el mundo.

Respecto a ello, todos los actores de los segmentos establecidos coinciden que las ventajas competitivas de la roca fosfórica se dan por su porcentaje de concentrado de

P₂O₅, que es muy atractivo para el mercado internacional, siendo la roca fosfórica peruana gran competencia para la de Marruecos, país que se posiciona como uno de los principales productores a nivel mundial de este mineral no metálico. Además, los yacimientos de Marruecos poseen la mejor ley del mercado de fosfatos; por ello, el precio del mercado de los fosfatos se rige por el de este país. El proyecto Bayóvar cuenta con una buena ubicación en el Norte del país, sus yacimientos son extensos, se estima un potencial de extracción del producto por veintisiete años más, las condiciones climatológicas son cálidas favoreciendo su extracción, la roca fosfórica es de color oscuro y es utilizada para aplicación directa en suelos tropicales, éstas características también forman parte de las ventajas competitivas.

En el Perú, la producción de la roca fosfórica es realizada por la Compañía Minera Miski Mayo. En el periodo de análisis del año 2012 al 2016, la producción se ha sostenido entre los diez a once millones de toneladas. Sin embargo, en el año 2013 existe un considerable incremento, se presume que esto es debido a varios factores como; la demanda interna del país y la disminución del precio del fosfato. Sin embargo, el segmento de los expertos de fosfatos opinan que este incremento se debió a que en el sector es muy frecuente, que en algunos periodos se abastescan con excedentes de toneladas para tenerlas como stock para periodos posteriores. Asimismo, el Ingemmet opina que el incremento se causó por la mayor demanda de EEUU, Brasil y el mercado nacional, ya que se promovieron más proyectos en la agricultura. Respecto a este último comentario, se discrepa que el incremento se haya debido por la demanda del mercado interno, pues la comercialización de la roca fosfórica realizada por Miski Mayo sólo está destinada a la exportación y esto es afirmado por la empresa, perteneciente al segmento del sector privado.

Por otro lado, en el marco teórico se observó que la producción de toneladas de roca fosfórica no coinciden con las de exportación, si se sabe que no se comercializa el producto de manera local, surgió la siguiente interrogante: ¿A qué se destina el resto de la producción?. Se hicieron las indagaciones respectivas al sector privado y se obtuvo como respuesta que, Miski Mayo declara anualmente su producción de roca fosfórica ante el MINEM y que debido al proceso productivo, esta cantidad se reduce para obtener un mayor concentrado de P₂O₅ y menor humedad, la diferencia es destinada a un depósito de relaves.

Discusión de los resultados de la Categoría 2: Barreras y Proceso Logístico

Se analiza que no existen barreras de exportación de la roca fosfórica, ya que este producto ingresa al mercado brasileño con arancel cero. Con respecto a ello, algunos de los entrevistados desconocen sobre la existencia de las barreras de ingreso a Brasil y otros afirman que no hay restricciones de acceso para la roca fosfórica. Sin embargo, se deben seguir ciertos procesos administrativos para el ingreso del producto a este país. El proceso de exportación que realiza Miski Mayo finaliza con la entrega del producto al cliente en el buque.

Es de conocimiento que el gobierno peruano, exige a las compañías mineras cumplir con responsabilidad social y ambiental. Por este motivo, se interrogó sobre los programas o acciones que realiza la empresa para llevar a cabo su responsabilidad empresarial. Las entrevistas dieron respuesta que Miski Mayo cumple tanto requisitos sociales como, contratación de proveedores locales y 54% de mano de obra local, capacitaciones, talleres en ideas de negocio, charlas de prevención de violencia familiar, liderazgo y emprendimiento, empoderamiento a la mujer Sechurana, mejoras en la calidad educativa, salud e infraestructura básica, donaciones, entre otros; también efectúa de manera eficaz los procesos ambientales, como certificado ANA, estándares de calidad ambiental (ECA) de aire, suelo y agua, establecidos en el estudio de impacto ambiental (EIA). No obstante, el segmento de la región Piura, asegura que la empresa prioriza la contratación de mano de obra y proveedores extranjeros e incluso contaminan el ambiente y los ecosistemas de la zona. Sin embargo, Miski Mayo sostiene y sustenta que no contamina con la polución emitida de la roca fosfórica, ya que es un elemento natural de origen marino y en el proceso de explotación no utilizan reactivos químicos.

En el proceso logístico, se ha determinado que la faja transportadora es un factor importante que facilita la movilización del mineral, lo cual optimiza tiempos y su valor en el tiempo es económico. Al inicio de la presente investigación, se sabía sólo de la existencia de una faja transportadora, no obstante en las entrevistas se obtuvo como información que existen cuatro fajas transportadoras importantes en el proceso logístico interno; siendo la principal, la que lleva el concentrado producido desde la planta procesadora hasta el área de secado, ésta faja mide aproximadamente cuatro kilómetros y atraviesa zonas montañosas del proyecto.

