UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

Escuela Profesional de Ingeniería de Minas

INFORME DE EXAMEN PROFESIONAL

"PROPUESTA DE DISEÑO Y ANÁLISIS DE UNA ESTRUCTURA DE COSTOS FIJOS Y VARIABLES EN LA PRODUCCIÓN DE MATERIAL AGREGADO DE UNA CANTERA NO METÁLICA"

PRESENTADO POR:

Bach. Virginia Anais Nina Estuco

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO DE MINAS

MOQUEGUA – PERÚ

2022

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA

Escuela Profesional de Ingeniería de Minas

INFORME DE EXAMEN PROFESIONAL

"PROPUESTA DE DISEÑO Y ANÁLISIS DE UNA ESTRUCTURA DE COSTOS FIJOS Y VARIABLES EN LA PRODUCCIÓN DE MATERIAL AGREGADO DE UNA CANTERA NO METÁLICA"

Examen Profesional aprobado con Resolución de Comisión Organizadora N°505-2022-UNAM, de fecha 15 de julio de 2022.

ASESOR .....
Dr. Marcos Luis Quispe Pérez

BACHILLER .....
Virginia Anais Nina Estuco

UNAM

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA FEDATARIO

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

Folio N° 017

ACTA DE TITULACIÓN

I. Modalidad:

Examen Profesional

II. Documento de aprobación:

Resolución de Comisión Organizadora N° 505 - 2022 - UNAM

Fecha: 15 - 07 - 2022

III. Título de Informe de Examen Profesional:

"PROPUESTA DE DISEÑO Y ANÁLISIS DE UNA ESTRUCTURA DE COSTOS FIJOS Y VARIABLES EN LA PRODUCCIÓN DE MATERIAL AGREGADO DE UNA CANTERA NO METÁLICA"

Bachiller: Virginia Anais, NINA ESTUCO

Asesor Principal: Dr. Marcos Luis, QUISPE PÉREZ

Co-Asesor :

IV. Se dictamina con las siguientes notas:

Examen Escrito: 12 Entrevista: 0 Promedio: 12

Promedio en letras: Doce por lo que: Sí [x] No [ ]

Opta el Título Profesional de INGENIERO DE MINAS.

Siendo las 14:40 horas, del 25 de agosto del año 2022 se procede con la firma en conformidad de lo dictaminado.

Dr. Marcos Luis, QUISPE PÉREZ
Presidente del comité de grados y títulos de Examen Profesional
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

Dr. Arquímedes León, VARGAS LUQUE
Director
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

Virginia A., NINA ESTUCO
Bachiller

Dr. Marcos Luis, QUISPE PÉREZ
Asesor
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE MINAS

DEDICATORIA

A Dios por su infinito amor y bendición, por permitirme culminar con éxito esta etapa de mi vida; a mis queridos padre Eulogio Nina y madre Olga Estuco quienes me enseñaron con su ejemplo día a día que el trabajo duro y responsable da frutos, que los obstáculos que se presentan en la vida son para superar y gracias a la confianza depositada en mí, he logrado culminar esta etapa en mi vida profesional.

AGRADECIMIENTO

Expreso mi especial agradecimiento a la Empresa de Transporte y Servicios Múltiples Marón E.I.R.L, Concesión Minera El Chasqui Soy Moquegua; cuyo gerente general es el señor Cristobal Marón Coaquira, por las facilidades brindades para realizar el presente informe.

A la Universidad Nacional de Moquegua y a la Escuela Profesional de Ingeniería de Minas, por permitirnos formarnos como buenos profesionales, a los docentes e Ingenieros que nos inculcaron valores y muchos conocimientos los cuales nos ayudaron a tener una mejor visión de la profesión a desarrollar.

A mi asesor Dr. Marcos Quispe Pérez por la guía y dirección que me brindó en el desarrollo del informe de examen profesional.

RESUMEN

El sector de minería no metálica en la actualidad se muestra con una tendencia de crecimiento, lo cual amerita el estudio del costo de producir 1 m^3, para poder conocer cuál será el comportamiento de la de demanda para los próximos años y su comercialización. El presente informe tiene como objetivo realizar una propuesta de diseño y análisis de los costos fijos y variables, así mismo determinar el costo de producción por metro cúbico de piedra chancada 1/2", piedra chancada 3/4", gravilla 3/8", arena gruesa y piedra filtro de la cantera no metálica El Chasqui Soy. La propuesta de diseño y análisis de una estructura de costo surgió por la observación realizada insitu, en donde pudimos precisar que uno de los mayores problemas que afrontaba la cantera era la falta de un diseño y análisis de una estructura de costos o sistema que les ayude a tener un mayor control de los costos que involucran en el proceso de la producción de material agregado.

Para el informe se emplearon las técnicas de observación y análisis documental, se realizó entrevistas y se utilizó como base el IGAC y cuadro de costos mineros que fue adherido para el cálculo de costos de la cantera las que fueron interpretadas mediante una plantilla de Excel donde precisamos los costos fijos y variables.

En conclusión, se obtuvo como resultado que la cantera El Chasqui Soy requiere la propuesta de diseño y análisis de una estructura de costos para llevar un mayor control maximizando así la producción en todos sus agregados.

Palabra clave: costos fijos, costos variables, cantera, piedra chancada, chancadora, planta seleccionadora, comercialización, material agregado.

ABSTRACT

The non metallic mining sector is currently showing a growth trend, which merits the study of the cost of producing 1 m^3, in order to know what will be the behavior of the demand for the coming years and its commercialization. The purpose of this report is to make a design proposal and analysis of fixed and variable costs, as well as to determine the production cost per cubic meter of 1/2", crushed stone, 3/4" crushed stone, 3/8" gravel, coarse sand and filter stone from the non metallic quarry El Chasqui Soy. The proposal for the design and analysis of a cost structure arose from on site observation, where we were able to determine that one of the biggest problems faced by the quarry was the lack of a design and analysis of a cost structure or system that would help them have greater control of the costs involved in the process of producing aggregate material.

For the report we used the techniques of observation and documentary analysis, we conducted interviews and used as a basis the IGAC and mining costs table that was adhered to calculate the quarry costs, which were interpreted using an Excel template where we specified the fixed and variable costs.

In conclusion, it was obtained as a result that the quarry El Chasqui Soy requires the proposal of design and analysis of a cost structure to have a better control maximizing the production of all its aggregates.

Keyword: fixed costs, variable costs, quarry, crushed stone, crusher, selection plant, commercialization, aggregate material.

INDICE

DEDICATORIA II

AGRADECIMIENTO III

RESUMEN IV

ABSTRACT V

LISTA DE ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS XII

INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO I 2

ASPECTOS GENERLES 2

1.1 Descripción de la Empresa 2

1.1.1 Ubicación 2

1.1.2 Accesibilidad 3

1.1.3 Visión y Misión de la Empresa 4

1.1.3.1 Visión. 4

1.1.3.2 Misión. 4

1.1.4 Historia 4

CAPÍTULO II 6

DESCRIPCIÓN DE UNA ACTIVIDAD ESPECÍFICA 6

2.1 Área y Funciones Desempeñadas 6

2.1.1 Otras Calificaciones 7

2.2 Desarrollo 7

2.2.1 Técnicas e Instrumentos de Análisis de Datos 7

2.3 Área de Operación Mina 8

2.3.1 Recursos Minerales. 9

2.4 Descripción de las Actividades Actuales 9

2.4.1 Desbroce 9

2.4.2 Acarreo de Material a la Planta Clasificadora 10
2.4.3 Clasificación de Material (Seleccionado y Chancado) 10
2.4.4 Carguío y Transporte 13
2.4.5 Comercialización de Materiales 14
2.4.5.1 Clientes con los que trabaja desde el año 2009 hasta ahora. 15
CAPÍTULO III 16
ANTECEDENTES Y OBJETIVOS 16
3.1 Antecedentes Internacionales 16
3.2 Antecedentes Nacionales y Locales 17
3.3 Objetivos 19
3.3.1 Objetivo General 19
3.3.2 Objetivo Especifico 19
CAPÍTULO IV 20
DISCUSIÓN Y APORTES 20
4.1 Discusión 20
4.2 Aportes 21
4.2.1 Costos Fijos 22
4.2.1.1 Mano de Obra – Remuneración. 22
4.2.1.2 Costos de administración. 23
4.2.1.3 Derecho de vigencia. 23
4.2.1.4 Herramientas 24
4.2.1.5 Depreciación inmueble, maquinaria y equipo. 24
4.2.2 Costos Variables 26
4.2.2.1 Costo por insumos. 26
4.2.2.2 Equipos de protección personal (EPP). 27
4.2.2.3 Mantenimiento de maquinaria. 28
4.2.2.4 Mantenimiento de Maquinaria (neumáticos). 29

4.2.3 Costos Totales 30

4.2.3.1 Cálculo del costo de producción. 30

4.2.4 Vida útil de la cantera 34

4.2.4.1 Tiempo de explotación de las reservas. 34

CONCLUSIONES 36

RECOMENDACIONES 37

BIBLIOGRAFÍA 38

ANEXOS 41

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Coordenadas de ubicación UTM PSAD 56, zona 19 S..... 3

Tabla 2 Cuadro de distancia de los lugares más cercanos 3

Tabla 3 Coordenadas UTM PSAD56 de la concesión El Chasqui Soy..... 9

Tabla 4 Remuneración de los trabajadores de la concesión El Chasqui Soy 22

Tabla 5 Costos administrativos concesión El chasqui Soy..... 23

Tabla 6 Costo de derecho de vigencia..... 23

Tabla 7 Costo de herramientas..... 24

Tabla 8 Depreciación inmueble, maquinaria y equipo..... 25

Tabla 9 Costo por consumo..... 26

Tabla 10 Equipo de protección personal (EPP) 28

Tabla 11 Costo por mantenimiento 29

Tabla 12 Mantenimiento de cargador frontal..... 29

Tabla 13 Mantenimiento de maquinaria (neumáticos)..... 30

Tabla 14 Costos fijos y variables de la concesión El Chasqui Soy..... 31

Tabla 15 Costo de producción 32

Tabla 16 Producción de material agregado m^3 en la concesión El Chasqui Soy 32

Tabla 17 Costo 1 m^3 de agregado en la concesión El Chasqui Soy..... 33

Tabla 18 Precios de venta de material agregado en la concesión El Chasqui Soy 34

Tabla 19 Cálculo de producción anual proyectada..... 35

Tabla 20 Vida útil de la cantera..... 35

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación de la concesión minera El Chasqui Soy 2

Figura 2 Área de operaciones concesión minera El Chasqui Soy 8

Figura 3 Diagrama de flujo cuantificado de actividades de operación 13

Figura 4 Flujograma del proceso de producción en la concesión minera El Chasqui Soy 13

Figura 5 Venta de material agregado ubicado en el almacén 14

Figura 6 Diagrama de insumos concesión El Chasqui Soy 27

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A Padrón minero nacional 2016 41

Anexo B Porcentaje anual de depreciación según el Reglamento de la Ley del Impuesto a la Renta. 42

LISTA DE ACRÓNIMOS Y ABREVIATURAS

IGAC: Instrumento de Gestión Ambiental Correctivo.

NTP: Norma Técnica Peruana.

DREM: Dirección Regional de Energía y Minas.

GRM: Gobierno Regional Moquegua.

PSAD 56: Datum provisional sudamericano de 1956.

INTRODUCCIÓN

Guillermo (2014) menciona que la problemática de la minería artesanal en el Perú es no contar con un adecuado sistema de costos, pero en realidad se elige según las características de esta, de los objetivos que persigue, y de la complejidad o sencillez que se desea. En este caso los costos de operación están formados por tres elementos básicos: primeramente, la materia prima, constituida por el yacimiento mineral susceptible de transformación y en el cual puede ser “mena” parte económicamente útil del yacimiento y “ganga” minerales de poco o ningún valor económico; segundo la mano de obra directa, lo constituye el esfuerzo humano indispensable para transformar la materia prima y finalmente los gastos de transformación (fabricación), que son las erogaciones necesarias para lograr la transformación, aplicadas en equipos, herramientas, fuerza motriz, insumos y otros.

Como es sabido, el precio del metal es una variable que los mineros y empresas no pueden controlar ya que depende de los mercados internacionales y para todos los efectos no es un valor que pueda ser manejado por las empresas mineras. En este contexto la eficacia de una organización minera depende en gran medida de su capacidad para administrar sus costos operativos (Schwarz, 2012)

La Empresa de Transportes y Servicios Múltiples Marón E.I.R.L., dedicada a la explotación y comercialización de minerales no metálicos (agregados para la industria de la construcción) tiene una amplia experiencia en la exploración, explotación y comercialización, siendo así una de las principales empresas que lidera el mercado regional en el abastecimiento de sus productos.

El informe tiene como objetivo realizar una propuesta de diseño y análisis de los costos fijos y variables, así mismo determinar el costo de producción por metro cúbico de material agregado mediante la generación de una plantilla Excel.

CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERLES

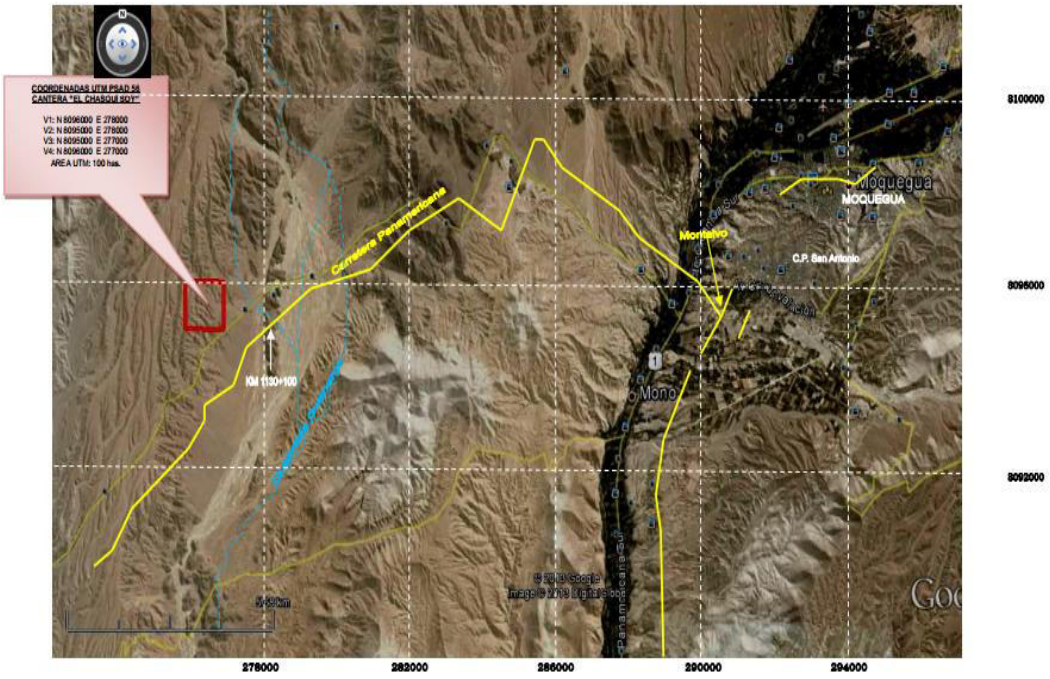
1.1 Descripción de la Empresa

1.1.1 Ubicación

En la Figura 1 se muestra el plano en coordenadas PSAD 56 de la ubicación referencial de la concesión minera El Chasqui Soy, código 68-00048-09, tiene una extensión de 100 hectáreas y se ubica en la Carta Nacional CLEMESI (35-T), en el Sector entre la Pampa Guaneros y Pampa Congas, distrito Moquegua, Provincia Mariscal Nieto, Región Moquegua.

Figura 1

Ubicación de la concesión minera El Chasqui Soy



Nota: Adaptado de plano de ubicación, empresa de transportes y servicios múltiples Marón E.I.R.L. IGAC El Chasqui Soy, 2014.

La concesión minera se encuentra ubicada en las siguientes coordenadas UTM como se aprecia en la Tabla 1 y considerando las distancias de los centros poblados más cercanos a su ubicación Tabla 2.

Tabla 1

Coordenadas de ubicación UTM PSAD 56, zona 19 S

VERTICE	NORTE	ESTE
01	8096000	278000
02	8095000	278000
03	8095000	277000
04	8096000	277000

Nota: Adaptado de *IGAC El Chasqui Soy* (p.2), por Mariel Chauca, 2014.

Tabla 2

Cuadro de distancia de los lugares más cercanos

ACTIVIDAD MINERA	POBLADO	DISTANCIA KM.
CONCESIÓN MINERA EL CHASQUI SOY	MONTALVO	12.9
	EL RAYO	15.3
	MOQUEGUA	16.9

Nota: Adaptado de *IGAC El Chasqui Soy* (p.2), por Mariel Chauca, 2014.

1.1.2 Accesibilidad

La concesión minera se encuentra ubicada aproximadamente de 16 km en línea recta desde la ciudad de Moquegua en dirección Suroeste; se accede por la carretera Panamericana Moquegua Lima; a la altura del km 1130 +100, desde donde se desvía por una trocha carrozable en dirección norte recorriendo una distancia aproximada de 400 metros hasta llegar a la zona correspondiente a las operaciones.

1.1.3 Visión y Misión de la Empresa

1.1.3.1 Visión. Tener trabajadores sanos y velar por la salud de los trabajadores, realizar nuestro trabajo con seguridad y responsabilidad cuidando el medio ambiente y social, lograr la meta de CERO ACCIDENTES.

Promover el cumplimiento de los objetivos de seguridad, salud ocupacional y medio ambiente, como un valor constante y calidad de la obra.

Optimización de la utilización de prácticas de mejoramiento continuo, como base para iniciativas del cumplimiento de CERO ACCIDENTES.

1.1.3.2 Misión. Ser una empresa líder en la explotación y comercialización de material seleccionado de calidad, generando confianza con el personal técnico, obrero y administrativo, debidamente capacitado; aplicando normas de seguridad y respeto del medio ambiente.

Formamos conciencia en prevención y control de riesgos para lograr nuestros objetivos con calidad, eficiencia y fraternidad.

1.1.4 Historia

Los minerales no metálicos se han utilizado desde la antigüedad y han contribuido al desarrollo de varias etapas de la civilización humana, y todavía están presentes en muchos aspectos de la vida cotidiana. Sin embargo, a menudo se pasa por alto su papel vital en el funcionamiento de la sociedad. La importancia de los minerales no metálicos radica en las propiedades particulares que poseen, por lo que se utilizan para fabricar diversos productos finales procedentes de los minerales no metálicos. Por la tanto estos productos se utilizan en la construcción, producción de materiales, el campo químico, la industria alimenticia, el sector minero energético y el medio ambiente.

Los productos con valor económico proveniente de la minería no metálica están estrechamente relacionados con su diversidad industrial, debido a sus características únicas como durabilidad, resistencia a la compresión, reactividad no química, composición uniforme y valor de aislamiento.

La producción de los nueve principales productos no metálicos del país aumentó en el 2021, comparado con el resultado del 2020: la de caliza/dolomita creció 44.9%; la de fosfatos, 25.4%; la de hormigón, 35.1%; la de piedra (construcción), 61.8%; la de calcita, 54.8%; la de conchuelas, 81.4%; la de arena (gruesa/fina), 59.8%; la de arcillas, 121.7%; y la de sal, 14.1%, de acuerdo con el BEM, documento elaborado mensualmente por la Dirección General de Promoción y Sostenibilidad Minera del Minem (Tvpe Noticias, 2022).

La concesión Minera no metálica “El Chasqui Soy”, peticionada por sustancias no metálicas, con código 68-00048-09, tiene una extensión de 100 hectáreas perteneciente a la Empresa de Transportes y Servicios Múltiples Marón E.I.R.L.

Empresa de contratista de Transportes y Servicios Múltiples Marón E.I.R.L, dedicada a la actividad minera no metálica, cantera EL CHASQUI SOY ubicado a 11 km de la región Moquegua; cuenta con un personal administrativo que labora bajo un turno definido ordinario en pasaje San Felipe Mz.H Lt. 2 – C.P. San Francisco y personal obrero calificado que labora en la cantera y en el almacén central ubicado en el sector Locumbilla Lt. 8 C.P. San Antonio.

CAPÍTULO II

DESCRIPCIÓN DE UNA ACTIVIDAD ESPECÍFICA

2.1 Área y Funciones Desempeñadas

En la Empresa de Transporte y Servicios Múltiples Marón E.I.R.L – Concesión Minera “El Chasqui Soy” en el área de Operaciones Mina y Comercialización de materiales tuve las siguientes responsabilidades:

- Realizar la capacitación a personal nuevo y trabajadores en temas de Seguridad; charlas mensuales, charlas de seguridad diaria y capacitación a personal nuevo sobre los riesgos, peligros que se encuentre en cantera.
- Participar en la elaboración, planificación y ejecución del plan de trabajo para asignar las responsabilidades de las actividades a realizar.
- Revisar y actualizar el llenado de formatos como ATS, Check List, Partes diario y Guías de remisión tanto en cantera como almacén.
- Ejecutar las estrategias, objetivos, políticas y procedimientos del área de operaciones mina y proponer mejoras.
- Apoyar en el área de seguridad y almacén, para asegurar la calidad del trabajo, proporcionando dirección administrativa y técnica, dando cumplimiento a las políticas y procedimientos establecidos.
- Realizar auditorías internas y chequeos permanentes en cantera y almacén de: área de explotación, área de extracción, áreas de descarga, área de operaciones, el traslado de material de cantera a almacén y la ubicación correcta de los equipos que se opere en la cantera.
- Controlar la eficiencia de trabajo de los equipos de la mina, cargador frontal, la planta chancadora y seleccionadora y equipo de carguío (volquete).