El puerto de Bayóvar cuenta con una ubicación estratégica, debido a que las aguas de la bahía de Sechura son tranquilas permitiendo la entrada de grandes buques. Todos los entrevistados concuerdan y hacen énfasis de la importancia de la ubicación del puerto de Bayóvar dentro del proceso logístico, añaden que tiene mayor profundidad, su cercanía al yacimiento y al canal de Panamá, son otras de las particularidades comentadas en las entrevistas.

Las vías de transporte utilizadas para la exportación de roca fosfórica son la marítima y la aérea, siendo la más concurrida la marítima con el 93%, partiendo desde los puertos de Bayóvar y Paita, y el 7% restante se realizó por aire. Sin embargo, la información obtenida de las entrevistas mencionan que la vía marítima es la única para la exportación del producto. Cabe mencionar que, las exportaciones que se realizan por vía aérea, son para cantidades que no sobrepasan los cuatro mil kilos de roca fosfórica.

Discusión de los resultados de la Categoría 3: Comercialización y Demanda Internacional de la roca fosfórica de Sechura

Se considera que uno de los factores que impulsaron la comercialización de la roca fosfórica fue la promoción de la inversión privada en el proyecto Bayóvar, atrayendo la inversión extranjera. Asimismo, la comercialización de la roca fosfórica de Sechura es impulsada por la demanda de los fertilizantes a nivel mundial, su comercialización presenta una tendencia ascende en las exportaciones peruanas. Los principales países demandantes del producto son Estados Unidos, Brasil e India. Es por ello, que para la investigación se seleccionó a Brasil como país de destino, por su cercanía logística, por contar con grandes empresas multinacionales especializadas en la industria de los fertilizantes y poseer alta tecnología para desarrollar productos con valor agregado.

Respecto a este punto, los actores acotan que gracias al concurso promocionado por Proinversión se pudo aprovechar la explotación de los yacimientos de Sechura para la comercialización del producto en el mundo. Por otro lado, manifiestan que efectivamente ha ocurrido un incremento en el sector agrícola a nivel mundial, sector que demanda fertilizantes para sus cultivos, esta dinámica se refleja en el aumento

de la comercialización de la roca fosfórica. De igual manera, afirman que hay un fuerte crecimiento en la demanda de países asiáticos y europeos por el consumo de productos verdes.

Cabe resaltar que, se obtuvo como información relevante que la roca fosfórica, siendo un fertilizante orgánico, aparece como alternativa debido a la escasez del guano de isla. Además, su uso no sólo se da en la industria de los fertilizantes, sino también en la de los alimentos como preservante natural, jabones, insecticidas, cerámicas, bebidas, entre otros.

Resultado general de todas las categorías

Luego de haber realizado el análisis general de todas las categorías, se procederá a elaborar un cuadro estadístico, mediante el cual se mostrarán los factores críticos de éxito que han sido expuestos por los entrevistados y se señalará el grado de consideración en relación al número de veces mencionados, con el fin de obtener los factores de mayor relevancia.

Tabla 8

Grado de Consideración

GRADO DE CONSIDERACIÓN	N° DE MENCIÓN
Muy Importante	11 a 15
Importante	6 a 10
Poco Importante	1 a 5

Tabla 9

Factores Críticos de Éxito que Impulsaron la Comercialización de Roca Fosfórica de Sechura hacia Brasil.

FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO QUE IMPULSARON LA COMERCIALIZACIÓN DE ROCA FOSFÓRICA DE SECHURA HACIA BRASIL							
FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO	SECTOR PÚBLICO	SECTOR PRIVADO	EXPERTOS	REGION PIURA	TOTAL N° DE VECES	TOTAL PORCENTUAL	RESULTADOS DE GRADO DE CONSIDERACIÓN
Promoción del estado - PROINVERSIÓN	1	2	2	2	7	18%	Importante
Puerto de Bayóvar, punto estratégico	3	2	2	4	11	29%	Muy Importante
Demanda de los fertilizantes a nivel mundial	3	2	2	4	11	29%	Muy Importante
Alta calidad del yacimiento de Bayóvar en % de P2O5	1	1	2	2	6	16%	Importante
Cartera de clientes de Vale Do Río Doce		1	1		2	5%	Poco Importante
Condiciones climatológicas de la zona de Sechura			1		1	3%	Poco Importante
TOTAL					38	100%	

Nota: Los números demuestran el número de afirmación para cada factor crítico.

Los cuatro segmentos consideran bajo su perspectiva que los factores críticos de éxito son:

- Promoción de la inversión privada – Proinversión
- Puerto de Bayóvar, punto estratégico
- Demanda de los fertilizantes a nivel mundial
- Alta calidad del yacimiento de Bayóvar en porcentaje de P2O5.
- Cartera de clientes de Vale do Río Doce.
- Condiciones climatológicas de la zona de Sechura.