- Dar soporte técnico en la toma de decisiones, supervisar a los trabajos para así realizar un trabajo eficiente y evitar accidentes.

2.1.1 Otras Calificaciones:

- Conocimiento de la legislación minera vigente.
- Conocimientos de administración, gestión de seguridad, medio ambiente y operaciones mineras.
- Conocimiento en Costos de producción.

2.2 Desarrollo

La propuesta de diseño y análisis de la estructura de costos fijos y variables mediante la creación de una planilla de Excel en la producción de agregados de la cantera no metálica El Chasqui Soy, favorece para determinar el costo de producción por metro cúbico del material agregado.

2.2.1 Técnicas e Instrumentos de Análisis de Datos.

En la actualidad, la cantera no metálica El Chasqui Soy no cuenta con una estructura de costos fijos y variables para el cálculo de costo de producción por metro cúbico de agregado; además de hojas de control para poder calcular de una mejor manera su situación económica. Asimismo, no cuentan con reportes de costos de cada actividad, el cual les limita tener información adecuada.

La creación de la propuesta del diseño y análisis de una estructura de costos en la producción de agregados de la cantera no metálica El Chasqui Soy, se logra por medio de recopilación de datos obtenidos durante la encuesta realizada a los encargados de la cantera.

A partir de la compilación de las respuestas, se elabora una plantilla de Excel de los costos que intervienen en la producción de agregados en la cantera El Chasqui Soy; para producir piedra 1/2”, piedra chancada 3/4”, gravilla 3/8”, arena gruesa y piedra filtro. Estos costos de producción se pueden clasificar en dos categorías: en primer lugar, los costos fijos que son considerados independientes en la producción como las remuneraciones al personal, derecho de vigencia y entre otros. En segundo lugar, los costos variables que son convenientes en la producción, como el mantenimiento de maquinaria, equipo de

protección personal EPP e insumos. Se considera la jornada de trabajo de 23.5 días al mes haciendo 282 días al año en una jornada de 8 horas por día, esta información sirve para calcular el costo de producción por metro cúbico de material agregado que produce en la cantera.

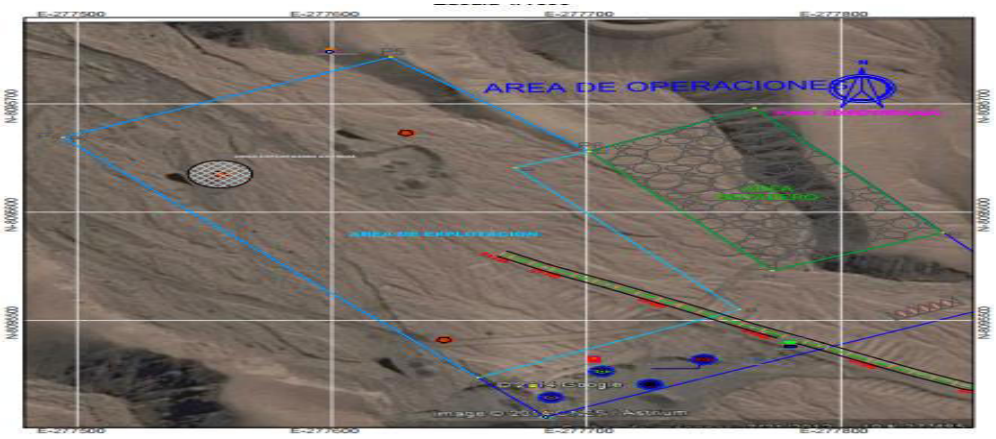
Hay que dejar claro, que los costos fijos pueden llegar a aumentar, si la empresa decide incrementar su capacidad productiva, lo que normalmente se refleja a largo plazo, por esta razón, el concepto costo fijo debe entenderse en términos de aquellos costos que se mantienen constantes dentro de un período de tiempo relativamente corto. Los costos variables son aquellos que cambian al variar el volumen de producción. El costo variable total se mueve en la misma dirección del nivel de producción.

2.3 Área de Operación Mina

La actividad se realiza a tajo abierto, debido a la forma en que se encuentra el depósito de agregados. Se realizan las actividades de desarrollo, explotación y procesamiento del material (seleccionamiento). El área de operaciones de la actividad minera es de 6.46 ha con un perímetro de 1092.37 m, que constituye el área directamente impactada como se observa en la Figura 2 a su vez se detalla en la Tabla 3 los vértices del perímetro de la cantera El Chasqui Soy en coordenadas PSAD 56.

Figura 2

Área de operaciones concesión minera El Chasqui Soy



Nota: Adaptado de plano de ubicación, empresa de transportes y servicios múltiples Marón E.I.R.L. IGAC El Chasqui Soy, 2014.

Tabla 3

Coordenadas UTM PSAD56 de la concesión El Chasqui Soy

VERTICE	LADO	DISTANCIA	ESTE	NORTE
1	1-2	116.846	277623.00	8095743.00
2	2-3	76.322	277701.00	8095656.00
3	3-4	206.090	277766.00	8095696.00
4	4-5	224.009	277878.00	8095523.00
5	5-6	320.412	277684.00	8095411.00
6	6-1	148.718	277494.00	8095669.00

Nota: Adaptado de *IGAC El Chasqui Soy* (p.29), por Mariel Chauca, 2014.

2.3.1 Recursos Minerales.

El depósito es fluvial de bancos de gravas y arena redondeadas, limos y arcillas estratificadas formada por la acumulación del material en la quebrada. La edad de estos depósitos incluye desde el cuaternario reciente hasta acumulaciones actuales, disponiéndose en niveles de terraza, cada vez más altos sobre los ríos y quebradas actuales cuando más antiguamente se han depositado. Excepto las acumulaciones arcillosas localizadas, se consideran generalmente como buenos medios constructivos.

2.4 Descripción de las Actividades Actuales

En la concesión minera EL CHASQUI SOY, se viene realizando actividades de explotación de agregados en la fase de operación.

Las actividades son:

- Desbroce
- Acarreo de material para clasificación
- Clasificación de material
- Carguío y transporte de material clasificado
- Comercialización de materiales

2.4.1 Desbroce

Operación que consiste en el arranque del material de cantera, de acuerdo al diseño de extracción, teniendo en cuenta las mejores condiciones geométricas

y considerando la calidad de las reservas de material gravoso existente, es decir comenzando de la zona baja hacia arriba con una dirección NO, en un terreno semi llano topográficamente en la parte central, que viene a ser el área con depresión, empezando por esta zona, con el banco de explotación prolongado, que se extenderá transversalmente a los lados hasta los pies de ladera, de los cerros adyacentes tanto a la derecha como a la izquierda.

Para el desbroce del mineral se utiliza un cargador frontal marca Jhon Deere 644G que tiene una cucharada de 4.25 yd^3, con lo que se asegura la holgura de la operación, asegurando el suministro del mineral, sin necesidad de voladura, dado que está demostrando que este equipo tiene la capacidad suficiente para ello, por la baja cohesión.

La forma de explotación es mediante bancos, por las características geológicas favorables del yacimiento. La altura del banco de explotación es de 5 m, el que durante el proyecto se avanzará horizontalmente en toda la depresión que presenta el área del proyecto.

2.4.2 Acarreo de Material a la Planta Clasificadora

Consiste en el acarreo de material obtenido en la etapa anterior de desbroce hacia la planta de clasificación, se realiza por medio del cargador frontal.

2.4.3 Clasificación de Material (Seleccionado y Chancado)

En el proceso de explotación, esta etapa de clasificación es la de importancia para poder producir material de construcción que se requiere para el mercado de la construcción civil y otros sectores.

Los componentes de equipos de clasificación que a la vez su instalación es temporal y estas son portátiles, son los siguientes:

- Tolva: Es alimentado de material por el cargador frontal, tiene una capacidad de 8 m^3, de esta sale mediante una faja transportadora de 12 m de largo por 80 cm de ancho, que alimenta a la seleccionadora.

- Seleccionadora: Tiene la finalidad de clasificar o retener y separar el material más grueso, mayores a 1 pulgada.

- Las zarandas son de 3 m de largo por 1.5 de ancho
  Estará diseñado de 3 a 4 zarandas de 1", 3/4", 1/2" y/o 1/4", las que de forma simultánea clasificarán el material; se retendrá las partículas mayores a $1"$ y las menores pasarán a la siguiente; las partículas mayores a una pulgada serán desviados a la chancadora mediante una canaleta de 3 m de largo por 1 de ancho, el producto retornará mediante la faja 4 a la faja 1 para repetir nuevamente el proceso.
  Mediante la faja 2 de 18 m de largo por 65 cm de ancho será transportada la arena.
  Mediante la faja 3 de 10m largo por 60 cm de ancho se transporta la piedra 1/2" y 3/4".
  Por la faja 5 de 10 de largo por 60 de ancho, se transporta la gravilla 3/8"
  Tiene un tablero eléctrico para prendido apagado para 5 fajas y una seleccionadora.
  Los motores generadores son de 10 HP y 5 reductores y un generador de 15 HP para la clasificadora.
  Nº 1: 12 m de largo por 80 cm de ancho.
  Faja Nº 2: 18 m de largo por 65 cm de ancho será transportada la arena.
  Faja Nº 3: 10m largo por 60 cm de ancho se transporta la piedra 1/2" y 3/4".
  Faja Nº 4: 10 m de largo por 60 cm de ancho, retorna la piedra chancada nuevamente al proceso.
  Faja Nº 5: 10 de largo por 60 de ancho, se transporta la gravilla.

- Casa Fuerza: La casa fuerza se encuentra ubicada dentro del área de operaciones de la actividad minera. Siendo las dimensiones de la Casa fuerza de 3 m x 3 m, ocupando un área de $9\,m^2$ y un perímetro de 12 m y una altura de 2 m de paredes.

La casa fuerza tiene una base de piso baseado de concreto de aproximadamente 10cm de grosor, para darle estabilidad y protección del medio ambiente como del equipo.
Adicionalmente se cuenta con una Geomembrana que cubre el área de piso.
Tiene un ancho de ingreso de 1m para el personal y mantenimiento.
La casa fuerza tiene por función abastecer de energía eléctrica a la seleccionadora además de la chancadora con una energía de aproximadamente (440 Vol) esto será en el día en las jornadas normal de trabajo y cuenta con un tablero eléctrico digital para prendido y apagado.