En base al número de mención, se le otorga un grado de consideración que revela los principales factores críticos de éxito para la exportación de roca fosfórica hacia el mercado de Brasil, obteniendo como resultado que, el puerto de Bayóvar y la demanda de los fertilizantes son factores muy importantes, siguiendo la promoción de la inversión privada y la alta calidad de los yacimientos del proyecto Bayóvar como factores importantes, también mencionan a la cartera de clientes y las condiciones climatológicas de la zona que se sitúan como poco importantes en el grado de consideración.

4.2. HALLAZGOS DE LA INVESTIGACIÓN

A continuación, se detalla de forma resumida y precisa los hallazgos encontrados en las entrevistas:

- El yacimiento del Mantaro en Junín, es el más extenso en el país pero su porcentaje de P_2O_5 es menor que el de Sechura.
- La adquisición de las acciones de Vale do Río Doce por parte de Mosaic.
- La calidad del producto, cartera de clientes y las condiciones climatológicas de la zona también son factores críticos de éxito para la exportación de la roca fosfórica expuestos por los entrevistados.
- Los datos estadísticos de exportación son diferentes que los de la producción, ya que en ella se consideran las cantidades de relaves.

4.3. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Dentro de las entrevistas realizadas, se obtuvo cierta información relevante que no abarca el desarrollo de la presente investigación. Sin embargo, servirá como precedente para futuras investigaciones.

- Presencia de uranio en la roca fosfórica de Sechura, este producto es muy demandado en la industria de armas.
- La construcción de una planta de fertilizantes, ya que mediante ella se exportaría el producto con valor agregado (producto final).
- Cemento Pacasmayo ha encontrado fosfato en sus yacimientos, tienen la oportunidad de exportar este producto.

4.4. BARRERAS DE LA INVESTIGACIÓN

Dentro del proceso de la investigación se encontraron las siguientes barreras:

- Carencia de contacto directo con las personas vinculadas a las empresas del sector público, privado, Región Piura y expertos. En algunos casos, se tuvo que solicitar las entrevistas en reiteradas ocasiones mediante correos electrónicos, llamadas telefónicas, carta de presentación y de manera presencial.
- El paro de un pueblito cerca a Sechura, ocasionó percances para el retorno a Piura, en dónde se había coordinado una entrevista con Miski Mayo.
- Algunos entrevistados no tenían conocimiento de algunas preguntas realizadas.
- La distancia geográfica del segmento 2 y 4, por lo que se tuvo que realizar un viaje hasta la región de Piura. Solicitando con antelación los permisos necesarios para las fechas indicadas.

4.5. BRECHAS DE LA INFORMACIÓN

Se presentan las brechas identificadas en el proceso de elaboración de la investigación:

- En el Perú, no hay muchos expertos en el tema de los fosfatos. Se logró ubicar a tres expertos, de los cuales se concretó las entrevistas con dos de ellos.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

Al iniciar la presente investigación, se establecieron objetivos específicos para ayudar alcanzar el objetivo general de la investigación que es “Identificar los factores críticos de éxito por los cuales la empresa Miski Mayo realiza la exportación de roca fosfórica hacia Brasil”. Luego de realizados los análisis de los resultados obtenidos en el estudio, se concluye que se cumplen los objetivos, los cuales se detallan a continuación:

- La promoción de la inversión privada, impulsó el inicio de la comercialización de la roca fosfórica, ya que este proyecto tenía más de cincuenta años sin ser explotado y gracias a la intervención del estado, mediante el concurso público privado promovido por Proinversión, se incentivó la inversión extranjera directa permitiendo la producción y exportación de este producto. Cabe mencionar que, la población Sechurana se ha visto beneficiada con esta inversión, percibiendo un cambio considerable en la población respecto a años anteriores, a pesar de la opinión de algunos pobladores que requieren ver cambios más significativos y en corto plazo.
- La ubicación geográfica del puerto de Bayóvar en la bahía de Sechura, es considerado un punto estratégico que facilita el proceso logístico de exportación del producto, debido a su cercanía al proyecto Bayóvar y rápido acceso al canal de Panamá. Además, tiene alto calado permitiendo la entrada de grandes buques y la bahía no tiene oleajes.
- La demanda de los fertilizantes, es un factor que determina la comercialización de la roca fosfórica. La roca fosfórica sirve como materia prima en la industria de los fertilizantes, en especial para la producción de los fertilizantes nitrogenados y fosfatados, los cuales son demandados en el sector agrícola, ya que es de vital importancia para el crecimiento de los cultivos.
- Entre los principales demandantes de roca fosfórica peruana se encuentran; Estados Unidos, Brasil e India, siendo el segundo un gran consumidor de fertilizantes y potencial mercado por su cercanía con el Perú. Además, cuenta

con la tecnología necesaria para la producción de este producto y por ello necesita de materia prima (roca fosfórica) para su elaboración.

- Las exportaciones peruanas de roca fosfórica hacia el mercado Brasileño ha tenido un comportamiento ascendente, satisfaciendo las necesidades de este país, por la alta calidad en concentrado de P_2O_5 (Óxido de fósforo), elemento esencial para los cultivos.

Se estableció como hipótesis que; la promoción de la inversión privada, la ubicación del puerto de Bayóvar y la alta demanda de los fertilizantes en el sector agrícola son los factores que impulsan la comercialización de la roca fosfórica hacia Brasil. Luego de realizadas las entrevistas se determina que existen más factores que no fueron considerados dentro de la hipótesis, los cuales también influenciaron en la comercialización del producto hacia el mercado Brasileño. Por ende, se concluye que la hipótesis se valida, ya que los factores propuestos fueron mencionados en reiteradas ocasiones por los entrevistados. No obstante, se debe tener en cuenta que la calidad del producto es un factor relevante que no se consideró preliminarmente. En definitiva, es importante resaltar que las condiciones del proyecto Bayóvar implementado por Miski Mayo son las apropiadas para el desarrollo de la exportación del producto.

Por otra parte, la presente investigación servirá como precedente para investigadores, ya que les aportará una amplia perspectiva en el ámbito de los fosfatos. Además, abre un abanico de oportunidades para futuras investigaciones sobre las limitaciones encontradas, con el fin de profundizar en ellas, ya que son temas de poco abordaje.

En el sector minero, les permitirá tener una clara visión de innovación, de cómo enfocar el producto y llegar a consolidar la materia prima con un valor agregado, la implementación de mejor tecnología, para lograr tener presencia a nivel internacional, teniendo en cuenta los factores críticos de éxito que hizo posible su comercialización.

Por último, la presente investigación brindará nuevas herramientas a los inversionistas para la evaluación sobre futuras inversiones en minerales no metálicos; y así, con el apoyo del gobierno incentivar la participación de éstas en el país.

5.2. RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar un estudio de viabilidad para la implementación de una planta procesadora de fertilizantes, con el fin de aprovechar la materia prima y procesarla para obtener un producto con valor agregado, así se completaría el círculo productivo de fertilizantes. De la misma manera, con el apoyo del gobierno regional se impulsaría la inversión privada para lograr el posicionamiento de la Región Piura y la comercialización de fertilizantes, de esta manera evitar las importaciones de derivados de este producto, generando dinamismo económico para el país.

Por otro lado, se recomienda al Ministerio de Energía y Minas (MINEM), brindar información clara sobre la producción de roca fosfórica. Miski Mayo declara anualmente al MINEM la producción de roca fosfórica, cifra que no coincide con las de exportación porque todo lo que la empresa produce, lo exporta al mercado exterior y no la comercializa de manera local. En el proceso productivo de la roca fosfórica las cantidades de explotación se reducen por el proceso de lavado y frotación que debe pasar el producto para obtener mayor cantidad de P_2O_5 , por ello el diferencial es considerado relaves.

Por último, se recomienda a PromPerú que promocioe la roca fosfórica como fertilizante orgánico de aplicación directa en suelos ácidos, ya que este producto se está exportando sólo como materia prima para la industria de fertilizantes NPK, de esta manera la roca fosfórica sería un sustituto al guano de islas.

ANEXOS

<p>PERU - EXPORTACIONES [Partida] 2510100000 FOSFATOS DE CALCIO NATURALES, ALUMINOCALCICOS NATURALES Y CRETAS NATUR Período: DE ENE.-2012 A DIC.-2016</p>					
PAÍSES IMPORTADORES	TOTAL REGISTROS	TOTAL US\$ FOB	TOTAL KG	%	US\$ / KG
ESTADOS UNIDOS	134	613.830.322	5.988.961.829	33,96%	0,102
BRASIL	386	442.639.786	4.326.569.600	24,49%	0,102
INDIA	65	390.495.694	3.839.465.348	21,60%	0,102
ARGENTINA	132	102.552.417	1.008.771.860	5,67%	0,102
MEXICO	21	97.205.960	955.438.820	5,38%	0,102
INDONESIA	28	63.379.972	653.400.595	3,51%	0,097
AUSTRALIA	21	42.994.298	379.718.808	2,38%	0,113
MALASIA	14	30.462.196	335.572.175	1,69%	0,091
NUEVA ZELANDA	22	11.138.601	95.198.118	0,62%	0,117
CHILE	8	4.513.250	45.514.100	0,25%	0,099
URUGUAY	10	4.246.042	42.793.000	0,23%	0,099
FILIPINAS	2	3.275.178	26.427.703	0,18%	0,124
COLOMBIA	5	562.867	3.368.960	0,03%	0,167
ECUADOR	19	113.905	840.000	0,01%	0,136
PANAMA	2	87.501	500.001	0,00%	0,175
NICARAGUA	3	59.931	319.620	0,00%	0,188
KOREA	1	4.765	19.680	0,00%	0,242
ALEMANIA	5	2.212	2.581	0,00%	0,857
BELGICA	4	1.465	1.330	0,00%	1,102
ISRAEL	1	157	303	0,00%	0,518
CANADA	3	103	149	0,00%	0,692
SUDAFRICA	1	60	482	0,00%	0,125
ESPAÑA	1	50	100	0,00%	0,500
FINLANDIA	1	20	200	0,00%	0,100
JAPON	2	10	10	0,00%	1,000
TOTAL	891	1.807.566.762	17.702.885.371	100,00%	0,102