Las características del Grupo electrógenos son:

- VOLVO PENTA
- RD DIESEL
- HP 274
- AÑO 2012
- MODELO TAD7326E/5311237946
- SERIE 666181115

- Acumulación de over (piedra para chancar): El material que excede a tamaño de 1'', es acumulado para ser conducido a la chancadora, para nuevamente iniciar el proceso en la planta de clasificación. De esta manera se recupera material que es parte del desmonte.

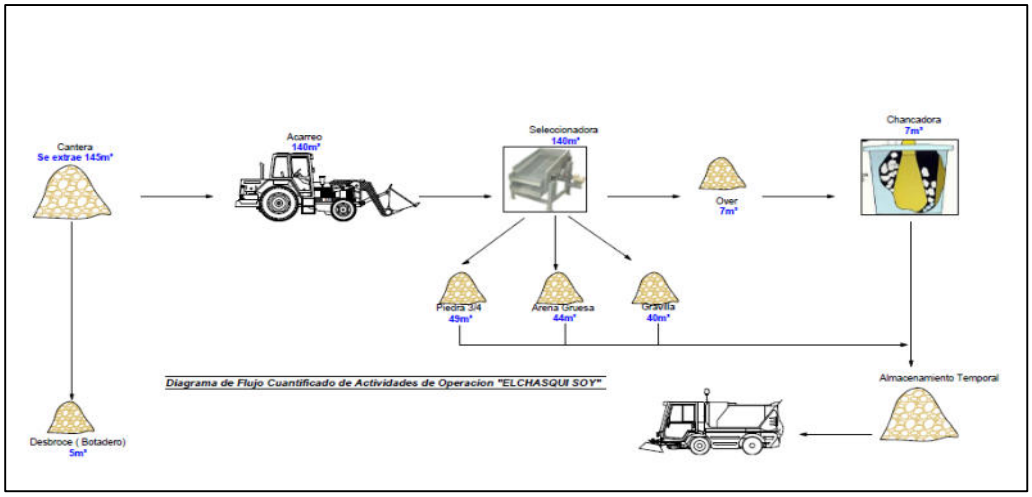
- Zona De Almacenamiento Material Clasificado: La ubicación del material tiene considerado las siguientes coordenadas en UTM PSAD 56 las que respectivamente se encuentran con la señalización correspondiente:

  - Piedra de 1/2" y 3/4" (N 8095464 E 277746)
  - Gravilla de 3/8" (N 8095453 E 277706)

En la Figura 3 observamos el diagrama del proceso cuantificado que conlleva las actividades de operación en la concesión El Chasqui Soy.

Figura 3

Diagrama de flujo cuantificado de actividades de operación



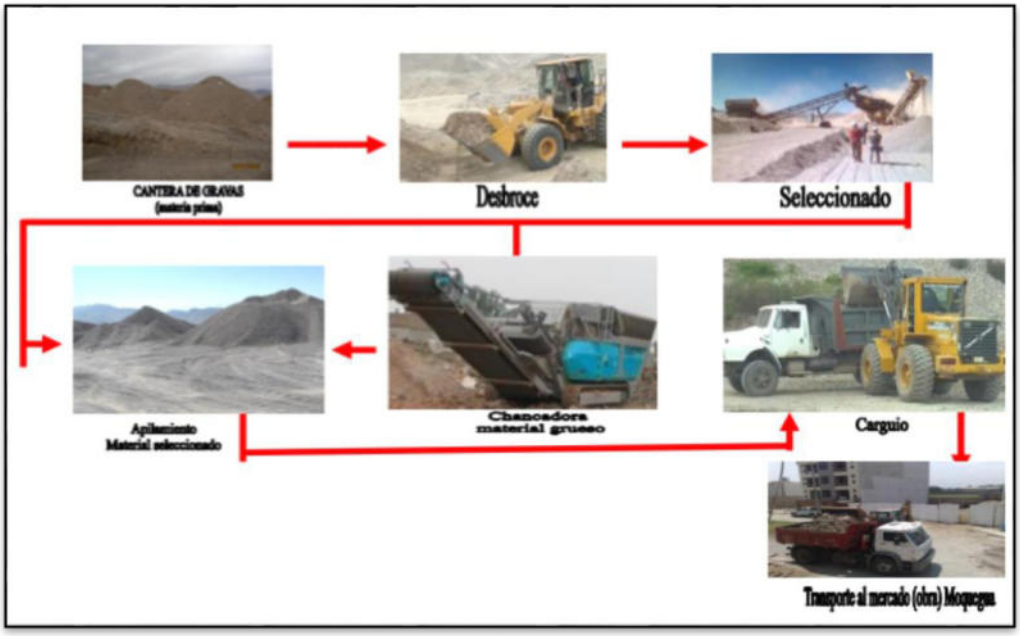
Nota: Adaptado de *IGAC El Chasqui Soy* (p.45), por Mariel Chauca, 2014.

2.4.4 Carguío y Transporte

El material seleccionado y acumulado es transportado hacia las canchas de material clasificado y acumulado para su posterior comercialización (Figura 4).

Figura 4

Flujograma del proceso de producción en la concesión minera El Chasqui Soy



Nota: Elaborado por el Autor.

2.4.5 Comercialización de Materiales

Una vez que el material es traído de cantera y almacenado en pilas en el almacén central ubicado en Sector Locumbilla LT. 8 San Antonio. El material es depositado en el área de su ubicación donde corresponda. La piedra chancada de 1/2”, 3/4”, 3/8”, piedra filtro y arena gruesa.

Los materiales o agregados para construcción son de buena calidad reconocidos y certificados por laboratorios del departamento de Moquegua. Se cuenta con los distintos tipos de agregados tales como: arena fina, arena gruesa, piedra seleccionada, piedra chancada de 1/2” y 3/4”, piedra base, afirmado, hormigón y arenado; la venta es por mayor y menor, tal es el caso de poder también comprarlo directamente desde cantera a un precio menor lo cual no incluye el transporte (Figura 5).

Figura 5

Venta de material agregado ubicado en el almacén



Nota: Elaborado por el Autor.

Descripción detallada de la Figura 5

5 – A: Personal obrero de la Empresa contratista de Transporte y Servicios Múltiples Marón.

5 – B: Pequeños comerciantes de material agregado (Público en General)

5 – C: Carguío de Piedra Chancada Empresa Conalvias Construcciones SAS Sucursal Perú.

5 – D: Entrega de material EPS Moquegua S.A.

2.4.5.1 Clientes con los que trabaja desde el año 2009 hasta ahora.

- Abengoa Perú S.A. (1500 m^3 De Material Base)
- Municipalidad Provincial Mariscal Nieto. (2000 M^3 De Arena Gruesa)
- Universidad Nacional Jose Carlos Mariategui (1500 M^3 De Hormigón Y 1000 M^3 De Piedra 3/4")
- Gobierno Regional de Moquegua (Según las obras que realicen)
- Minig Sac. (2500 M^3 De Material Base)
- EPS Moquegua S.A. (2000 M^3 De Hormigón)
- Jagui S.A.C. (1500 M^3 De Arena Gruesa)
- Conalvias Construcciones SAS – Sucursal Perú. (3000 M^3 De Arena Gruesa)
- Sertuco E.I.R.L. (1000 M^3 De Arena Gruesa)
- Nazra Constructores S.R.L. (2000 M^3 De Material Base)
- Proiectus E.I.R.L (500 M^3 De Arena Fina)
- Super Concreto Del Perú S.A. (2500 M^3 De Material Base)
- Versac – J.R.Ver S.A.C Construcciones Y Montajes Electromecánicos.
  (2000 M^3 De Arena Gruesa Y 1000 M^3 De Piedra 3/4")
- Construc Electric S.A.C. (2000 M^3 De Piedra 3/4")

CAPÍTULO III

ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

3.1 Antecedentes Internacionales

Para obtener utilidades en una empresa se requiere de una buena estrategia de precios que sea atractiva para los clientes para ello se requiere de técnicas de optimización financiera, basadas en el conocimiento detallado de la estructura de costos de la empresa. (Cordova y Moreno, 2017, pp 58-68)

Teniendo en cuenta a Yépez (2016) argumenta que identificar y administrar los gastos operativos, para generar datos útiles para el sistema contable durante un período de 6 meses. Y se obtuvo los siguientes resultados: Trabajando con un rendimiento de la maquinaria de 400 m^3/día se tendrá un valor de 1.55 \$/m^3, el costo total de la operación minera por año dio como resultado 225.790,36 dólares, siendo el costo de combustible el más elevado ocupando el 32%, equivalente a 71.019.62 dólares y se requiere minimizar la ineficiencia en los procesos administrativos, técnicos y operacionales del proyecto; una de las mejores alternativas que plantea es que los costos se reducirán al aumentar la producción o en su defecto efectuar el retiro de maquinaria.

Desde la posición de Jiménez (2016) considera como objetivo implementar un sistema de costos en la empresa para determinar cuál es la necesidad, además se ha realizado un análisis de costos para evaluar, a partir de los cuales se puede realizar la mejor elección. Se opto por el sistema de costo ABC y se diseñaron las herramientas ofimáticas y de control de costos, las cuales son de gran importancia para la mejora de procesos, crecimiento del mercado y abastecimiento.

De acuerdo con Gámez y López (2016) quienes enfatizan que el objetivo de diseñar e implementar una estructura de costos logró resultados positivos al crear tablas dinámicas en Excel, con este sistema de costos se facilita el análisis de cada actividad, permitiendo tomar decisiones oportunas con el fin de optimizar los recursos utilizados para realizar las actividades de trabajo.

Asimismo, Pambi (2015) planteó determinar un sistema de costos de producción, definiendo sus cuentas contables principales con la ejecución del plan organizado de las actividades, funciones laborales y determinar modelos de registros para cada actividad, como resultado se determinó el costo para la producción a partir de las operaciones internas, que fueron luego integrados a los costos de producción y a los costos de ventas.

3.2 Antecedentes Nacionales y Locales

Con el propósito de desarrollar un sistema de gestión y análisis de costos a través del costeo basado en actividades que permita el análisis de los costos operativos, y deducir que, para determinar el establecimiento de la relación de insumos, adicionalmente se debe estimar el costo a gran escala, incluyendo el cálculo del balance contable de todo el proceso donde se realiza para obtener el producto deseado (Maribel, 2015, p. 16).

La estructura de costos en la producción de agregados de la cantera La Tuna Blanca; está diseñada desglosando el costo fijo que incluye los salarios de los empleados que trabajan en dicha cantera en función de las dos chancadoras que se utilizan, costos administrativos incluyendo los servicios esenciales para el normal funcionamiento de la cantera, el derecho de vigencia y todo lo que influye los gastos de la empresa que son importantes determinar para conocer la inversión inicial (Chalan y Monteza, 2019, p. 43).

La producción de agregados en la cantera Pátapo La Victoria S.A mediante la aplicación de un diseño de la estructura de costos, logró optimizar la producción total de agregados, debido a que se obtuvo un diseño y tiempo de recuperación óptimo, lo que permitirá una recuperación de lo invertido inicialmente, donde se detalla todos los costos que implica producir los agregados, gracias al diseño

planteado la cantera logrará llevar un control de costos maximizando así la producción en todos sus agregados (Campos y Villalobos, 2021, p. 72).

Asimismo, Mamani (2018) propuso como objetivo implementar un sistema de costos para investigar adecuadamente los factores disponibles para la producción minera y la producción de la cooperativa, para obtener información sobre el costo real de minería, la utilidad real se apoyará en el control y evaluación de la información financiera para tomar la decisión correcta, luego se obtuvo los siguientes resultados: En el año 2016 las ventas que se tuvieron dentro de la cooperativa fueron de S/. 4,305,783.87 que es del 100%, asimismo su utilidad neta en ingresos es del 14.46% para el año 2016 y eso se considera un porcentaje bajo en comparación con otras minas.

También tenemos que para Sánchez (2018) propone diseñar una estructura de costos para determinar la rentabilidad, con el fin de determinar una estructura de costos para abordar las deficiencias del negocio; el resultado fue una variación en la utilidad de s/1,850,729.90, debido a que la empresa no tomo en cuenta los gastos de venta. Los costos directos son S/ 1.781,558.65, que representan un 96% del costo de venta, los costos indirectos son S/83,291.10, que representan el 4% y los gastos administrativos son S/167,403.03; la tasa de retorno es de 13.48% para maquinaria y 14.32% para vehículos.

Encontramos que Castrejon y Marin (2021) declara un diseño para la estructura de costos a traves de la informacion recolectada y procesada, los resultados obtenidos fueron favorables en la venta de hormigon de 3” con una utilidad de S/ 4.4 m^3, arena de ½” es desfavorable tiene una perdida de S/ 0.19 m^3 en comparacion con el precio de venta; lo que conduce a un aumento en los precios de venta o una disminucion en los cotos de produccion.

A nivel regional se podria decir que será la primera investigación de este tipo.

3.3 Objetivos

3.3.1 Objetivo General

Aplicar el diseño y análisis de una propuesta de estructura de costos fijos y variables en la producción de material agregado de la cantera no metálica “El Chasqui Soy”.

3.3.2 Objetivo Especifico

Determinar el costo de producción por metro cúbico de piedra chancada 1/2”, piedra chancada 3/4”, gravilla 3/8”, arena gruesa y piedra filtro.

Plantear el diseño y análisis de una estructura de costos en la producción de agregados de la cantera no metálica “El Chasqui Soy”, Moquegua.

CAPÍTULO IV

DISCUSIÓN Y APORTES

4.1 Discusión

En base a los hallazgos, el objetivo general es determinar que, al realizar el diseño y análisis de la propuesta de estructura de costos, se podrá conocer los costos fijos y variables que existen en el proceso de la producción de agregados en la cantera El Chasqui Soy, Moquegua. También se obtuvo que al tabular e interpretar los datos en una plantilla de Excel, se halló el costo de producción por metro cúbico y el costo más elevado en la producción de piedra filtro de la cantera El Chasqui Soy, esto tiene relación con lo que sostiene Yépez y Jiménez (2016) quienes sostienen que, construyendo tablas y aplicando formulas, ayudan en la determinación del sistema de costos.

No tiene relación con lo que argumenta Sánchez (2018) en sus resultados, ha desarrollado una estructura de costos, que permite ver las actividades que interfieren en la prestación del servicio e identificar los factores que inciden en la prestación del servicio factor de costo y obtuvo una variación en la utilidad de S/1,850,729.90, debido a que la empresa no tomo en cuenta los gastos de venta. Los costos directos son S/ 1.781,558.65 que representa un 96% del costo de venta, los costos indirectos son S/83,291.10, que representa el 4% y los gastos administrativos son S/167,403.03, la tasa de retorno es de 13.48% para maquinaria y 14.32% para vehículos. Estos resultados no se encontraron en este estudio.

También guarda relación con lo que declara Gámez y López (2016) quienes argumentan que con base en las actividades realizadas y la determinación de los costos es posible diseñar e implementar una estructura de costos para mejorar la toma de decisiones estratégicas y poder determinar el precio de venta final, gracias al desarrollo de tablas dinámicas en Excel para facilitar y encontrar los precios unitarios por actividad, tomar decisiones acertadas sobre el precio.

Se relaciona con lo argumentado por Chalán y Monteza (2019) quienes han desarrollado un sistema de costos dentro en la producción de agregados en la cantera Tuna Blanca - Santa Cruz, Cajamarca, con la finalidad de obtener rentabilidad de la cantera, se obtuvo los siguientes resultados, se eligió un Mini-Retroexcavador con un costo de 63,720.00 dólares, y su herramienta adicional un martillo hidráulico roto percutor con un costo de 9,000.00 dólares, dos camiones con un costo de 54,000.00 dólares cada uno y su respectiva tolva con una capacidad de 2.5 m^3 y con un costo de 5,342.00 dólares cada uno, haciendo un costo total de 144,384.00 dólares. Esto no guarda relación con lo que se plantea en nuestro informe de la cantera El Chasqui Soy, motivo que la maquinaria empleada es diferente reduciendo así nuestros costos totales.

Desde el punto de vista de Castrejon y Marin (2021) realizaron el diseño para la estructura de costos a traves de la informacion recolectada y procesada, los resultados obtenidos fueron favorables en la venta de hormigon de 3" con una utilidad de S/ 4.4 m^3 , arena de ½" es desfavorable tiene una perdida de S/ 0.19 m^3 en comparacion con el precio de venta; lo que conduce a un aumento en los precios de venta o una disminucion en los cotos de produccion. Los resultados obtenidos en nuestro informe guarda relacion con lo manifestado respecto a que la venta de piedra chancada 1/2" y 3/4" es de 9.00 S/ m³, gravilla 3/8" es de 11.03 S/ m³, arena gruesa por 10.03 S/ m³ y piedra filtro es desfavorable con una pérdida de 13.02 S/ m³ con respecto al costo de venta.

4.2 Aportes

Plantear una propuesta de diseño y estructura de costos; los costos unitarios que intervienen en el proceso productivo el cual sirve para conocer la actividad que puede bien disminuir o aumentar; con la única finalidad de aumentar la producción y disminuir los costos para así generar una mayor rentabilidad. Elegir un método correcto para la inversión puede ser clave para obtener ganancias y poder determinar pérdidas para la organización de cualquier empresa que se dedique a la extracción de materiales o agregados, mediante la creación de una plantilla de Excel para el diseño de la estructura de costos en la producción de agregados de la cantera El Chasqui Soy se ha determinado el costo de producción por metro cubico de cada agregado producido.

4.2.1 Costos Fijos

Los costos fijos no son modelables en función del proceso; sus valores dependen de las necesidades de la operación y son asignados de acuerdo con la experiencia y juicio de la administración. Los costos dependientes o insumos pueden ser modelados en función del proceso. Las variables de proceso que determinan el uso de insumos se conocen como factores causales. Pocos ítems de costo son los que determinan gran parte del costo total.

Los datos obtenidos para la elaboración de estos costos fueron proporcionados por el gerente, encargado de planta y encargado de almacén. A continuación, se detalla los costos fijos originados en la cantera.

4.2.1.1 Mano de Obra – Remuneración. En esta parte se considera los costos asociados a remuneraciones al gerente general, ingeniero de seguridad, controlador, chofer de camioneta y asistente administrativo quienes cumplen funciones compartidas con la Cantera Congas concesionada a su vez por la Empresa de Transportes y Servicios Múltiples Marón cuyo Gerente General es el Sñr. Cristobal Marón Coaquira, por tal se considera remuneraciones al 50% de su pago mensual (Tabla 4).

Tabla 4

Remuneración de los trabajadores de la concesión El Chasqui Soy

N° DE PERSONAL	CARGOS	S/ MES	
1	GERENTE GENERAL	S/	1,250.00
1	INGENIERO DE SEGURIDAD	S/	1,000.00
1	OPERADOR PLANTA	S/	2,400.00
1	OPERADOR CARGADOR	S/	2,400.00
1	CAPATAZ	S/	2,200.00
1	PEON	S/	1,800.00
1	CONTROLADOR	S/	800.00
1	CHOFER DE CAMIONETA	S/	800.00
1	GUARDIAN	S/	1,800.00
1	ASISTENTE DE LOGISTICA	S/	800.00
	TOTAL	S/	15,250.00

Nota: Elaborado por el Autor.

4.2.1.2 Costos de administración. En esta etapa los costos de administración (Tabla 5) corresponden a servicio de agua, telefonía e internet y útiles de oficina; estos valores están dados de manera mensual, el total de costo por mes es cubierto en partes iguales por ambas canteras. Los costos por el servicio de agua no son muy altos debido a que el gerente general traslada cilindros de agua desde su domicilio hacia la cantera, de esta manera reduce los costos que se generan por este servicio.

Tabla 5

Costos administrativos concesión El chasqui Soy

N°	ADMINISTRACIÓN MENSUAL	S/ MES	
1	SERVICIO DE AGUA	S/	10.00
2	TELEFONÍA E INTERNET	S/	30.00
3	ÚTILES DE OFICINA	S/	30.00
	TOTAL	S/	70.00

Nota: Elaborado por el Autor.

4.2.1.3 Derecho de vigencia. Se considera el costo por derecho de vigencia para la cantera El Chasqui Soy de acuerdo con las hectáreas que peticiona como pequeño productor minero; se considera según Padrón Minero 2016 (Anexo A) como monto anual 300 dólares al año equivalente a S/ 1,020.3, lo cual es dividido entre 12 para obtener el costo mensual (Tabla 6).

Tabla 6

Costo de derecho de vigencia

N°	CANTERA	S/MES	
1	VIGENCIA	S/	85.03

Nota: Elaborado por el Autor.

4.2.1.4 Herramientas. La empresa realiza un gasto anual en herramientas de S/ 850.00 lo cual indica que esta tiene que ser recuperada de forma mensual en el proceso de producción. Para obtener el costo anual se ha tomado en cuenta las unidades de herramientas con las que cuenta la cantera y se multiplico por el costo unitario que posee cada una de ellas y en el caso que se renueven se multiplica por las veces que son cambiadas durante el año (Tabla 7).

Tabla 7

Costo de herramientas

N°	DESCRIPCIÓN	UNIDADES	N° VECES A RENOVAR POR AÑO	COSTO UNITARIO	COSTO ANUAL
1	PALAS	6	1	S/ 25.00	S/ 150.00
2	CARRETILLAS	4	1	S/ 110.00	S/ 440.00
3	DESARMADORES	4	1	S/ 5.00	S/ 20.00
4	SET DE 250 HERRAMIENTAS	2	1	S/ 120.00	S/ 240.00
				TOTAL	S/ 850.00

Nota: Elaborado por el Autor.