Fuente: Veritrade

Elaboración: Propia

PRINCIPALES PAÍSES DE DESTINO DE LAS EXPORTACIONES PERUANAS P.A. 2510100000			
PAÍSES IMPORTADORES	TOTAL REGISTROS	TOTAL US\$ FOB	TOTAL KG
ESTADOS UNIDOS	134	613.830.322	5.988.961.829
BRASIL	386	442.639.786	4.326.569.600
INDIA	65	390.495.694	3.839.465.348
ARGENTINA	132	102.552.417	1.008.771.860
MEXICO	21	97.205.960	955.438.820
INDONESIA	28	63.379.972	653.400.595
AUSTRALIA	21	42.994.298	379.718.808
MALASIA	14	30.462.196	335.572.175
NUEVA ZELANDA	22	11.138.601	95.198.118
CHILE	8	4.513.250	45.514.100
OTROS	60	8.354.266	74.274.118
TOTAL	891	1.807.566.762	17.702.885.371

Fuente: Veritrade

Elaboración: Propia

PRINCIPALES EMPRESAS BRASILEÑAS DEMANDANTES DE LA P.A. 2510100000						
EMPRESAS	AÑO					TOTAL FOB USD
	2012	2013	2014	2015	2016	
OAG Global Inc. 7110 N. Fresno St..					2.848.984	2.848.984
TIMAC AGRO INDUSTRIA & COMERCIO DE					2.221.200	2.221.200
YARA BRASIL FERTILIZANTES S.A.					1.851.000	1.851.000
CH ROBINSON COMPANY 14701 CHARLSON					1.458.631	1.458.631
CONSIGNATARIO					1.458.631	1.458.631
FOREVER FRESH LLC					1.429.350	1.429.350
UNIVEG AMERICA CO. 1991					1.429.350	1.429.350
VALE FERTILIZANTES S.A.	1.000		11	365	1.242.749	1.244.124
ZEPPPELIN SYSTEMS LATIN AMERICA EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA		670				670
CIBRAFERTIL COMPANHIA BRASILEIRA DE FERTILIZANTES	4	238	146	195	2	585
POWDER PROCESSOS E EQUIPAMENTOS LTDA	500					500
METSO BRASIL INDUSTRIA E COMERCIO LTDA	345					345
FERTILIZANTES HERINGER S A	32	38				70
RESINAS INTERNACIONAIS LTDA		50				50
FUNDACIO CHRISTIANO OTTONI		50				50
AKZO NOBEL LTDA	25					25
N/A	91.581.037	106.889.953	86.435.320	79.761.374	64.028.535	428.696.220
TOTAL GENERAL	91.582.943	106.890.999	86.435.477	79.761.934	77.968.432	442.639.786