4.2.1.5 Depreciación inmueble, maquinaria y equipo. Los porcentajes de depreciación son considerados según el Texto Único Ordenado de la Ley del Impuesto a la Renta aprobado por el Decreto Supremo N°179-2004-EF (Anexo B), calculando estos costos de forma mensual; la depreciación inmueble, maquinaria y equipo es aquella desvalorización y está dada en porcentajes anuales.

El costo total mensual de depreciación es de S/ 10,343.33, esto es recuperado en el proceso de producción de la empresa. Se tiene que de acuerdo con su depreciación anual será su costo con el transcurrir el tiempo motivo que va perdiendo su vida útil (Tabla 8).

Tabla 8

Depreciación inmueble, maquinaria y equipo

N°	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO	TASA DEPREC.	DEPREC. ANUAL	DEPREC. MENSUAL
1	CARGADOR FRONTAL	S/ 245,800.00	20 %	S/ 49,160.00	S/ 4,096.67
2	CAMION VOLQUETE 15 m^3	S/ 175,000.00	20 %	S/ 35,000.00	S/ 2,916.67
3	CAMIONETA 4X2 TOYOTA	S/ 110,000.00	20 %	S/ 22,000.00	S/ 1,833.33
4	IMPRESORA	S/ 250.00	10 %	S/ 25.00	S/ 2.08
5	COMPUTADORA	S/ 1,700.00	25 %	S/ 425.00	S/ 35.42
6	CHANCADORA	S/ 38,600.00	20 %	S/ 7,720.00	S/ 643.33
7	PLANTA SELECCIONADORA	S/ 40,200.00	20 %	S/ 8,040.00	S/ 670.00
8	GRUPO ELECTROGENO	S/ 8,750.00	20 %	S/ 1,750.00	S/ 145.83
			TOTAL	S/ 124,120.00	S/ 10,343.33

Nota: Elaborado por el Autor.

4.2.2 Costos Variables

La cantera El Chasqui Soy cuenta con los siguientes costos variables durante la producción de material agregado.

4.2.2.1 Costo por insumos. Se consideran como insumos al petróleo, gasolina, aceite y grasa que son utilizados en el cargador frontal, la chancadora, seleccionadora, volquete y camioneta para la producción de agregados.

La empresa invierte S/ 24,279.50 en insumos para sus equipos, la cantidad diaria por insumo obtenida se multiplica por los 23.5 días trabajados obteniendo de esta manera el costo mensual por insumo empleado (Tabla 9).

Tabla 9

Costo por consumo

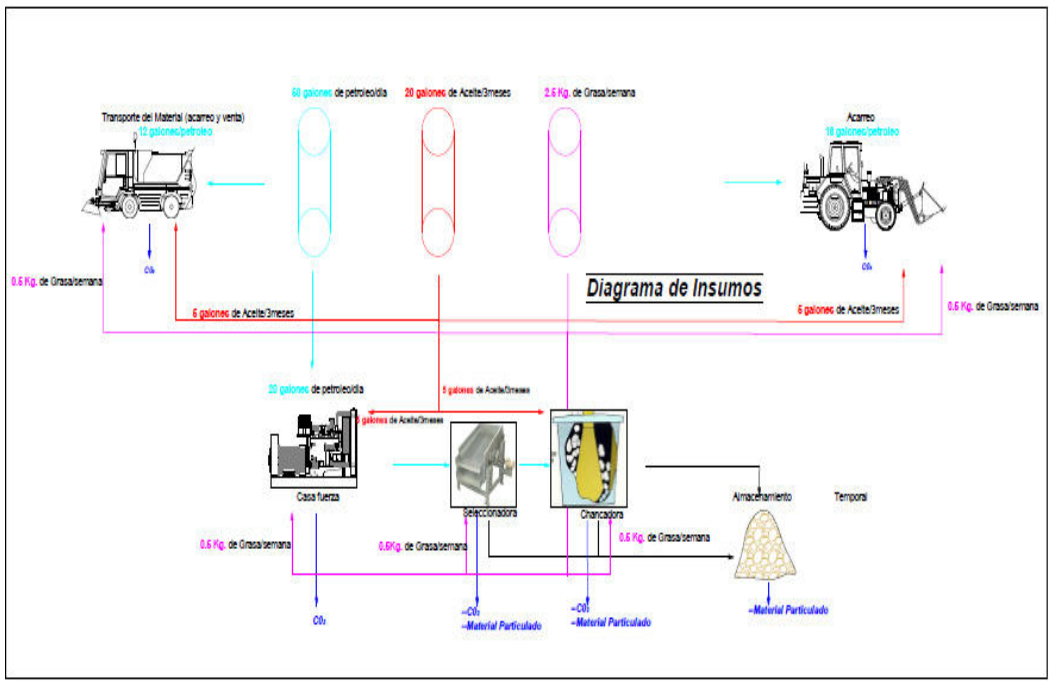
N°	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CONSUMO X DIA	S/	S/ DIA	S/ MES
1	PETROLEO	gl	60.00	S/ 16.00	S/ 960.00	S/ 22,560.00
2	GASOLINA	gl	2.00	S/ 24.00	S/ 48.00	S/ 1,128.00
3	ACEITE	gl	0.19	S/ 33.00	S/ 6.27	S/ 147.35
4	GRASA	kg	0.45	S/ 42.00	S/ 18.90	S/ 444.15
			TOTAL	S/ 115.00	S/ 1,033.17	S/ 24,279.50

Nota: Elaborado por el Autor.

Se cuenta con un diagrama de insumos en los que se detalla la cantidad de cada insumo empleado durante la producción, como se aprecia en la Figura 6.

Figura 6

Diagrama de insumos concesión El Chasqui Soy



Nota: Adaptado de *IGAC El Chasqui Soy* (p.46), por Mariel Chauca, 2014

4.2.2.2 Equipos de protección personal (EPP). La empresa de Transporte y Servicios Múltiples Marón invierte en equipos de protección personal (EPP), la cantidad de S/ 3,168.00 soles al año, implica una inversión mensual de S/ 264.00, que debe ser rescatada de forma mensual; dependiendo del uso que le de cada trabajador estos son renovados; el monto invertido es recuperado en la producción de la empresa mensualmente (Tabla 10).

Ha sido tomado como variable debido a que en el proceso productivo de cualquier empresa se calcula de esta manera porque lo renuevan según el uso que le del trabajador; en adelante consideramos como mínimo 2 veces por año la renovación de EPP para nuestros respectivos cálculos.

Tabla 10

Equipo de protección personal (EPP)

N°	DESCRIPCIÓN	UNIDADES	N° VECES A RENOVAR POR AÑO	COSTO UNITARIO	COSTO ANUAL
1	TAPONES DE OIDO	12	2	S/ 1.50	S/ 18.00
2	OREJERAS PARA RUIDO	10	1	S/ 20.00	S/ 200.00
3	CORTAVIENTO	10	1	S/ 6.00	S/ 60.00
4	CAMISA Y PANTALON CON CINTA REFLECTIVA	15	2	S/ 44.00	S/ 660.00
5	RESPIRADORES CON FILTRO	8	6	S/ 85.00	S/ 680.00
6	LENTES OSCUROS	10	3	S/ 6.50	S/ 65.00
7	CASCOS	10	1	S/ 8.00	S/ 80.00
8	ZAPATOS DE SEGURIDAD	15	2	S/ 75.00	S/ 1,125.00
9	BLOQUEADOR SOLAR 3M X LT	2	2	S/ 110.00	S/ 220.00
10	GUANTES DE LONA	12	6	S/ 5.00	S/ 60.00
				TOTAL	S/ 3,168.00

Nota: Elaborado por el Autor.

4.2.2.3 Mantenimiento de maquinaria. En la cantera los costos que se consideran en el mantenimiento de maquinaria son por cambio de faja de motor, cambio de aceite y grasa en el grupo electrógeno, chancadora y seleccionadora, este trabajo es realizado por los operadores en la planta de agregados (Tabla 11).

Tabla 11

Costo por mantenimiento

N°	DESCRIPCIÓN	UND	VECES RENOVAR x AÑO	COSTO UNITARIO	COSTO ANUAL	COSTO MENSUAL
1	FAJA DE MOTOR	4	12	S/ 35.00	S/ 1,680.00	S/ 140.00
2	CARGADOR FRONTAL	1	12	S/ 320.00	S/ 3,840.00	S/ 320.00
3	CAMIONETA 4x2 TOYOTA	1	12	S/ 100.00	S/ 1,200.00	S/ 100.00
4	CAMBIO DE ACEITE	4	12	S/ 50.00	S/ 2,400.00	S/ 200.00
5	GRUPO ELECTROGENO	1	12	S/ 75.00	S/ 900.00	S/ 75.00
					TOTAL	S/ 835.00

Nota: Elaborado por el Autor.

El cargador frontal requiere un reparamiento total de 2 veces al año, el cual establece el cambio de 8 gets o uñas del cargador, que tienen un costo de 170 soles c/u y el cambio de aceite que se hace a la maquinaria teniendo un costo de mantenimiento compuesto de S/ 1,500.00 cada 6 meses, donde fraccionándolo entre los 12 meses por año nos sale que cada costo de reparación es de 250 soles (Tabla 12).

Tabla 12

Mantenimiento de cargador frontal

N°	DESCRIPCION	N° VECES REPARAR x AÑO	COSTO UNITARIO	COSTO ANUAL	COSTO MENSUAL
1	CARGADOR FRONTAL	2	S/ 1,500.00	S/ 3,000.00	S/ 250.00

Nota: Elaborado por el Autor.

4.2.2.4 Mantenimiento de Maquinaria (neumáticos). Los costos de neumáticos fueron tomados de acuerdo con las maquinarias con las que cuenta la cantera y las veces a reparar por año que se les da a cada una de ellas, teniendo

un costo mensual de S/ 383.33 el cual es recuperado en el proceso productivo de la cantera (Tabla 13).

Tabla 13

Mantenimiento de maquinaria (neumáticos)

N°	DESCRIPCIÓN	UND	VECES A RENOVAR	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	COSTO ANUAL	COSTO MENSUAL
1	CARGADOR FRONTAL	4	Cada 2 años	S/ 1,800.00	S/ 7,200.00	S/ 3,600.00	S/ 300.00
2	CAMIONETA 4x2	4	Cada 8 meses	S/ 250.00	S/ 1,000.00	S/ 1,000.00	S/ 83.33
					TOTAL	S/ 4,600.00	S/ 383.33

Nota: Elaborado por el Autor.

Para obtener el costo de mantenimiento se ha tomado en cuenta las tablas N° (11,12,13).

$Costo\ de\ Mantenimiento$ = 835.00 + 250.00 + 383.33 = $S/$ 1,468.33.

4.2.3 Costos Totales

Para encontrar el costo total necesitamos saber los costos fijos y variables con lo que finalmente podemos calcular los costos totales o también llamados costos de producción.

4.2.3.1 Cálculo del costo de producción. Ahora con los costos fijos y variables estimados se puede calcular el costo de producción, es decir el costo por producir 1 m³ de agregado.

En la Tabla 14 refleja los resúmenes de costos que intervienen en el proceso de producción de la cantera El Chasqui Soy, los cuales han sido calculados en forma mensual.

Tabla 14

Costos fijos y variables de la concesión El Chasqui Soy

RESUMEN DE COSTOS FIJOS Y VARIABLES - CANTERA EL CHASQUI SOY		
	COSTOS FIJOS	
1	REMUNERACIONES	S/ 15,250.00
2	ADMINISTRACIÓN	S/ 70.00
3	DERECHO DE VIGENCIA	S/ 85.03
4	HERRAMIENTAS	S/ 70.83
5	DEPRECIACIÓN DE INMUEBLE, MAQUINARIA Y EQUIPO	S/ 10,343.33
	TOTAL COSTOS FIJOS	S/ 25,819.19
	COSTO VARIABLES	
1	INSUMOS	S/ 24,279.50
2	EQUIPO DE PROTECCION PERSONAL (EPP)	S/ 264.00
3	MANTENIMIENTO	S/ 1,468.33
	TOTAL COSTOS VARIABLES	S/ 26,011.83

Nota: Elaborado por el Autor.

En cuanto a la producción de agregado varía en función del requerimiento de venta para su comercialización.

El resultado obtenido al aplicar la fórmula para hallar el costo total que se da en la empresa, se detalla los costos fijos y variables que intervienen en el proceso de producción de agregados, por ende, se dice que la empresa invierte una cantidad total de S/ 51,831.02

Fórmula para calcular el costo total en la empresa de transportes y servicios múltiples Marón.

$\boldsymbol{CT} = CF + CV$

$\boldsymbol{CT}$ = 25,819.19 + 26,011.83

$\boldsymbol{CT} = S/$ 51,831.02

En la tabla 15 se muestra la suma de costos fijos y variables en forma anual, mensual y por hora.

Tabla 15

Costo de producción

DESCRIPCIÓN	S/ MES	S/ DÍA	S/ HORA
PRODUCCION - CANTERA EL CHASQUI SOY	S/ 51,831.02	S/ 2,205.58	S/ 275.70

Nota: Elaborado por el Autor.

El resultado indica que la fórmula aplicada para encontrar el costo total (costo de producción), generado en la empresa es dado de manera mensual, el cual se ha divido entre 23.5 días trabajados resultando así el costo por día, luego se dividió entre las ocho horas trabajadas hallándose el costo total por hora.

Para calcular el costo por metro cúbico de material de agregado de la chancadora y seleccionadora, se divide el costo S/Hora de producción por la cantidad de materiales que produce; consideramos una producción de 140 m^3 que es el material previamente arrancado de la cantera para lo que se emplea el cargador frontal Jhon Deere 644 G y posteriormente trasladado a la seleccionadora la cual clasificara el material agregado de piedra chancada de 1/2", piedra chancada 3/4", gravilla 3/8", arena gruesa y piedra filtro.

En la tabla 16 observamos la cantidad de material agregado en m^3 provenientes del área de chancado y seleccionado.

Tabla 16

Producción de material agregado m^3 en la concesión El Chasqui Soy

PRODUCTO	UNIDAD	PRODUCCION DIARIA	PRODUCCION MENSUAL
Material de 1/2" y 3/4"	m^3	49	1151.5
Arena Gruesa	m^3	44	1034
Gravilla 3/8"	m^3	40	940
Piedra filtro	m^3	7	164.5

Nota: Elaborado por el Autor.

Fórmula para calcular el costo de producción.

$$costo\ de\ produccion = \frac{(\text{costo total de produccion}\ S/h)}{\text{produccion}\ m^3/h}$$

La anterior fórmula se utiliza en las Tablas 17 y 18 para hallar S/m³ del agregado.

En la tabla 17 observamos el costo producción de 1 m³ de cada material producido en la cantera El Chasqui Soy, al cual falta adicionar el margen de utilidad por metro cúbico y el IGV (18%) para así tener el precio de venta del agregado en el almacén.

Tabla 17

Costo 1 m³ de agregado en la concesión El Chasqui Soy

AGREGADO	m³/Hora	%	(S/Hora) / (Total material)		S/m³	
Material de 1/2" y 3/4"	6.125	35.00 %	S/	55.14	S/	9.00
Arena Gruesa	5.5	31.43 %	S/	55.14	S/	10.03
Gravilla 3/8"	5	28.57 %	S/	55.14	S/	11.03
Piedra filtro	0.875	5.00 %	S/	55.14	S/	63.02

Nota: Elaborado por el Autor.

La empresa se centra más en la producción de materiales de construcción como son la piedra chancada 1/2", piedra chancada 3/4", gravilla 3/8" y arena gruesa porque es de mayor demanda y genera mayores ingresos; la producción de la piedra filtro como se detalla el costo por 1 m^3 es muy elevado; la comercialización de arena gruesa y piedra chancada compensan el costo de producir piedra filtro. En la cantera El Chasqui Soy los precios de venta actuales de los agregados se detalla en la Tabla 18.

Tabla 18

Precios de venta de material agregado en la concesión El Chasqui Soy

N°	MATERIAL	S/ m³	
1	PIEDRA CHANCADA DE 1/2”	S/	40.00
2	PIEDRA CHANCADA DE 3/4”	S/	40.00
3	GRAVILLA 3/8”	S/	30.00
4	ARENA GRUESA	S/	35.00
5	PIEDRA FILTRO	S/	50.00

Nota: Elaborado por el Autor.

4.2.4 Vida útil de la cantera

Para el cálculo de la vida útil de la cantera se toma en consideración la producción actual existente; considerar que esto puede ser modificada posteriormente ya que depende mucho de la oferta y demanda que exista con la producción y venta de agregado.

4.2.4.1 Tiempo de explotación de las reservas. La vida de la cantera está en función a las reservas calculadas, que asciende a 228,000.00 $\boldsymbol{m^3}$ de reservas probadas, con una producción diaria de 140 $\boldsymbol{m^3}$/día (estimada), tomando en consideración que se trabaja 23.5 días aproximadamente al mes, se proyecta que la producción mensual promedio de 3,290.00 $\boldsymbol{m^3}$ y anual de 39,480.00 $\boldsymbol{m^3}$; asimismo hay que tener en cuenta que la producción estará en función a la demanda del mercado local o regional**.**

Para el cálculo de la vida útil se toma en cuenta la producción actual de la cantera, como se aprecia en la Tabla 19.

Tabla 19

Cálculo de producción anual proyectada

TIPO DE MATERIAL	DÍAS LABORABLE x MES	CANTIDAD EXTRAÍDA POR DÍA (m³/Día)	PRODUCCIÓN POR MES (m³/Día)	PRODUCCIÓN ANUAL (m³)
Agregados	23.5	140	3290	39480

Nota: Elaborado por el Autor.

El volumen neto de mineral no metálico es 228,000.00 m^3, este dato sirve para calcular en años la vida útil de la cantera (Tabla 20).

Tabla 20

Vida útil de la cantera

VOLUMEN NETO (m³)	PRODUCCIÓN ANUAL (m³)	VIDA ÚTIL DE LA CANTERA (AÑOS)
228,000.00	39,480	5.7

Nota: Elaborado por el Autor.

Según estos cálculos el tiempo de operación de la cantera será de 5.7 años (en adelante se asumirá 6 años, por el margen de error); asimismo hay que tener en cuenta que la producción estará en función a la demanda del mercado local o regional.

CONCLUSIONES

Se planteó un diseño de la estructura de costos en la producción de agregado de la cantera El Chasqui Soy, donde detallamos los costos fijos en los que se incluyen las remuneraciones del personal que labora en dicha cantera, los costos de administración los que incluye los servicios básicos para que dicha empresa funcione con normalidad, el derecho de vigencia de la concesión minera que es pagado cada año, herramientas, depreciación del inmueble, maquinaria y equipo asignándoles una tasa de depreciación; y respecto a los costos variables se considera los insumos (petróleo, gasolina, aceite y grasa), equipo de protección personal y el respectivo mantenimiento de la maquinaria.

Al aplicar el diseño y análisis de la estructura de costos fijos y variables en la producción de material agregado de la cantera El Chasqui Soy, se pudo obtener un diseño adecuado; donde detallamos todos los costos involucrados para producir los agregados que se comercializa, mediante este diseño la cantera logrará llevar un control de costos maximizando así la producción en todos sus agregados.

Se logró determinar el costo de producción por 1 m^3; teniendo como resultados de piedra chancada 1/2” y 3/4” por 9.00 S/ m^3 y gravilla 3/8” por 11.03 S/ m^3, arena gruesa por 10.03 S/ m^3 y piedra filtro por 63.02 S/ m^3; el costo de producción de la piedra filtro supera al costo de venta que se trabaja dentro de la cantera por lo que se recomienda que la producción de este agregado debería disminuir o en su defecto deberían aumentar el precio de venta, a su vez los costos de la producción de agregados como la piedra chancada de 1/2” y 3/4”, gravilla 3/8” y arena gruesa es menor al costo de venta por lo que sí es rentable y esta diferencia compensaría el costo de producir en menor cantidad la piedra filtro.

RECOMENDACIONES

Hacer que los futuros profesionales se interesen más en la minería no metálica, para que conozcan la realidad de muchas canteras y puedan adquirir nuevos temas para una nueva investigación universitaria efectiva, consiguiendo así un mayor interés por la profesión y por ende la capacidad de lidiar con los problemas y costos de producción.

Los estudiantes de Ingeniería de minas deben profundizar más en el tema de costos, puesto a que los costos no solo son estudiarlos si no clasificarlos de una manera correcta y según corresponda con su respectivo análisis, debemos involucrar más al estudiante con temas novedosos y útiles en mina debido a que dicho tema es primordial para toda empresa conocerlos.

Las personas o empresas que necesitan diseñar y analizar una estructura de costos deben profundizar en el costo de las operaciones, para saber así todo lo que involucra un diseño de la estructura de costos.

BIBLIOGRAFÍA

Alvear, C., Lopez, M., Pindo , J., & Proaño, G. (2011, septiembre 26). *Diseño y análisis económico de la explotación a cielo abierto de un yacimiento de caliza*. dspace en ESPOL, 8. Obtenido de http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/17132

Campos, B., & Villalobos, A. (2021). Diseño de la Estructura de Costos para la Optimización de la Producción de agregados en la Cantera Pátapo La Victoria S.A (*Tesis de Pregrado, Universidad Cesar Vallejo, Escuela Profesional de Ingenieria de Minas*). Repositorio Digital Institucional Universidad Cesar Vallejo – RDICV. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/64821/Campos_ABE-Villalobos_FADLA-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

.