Fuente: Veritrade

Elaboración: Propia

Matriz Categorías- Segmentos

CATEGORÍAS / SEGMENTOS	S1: Sector Público	S2: Sector Privado	S3: Expertos	S4: Región Piura
Categoría 1: Producción y Ventajas competitivas de la RFS	Preg 1: Existen más yacimientos de roca fosfórica en el Perú. ¿Por qué el gobierno decidió promocionar sólo los yacimientos que se encuentran en Sechura?	Preg 1: Existen más yacimientos de roca fosfórica en el Perú. ¿Por qué la empresa se enfocó en la zona de Sechura? Y, ¿De qué manera favoreció a la región?	Preg 1: Por lo general la producción de la roca fosfórica durante los años 2012 al 2016 osciló entre 10 a 11 millones de TN. Sin embargo, en el 2013 se registró un incremento del 43% con respecto al año anterior. Bajo su opinión ¿A qué se debió ese incremento en el 2013?	Preg 1: ¿Cree que el flujo del proceso productivo de la roca fosfórica se ha dado de manera óptima para garantizar el bienestar de la sociedad y cuidado del medio ambiente?
	Preg 2: ¿Por qué no se realiza pruebas de perforación en los yacimientos?	Preg 2: ¿Por qué no se realiza pruebas de perforación en los yacimientos?	Preg 2: ¿Por qué cree que no se realiza pruebas de perforación en los yacimientos del proyecto Bayóvar? Y de qué manera beneficia a la empresa?	Preg 2: ¿De qué manera ha favorecido la producción de la roca fosfórica de Bayóvar a los habitantes de la región?
	Preg 3: ¿Cuáles son las ventajas competitivas de la roca fosfórica de Sechura frente a los demás competidores? Y ¿Cuáles son los principales usos de la roca fosfórica?	Preg 3: ¿Cuáles son las ventajas competitivas de la roca fosfórica de Sechura frente a los demás competidores? Y ¿Cuáles son los principales usos de la roca fosfórica?	Preg 3: ¿Conoce cuáles son las ventajas competitivas de la roca fosfórica de Sechura frente a los demás competidores? Y ¿Cuáles son los principales usos de la roca fosfórica?	Preg 3: Sabemos que Miski Mayo brinda un porcentaje de roca fosfórica de su producción a la población ¿Con qué finalidad utilizan la roca fosfórica?
Categoría 2: Barreras y Proceso Logístico	Preg 4: ¿Cuáles fueron los requisitos sociales y ambientales que solicitó el estado para que la empresa pueda comenzar sus operaciones? Y ¿Qué procedimientos burocráticos se tuvieron que seguir para poder utilizar el agua de la bahía de Sechura?	Preg 4: En estos años ¿qué tipos de problemas sociales y/o ambientales se han enfrentado?	Preg 4: ¿Sabe a qué tipos de problemas sociales y/o ambientales se ha enfrentado Miski Mayo en estos años de operación?	Preg 4: ¿Cuáles fueron los requisitos sociales y ambientales que solicitó el estado para que la empresa pueda comenzar sus operaciones? ¿Cuáles son los programas sociales que Miski Mayo ha brindado a la población?
	Preg 5: ¿Quiénes fueron los principales beneficiarios en la firma del contrato por las concesiones del Proyecto Bayóvar?	Preg 5: ¿Cuáles fueron las barreras que lograron identificar en el proceso de exportación de la roca fosfórica hacia Brasil?	No aplica	Preg 5: ¿Considera que Miski Mayo maneja buenas prácticas del cuidado con el medio ambiente?
	Preg 6: ¿Conoce cuáles fueron las barreras de exportación de la roca fosfórica hacia Brasil? Explique el procedimiento para la obtención de agua de la Bahía de Sechura.	Preg 6: ¿Qué procedimientos burocráticos se tuvieron que seguir para poder utilizar el agua de la bahía de Sechura? ¿Conoce cuáles fueron las barreras de exportación de la roca fosfórica hacia Brasil?	Preg 5: ¿Sabe si tuvieron acceso al agua de la Bahía de Sechura? ¿Conoce cuáles fueron las barreras de exportación de la roca fosfórica hacia Brasil?	Preg 6: Explique el procedimiento para la obtención de agua de la Bahía de Sechura.
	Preg 7: ¿Considera que el puerto de Bayóvar es una ubicación estratégica para los exportadores de roca fosfórica?	Preg 7: ¿Considera que el puerto de Bayóvar es una ubicación estratégica para los exportadores de roca fosfórica? ¿Por qué?	Preg 6: ¿Considera que el puerto de Bayóvar es una ubicación estratégica para los exportadores de roca fosfórica?	Preg 7: ¿Cree que la ubicación del puerto de Bayóvar ha ayudado a la comercialización de la roca fosfórica?
	Preg 8: ¿Cree que la faja transportadora es un factor importante en el proceso logístico?	Preg 8: ¿Cree que la faja transportadora es un factor importante en el proceso logístico? ¿De qué manera ha optimizado el proceso logístico?	Preg 7: ¿Cree que la faja transportadora es un factor importante en el proceso logístico?	No aplica
	No Aplica	Preg 9: ¿Cuál es la vía de transporte más frecuente utilizada para la exportación de roca fosfórica hacia Brasil?	No aplica	No aplica
Categoría 3: Comercialización y Demanda Internacional de la RFS	Preg 9: ¿Cree que la demanda de los fertilizantes a nivel mundial ha determinado la comercialización de roca fosfórica de Sechura?	Preg 10: ¿Cree que la demanda de los fertilizantes a nivel mundial ha determinado la comercialización de roca fosfórica de Sechura?	Preg 8: ¿Cree que la demanda de los fertilizantes a nivel mundial ha determinado la comercialización de roca fosfórica de Sechura?	Preg 8: ¿Cree que la demanda de los fertilizantes ha determinado la comercialización de roca fosfórica de Sechura?
	Preg 10: ¿Considera que la promoción de la inversión privada en el proyecto Bayóvar fue uno de los factores que impulsaron la comercialización de la roca fosfórica hacia Brasil? ¿Por qué?	Preg 11: ¿Considera que la promoción de la inversión privada en el proyecto Bayóvar fue uno de los factores que impulsaron la comercialización de la roca fosfórica hacia Brasil? ¿Por qué?	Preg 9: ¿Considera que la promoción de la inversión privada en el proyecto Bayóvar fue uno de los factores que impulsaron la comercialización de la roca fosfórica hacia Brasil? ¿Por qué?	Preg 9: ¿Conoce cuáles fueron los principales factores que impulsaron la comercialización de la roca fosfórica de Sechura?
	No aplica	No aplica	Preg 10: ¿Conoce cuáles fueron los principales factores que impulsaron la comercialización de la roca fosfórica de Sechura?	No aplica

BIBLIOGRAFÍA

Arias Jiménez, A. (1991). *Eficiencia Agronómica de la roca fosfatada de Sechura en diferentes niveles y fuentes acidulación en el cultivo de papa (Solanum tuberosum) bajo condiciones de invernadero*. (Tesis de maestría inédita, Universidad Nacional Agraria La Molina, Facultad de Agronomía. Lima, Perú).

Cabezas, J. (2015). *Explotación de los Yacimientos de Fosfatos de Bayóvar*. Recuperado de:

https://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjT0P2rqe_YAhUH11MKHWKSBUAQFggmMAA&url=http%3A%2F%2Frevistas.urp.edu.pe%2Findex.php%2FPerfiles_Ingenieria%2Farticle%2Fdownload%2F408%2F404%2F&usg=AOvVaw04h2Zkvyw60FxU2v5AxVwJ [Consulta: 02 de enero de 2018].

Caldas, J., Palacios, O., Pecho, V. & Vela, Ch. (1980). *Geología de los Cuadrángulos de Bayóvar, Sechura, La Redonda, Pta. La Negra Lobos de Tierra, Las Salinas y Morrope*. Lima: INGEMMET.

Castro Monge, E. (diciembre, 2010). El Estudio de Casos como Metodología de Investigación y su Importancia en la Dirección y Administración de Empresas. *Revista Nacional de Administración*, 1 (2), 31-54. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3693387> [Consulta: 22 de febrero de 2018].

Central Intelligence Agency (CIA). (2018). *South America: Brazil*. Recuperado de: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/br.html> [Consulta: 03 de febrero de 2018].

Cepri Bayóvar. (1994). *Special Committee for the promotion of private investment in the Bayóvar Phosphate Deposits*. Lima: Biblioteca Nacional

Cesce (s.f.). Portal Web de Cesce. Recuperado de: <http://www.cesce.es/riesgo-pais> [Consulta: 17 de febrero de 2018].

Chernaik, M. (2010). Guía para Evaluar EIAs de Proyectos Mineros. Recuperado de: <http://www.elaw.org/files/mining-eia-guidebook/Guia%20%20para%20Evaluar%20EIAs%20de%20Proyectos%20Mineros.pdf> [Consulta: 05 de mayo de 2018].

Claps, L. (2014). *Perú: Minería de Fosfatos Agita las Aguas en Sechura*. Recuperado de: <http://www.servindi.org/actualidad/106653> [Consulta: 11 de enero de 2018].

Comercial Agrocenter (s.f.). *Portal Web de Comercial Agrocenter*. Recuperado de: <http://comercialagrocenter.cl/web/bayovar.php> [Consulta: 28 de enero de 2018].

Díaz Valdiviezo, A. (febrero, 2017). Importancia de la Producción y Comercio Exterior. *Revista Mundo Minero*, (337), 24-26. Recuperado de: <https://es.scribd.com/document/340743090/Mundo-Minero-Enero-Febrero-2017> [Consulta: 08 de enero de 2018].

Díaz Valdiviezo, A. (2016). *Rocas y Minerales Industriales: Importancia de la Producción y Comercio Exterior de Fosfatos en el Perú 2001-2015*. Recuperado de: http://repositorio.ingemmet.gob.pe/bitstream/ingemmet/687/1/Diaz-2016-08-CONAMIN-Rocas_y_minerales.pdf [Consulta: 20 de enero de 2018].

Díaz Valdiviezo, A. (enero, 2017). Importancia de la Producción y Comercio Exterior. *Revista Minería & Energía*, (43), 68-72. Recuperado de: <http://es.calameo.com/read/000564873219f57de4b52> [Consulta: 06 de enero de 2018].

Environmental Justice Atlas (EJ ATLAS). (2014). *Bayóvar (Vale-Miski Mayo), Perú*. Recuperado de: <https://ejatlas.org/conflict/bayovar-vale-miski-mayo-peru> [Consulta: 20 de enero de 2018].

Fosfatos del Pacífico (2016) *Memoria Anual 2016*. Recuperado de: <http://www.smv.gob.pe/ConsultasP8/documento.aspx?vidDoc=%7BA04AFD5A-0000-C93C-B82E-C737505D83C4%7D> [Consulta: 02 de Mayo de 2018].

Gaucín, D. (10 febrero de 2016). El Mercado de los Fertilizantes (I). *El Economista*. Recuperado de: <https://www.eleconomista.com.mx/opinion/El-mercado-de-los-fertilizantes-I-20160210-0004.html> [Consulta: 24 de febrero de 2018].

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. 6ª ed. México D.F.: Mc Graw Hill Interamericana

Kulaif, Y. (2009). *Ministério de Minas e Energia. Perfil do Fosfato*. Recuperado de: http://www.mme.gov.br/documents/1138775/1256650/P29_RT53_Perfil_do_Fosfato.pdf/48caf3fe-b399-4032-9337-d63ce39b218d [Consulta: 06 de enero de 2018].

La agencia de la promoción privada (PROINVERSIÓN) (s.f.). *Portal Web de Proinversión*. Recuperado de: <https://www.proinversion.gob.pe/modulos/LAN/landing.aspx?are=0&pfl=1&lan=10&tit=proinversi%C3%B3n-institucional> [Consulta: 02 de febrero de 2018].

La República. (12 de julio de 2015). Bayóvar, Roca Fosfórica y Diversificación Productiva. *La República*. Recuperado de: <http://larepublica.pe/politica/202318-bayovar-roca-fosforica-y-diversificacion-productiva> [Consulta: 13 de enero de 2018].

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR). (s.f.). *Acuerdo de Profundización Económico Comercial entre la República del Perú y la República Federativa de Brasil*. Lima: MINCETUR. Recuperado de: http://www.acuerdoscomerciales.gob.pe/index.php?option=com_content&view=categor&id=194:inicio-brasil&layout=blog&Itemid=213 [Consulta: 20 de enero de 2018].

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR). (2013). *Guía de Mercado Brasil*. Lima: MINCETUR. Recuperado de: <http://www.siicex.gob.pe/siicex/resources/fichapais/GUIA-DE-MERCADO-DE-BRASIL.PDF> [Consulta: 11 de enero de 2018].

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR). (2016). *Plan de Desarrollo de Mercado (PDM) Brasil*. Lima: MINCETUR. Recuperado de: https://www.mincetur.gob.pe/wp-content/uploads/documentos/comercio_exterior/plan_exportador/Penx_2025/PDM/brasil/Html5/data/images/files/pdf/pdm.pdf [Consulta: 07 de enero de 2018].

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR). (2016). *Plan de Desarrollo de Mercado (PDM) Brasil*. Lima: MINCETUR. Recuperado de: <http://www.mercadobrasilero.com.pe/RetornarArchivo.ashx?id=127416> [Consulta: 07 de enero de 2018].

Miski Mayo (s.f.). *Portal Web de Compañía Minera Miski Mayo*. Piura: MISKI MAYO. Recuperado de: <http://miskimayo.com/> [Consulta: 11 de enero de 2018].

Muñoz Razo, C. (2011). *Cómo Elaborar y Asesorar una Investigación de Tesis*. 2° Ed. México: Pearson Educación

Ñaupas, H., Mejía, E., Novoa, E. & Villagómez, A. (2014). *Metodología de la investigación: cuantitativa - cualitativa y redacción de la tesis*. 4° Ed. Bogotá: Ediciones de la U.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2002). *Los fertilizantes y su uso*. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-x4781s.pdf> [Consulta: 18 de enero de 2018].

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (16 de febrero de 2015). *El uso de los fertilizantes sobrepasará los 200 millones de toneladas en 2018*. Recuperado de: <http://www.fao.org/news/story/es/item/277654/icode/> [Consulta: 20 de enero de 2018].

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (2007). *Utilización de las Rocas Fosfóricas para una Agricultura Sostenible*. Recuperado de: <http://www.fao.org/3/a-y5053s.pdf> [Consulta: 25 de enero de 2018].

Romero Fernández, V. (2001). *Respuesta de dos Variedades de Piña (ananas comosus) a la Aplicación del Fosfato de Sechura en Suelos de Purma y Monte Real*. (Tesis de licenciatura inédita, Universidad Nacional Agraria La Molina, Facultad de Agronomía. Lima, Perú).

Sánchez Espinoza, J.L. (1996). *Efectos de los Fertilizantes Nitrogenados Fosfatados, Elaborados en Base a la Roca Fosfórica de Sechura en el Rendimiento, Absorción y Recuperación de Fósforo en el Cultivo de Sorgo*. (Tesis de licenciatura inédita, Universidad Nacional Agraria La Molina, Facultad de Agronomía. Lima, Perú).

Scasso, R., Castro, L., Fazio, A., Medina, F.,... Franzosi, C. (2013). *Información General de los Fosfatos. Agrominerales*. Recuperado de: <http://fosfatos.gl.fcen.uba.ar/index.php/fertilizantes/produccion-mundial/> [Consulta: 17 de enero de 2018].

Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles (SENACE). (2016). *Manual para la Evaluación de Estudio de Impacto Ambiental Detallado (EIA-d). Minería*. Recuperado de: <https://www.senace.gob.pe/wp-content/uploads/2016/10/manual-mineria-mhk2.pdf> [Consulta: 05 de mayo de 2018].

Vega, J.L. (2008). *Mina Fosfatos Bayóvar*. Recuperado de: http://www.iimp.org.pe/website2/jueves/ultimo233/jm20110407_vale.pdf [Consulta: 27 de enero de 2018].

Vera Delgado, J. (1991). *Evaluación del Efecto Residual de la Roca Fosfatada de Sechura y del Estiércol de Auquenido en el Cultivo de Cebada, en la Com. Campesina de Silco-Antabamba (Apurímac)*. (Tesis de licenciatura inédita, Universidad Nacional Agraria La Molina, Facultad de Agronomía. Lima, Perú).