Castrejon, C., & Marin, R. (2021). Implementación Y Diseño De Estructura De Costos Para La Producción De Agregados En La Cantera El Laurel, San Juan, Cajamarca. (*Tesis de Pregrado, Universidad Cesar Vallejo, Escuela Profesional de Ingenieria de Minas*). Repositorio Digital Institucional Universidad Cesar Vallejo – RDICV. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/74380/Castrejon_MCA-Marin_LRM-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Chalan, M., & Monteza, Y. (2019). Diseño de la estructura de costos en la producción de agregados de la cantera no metálica La Tuna Blanca - Santa Cruz, Cajamarca 2019 (*Tesis de Pregrado, Universidad Privada del Norte, Escuela Profesional de Ingenieria de Minas*). Repositorio Institucional – RIUPN. https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/21300/Chal%c3%a1n%20Caja%20Maicol%20Luis%20-%20Monteza%20Rodas%20Yaneth%20del%20Rocio.pdf?sequence=5&isAllowed=y

Cordova, C., & Moreno, D. (2017). La importancia de una buena estrategia de fijacion de precios como herramienta de penetracion de mercados. Revista

de la Facultad de Ciencias Economicas y Administrativas. Universidad de Nariño, 18(2), 58-68. DOI: doi:http://dx.doi.org/10.22267/rtend.171802.73

Gamez, J., & Lopez, R. (2016). Diseño e implementación de una estructura de costos para la empresa consorcio corredores LAX 051. (*Trabajo de Grado, Corporacion Universitaria Minuto de Dios, Especializacion en Gerencia de Proyectos*). Repositorio Institucional UNIMINUTO. https://hdl.handle.net/10656/566

Guillermo, M. (2014). Proyecto Gama - Gestión Ambiental en la Minería Artesanal. Obtenido de StuDocu: https://www.studocu.com/pe/document/universidad-nacional-de-trujillo/costos-y-presupuestos/costo-de-produccion-en-la-mineria-artesanal/19878262

Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (31 de diciembre del 2015). Padrón Minero Nacional 2016. https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2716028/Padron%202016.pdf.pdf

Jimenez, D. (2016). Diseño e Implementación de una Estructura de Costos para la empresa "Colaciones el Manjar" (*Tesis de Pregrado, Universidad Industrial de Santander , Ingeniero Industrial*). https://fdocuments.es/document/diseo-e-implementacin-de-una-estructura-de-costos-2017-1-17-costos-sistema.html?page=2

Ley del Impuesto a la Renta aprobado por el Decreto Supremo Nº 179-2004-EF. INFORME N° 196-2006-SUNAT/2B0000, Impuesto a la renta – porcentaje de depreciación de activos materia de arrendamiento, Lima, 10 de agosto del 2006.

Pambi, C. (2015). Diseño de un sistema de costos para la elaboración de los estados de costos de producción de las canteras. (*Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Machala Unidad Académica de ciencias Empresariales, Título Carrera de Contabilidad y Auditoría*).

http://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/3361/1/ECUACE-2015-CA-CD00164.pdf

Quinto, S. (2015). Análisis y gestión de costos mediante el uso de conceptos de costeo basado en actividades en Corporacion minera Castrovirreyna S.A (*Tesis de Pregrado, Universidad Nacional del Centro del Perú, Escuela Profesional de Ingenieria de Minas*). Repositorio Institucional UNCP . http://hdl.handle.net/20.500.12894/3855

Mamani, M. (2018). Costos de extraccion y su incidencia en la rentabilidad de la cooperativa minera metalúrgica san francisco de ananea limitada, periodo 2016. (*Tesis de Pregrado, Universidad Nacional del Altiplano, Contador Publico*). Repositorio Institucional UNA-PUNO. http://repositorio.unap.edu.pe/bitstream/handle/UNAP/7618/Mamani_Quispe_Mayumi_Flavia.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Schwarz, M. (2012, octubre 8). Estructura de costos en las operaciones mineras. Obtenido de Gestión de Operaciones y Proyectos Mineros: http://max-schwarz.blogspot.com/2012/10/estructura-de-costos-en-las-operaciones.html

Tvpe Noticias. (2022, febrero 3). Producción minera metálica y no metálica creció en el 2021. Recuperado el 5 de Julio de 2022, de https://tvperu.gob.pe/noticias/nacionales/produccion-minera-metalica-y-no-metalica-crecio-en-el-2021

Yepez, C. (2016). Determinación y gestión de costos de operación de la canterade materiales de construcción Chaupi Chupa 1, ubicada en el Cantón Quito,Parroquia Nayón, Provincia de Pichincha. (*Trabajo de grado, Univerisdad Central del Ecuador, Ingenieria de Minas*). http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/6487

ANEXOS

Anexo A

Padrón minero nacional 2016

PADRON MINERO NACIONAL 2016

Rubro 1 : Denuncios, Petitorios y Concesiones Mineras			Deuda Año 2015				Obligación Año 2016			
Nº	Nombre Derecho Minero	Código Único	Código UEA1	Hectáreas	Vigencia $	Penalidad $	Código UEA2	Hectáreas	Vigencia $	Penalidad $
12469	EL CHAI 7	10280108		900	2700	0		900	PAGO.	
12470	EL CHAI 9	10211509		300	900	0		300		
12471	EL CHAI DE LA GALGADA	520000811		165.3573	496.07	0		165.3573		
12472	EL CHAI SAN SALVADOR 2	10326007		100	300	600		100		A
12473	EL CHAMAN	10210908		750.0112	0	4500.07		750.0112		A
12474	EL CHAPARRAL DE CERRO GRANDE	630000111		500	0	0		500		
12475	EL CHAPARRAL DE GUIDO	540047410		800	2400	0		800		
12476	EL CHARACATO	40008296		74.5	0	1490		74.5		B
12477	EL CHARPAL-94	10099294		198.9659	596.9	3979.32		198.9659		B
12478	EL CHASQUI SOY	680004809		100	300	0		100		
12479	EL CHAVELO	15006789X01	010002508U	26.9998	0	0	010002508U	26.9998		B
12480	EL CHE 1 2012	10003612		200	600	0		200		

A :	MONTO A PAGAR, EN CASO DE NO CUMPLIR CON PRODUCCION Y/O INVERSION MINIMA DE ACUERDO AL PRIMER PARRAFO DEL ART 40 DEL TUO.
B :	MONTO A PAGAR, EN CASO DE NO CUMPLIR CON PRODUCCION Y/O INVERSION MINIMA DE ACUERDO AL SEGUNDO PARRAFO DEL ART 40 DEL TUO

Nota: Adaptado de Padrón Minero Nacional 2016, Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (p.318), 2016.

Anexo B

Porcentaje anual de depreciación según el Reglamento de la Ley del Impuesto a la Renta.

BIENES	PORCENTAJE ANUAL DE DEPRECIACION HASTA UN MAXIMO DE:
1. Ganado de trabajo y reproducción; redes de pesca.	25%
2. Vehículos de transporte terrestre (excepto ferrocarriles); hornos en general.	20%
3. Maquinaria y equipo utilizados por las actividades minera, petrolera y de construcción; excepto muebles, enseres y equipos de oficina.	20%
4. Equipos de procesamiento de datos.	25%
5. Maquinaria y equipo adquirido a partir del 01.01.91.	10%
6. Otros bienes del activo fijo	10%

Nota: Texto Único Ordenado de la Ley del Impuesto a la Renta aprobado por el Decreto Supremo Nº 179-2004-EF, porcentaje de depreciación de activos materia de arrendamiento.

FORMATO DE AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL UNAM

Formulario de autorización para la publicación electrónica en la página web del Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Moquegua, de conformidad con la Ley N° 30035 Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y Resolución de Comisión Organizadora N° 041-2022-UNAM que aprueba el Reglamento que regula el Repositorio Institucional Digital de la UNAM.

1. DATOS DEL AUTOR

Nombres y Apellidos	: Virginia Anais Nina Estuco
DNI/Carnet de Extranjería/Pasaporte N°	: 72245362
Correo electrónico	: v.ninaestuco@gmail.com
Teléfono/Celular	: 996514145

2. GRADO, TITULO O ESPECIALIZACIÓN (Marque con una X)

Bachiller	Título Profesional	Magister	Doctor	Segunda Especialidad
	X			

3. TIPO DE PUBLICACIÓN (Marque con una X)

a) Articulo ( )
b) Tesis de pregrado ( )
c) Tesis de Maestría ( )
d) Tesis de Doctorado ( )
e) Monografía (X)
f) Reporte de caso científico o hallazgos ( )
g) Libro ( )
h) Parte de un libro ( )
i) Revisión ( )
j) Conferencia ( )
k) Presentación ( )
l) Artículo preliminar ( )
m) Articulo antes de ser publicado ( )
n) Artículo de prensa ( )
o) Documentos internos ( )
p) Imagen ( )
q) Documentos técnicos ( )
r) Ponencias presentadas en eventos científicos (Jornada, Congreso, Simposio Conferencias, etc.) ( )
s) Informes de suficiencia profesional ( )
t) Patentes producidas por académicos/as ( )

4. TIPO DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN (Marque con una X)

a) Tesis ( )
b) Trabajo de Investigación ( )
c) Trabajo de suficiencia profesional ( )
d) Trabajo académico **(X)**

5. DATOS DE LA PUBLICACION

a) Título : PROPUESTA DE DISEÑO Y ANÁLISIS DE UNA ESTRUCTURA DE COSTOS FIJOS Y VARIABLES EN LA PRODUCCIÓN DE MATERIAL AGREGADO DE UNA CANTERA NO METÁLICA
b) Campo del conocimiento OCDE (Indicar el código de clasificación OCDE de la obra : https://catalogos.concytec.gob.pe/vocabulario/ocde_ford.html) : 2.07.05
c) Fecha de publicación : 2022

6. DATOS DEL ASESOR:

a) Nombres y Apellidos : Marcos Luis Quispe Pérez
b) DNI/Pasaporte/Cédula : 00481742
c) ORCID : 0000-0002-8661-3806

FIRMA : .....

DOCUMENTO DE IDENTIDAD : 72245362
NOMBRES Y APELLIDOS : Virginia Anais Nina Estuco

LICENCIAS

Licencia Estándar

Bajo los siguientes términos, autorizo el depósito de mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional Digital de la UNAM.
Con la autorización de depósito da mi trabajo de investigación, otorgo a la Universidad Nacional de Moquegua, una Licencia No Exclusiva para reproducir. distribuir, comunicar al público, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público mi trabajo de investigación (incluido el resumen), en formato físico o digital, en cualquier medio, conocido o por conocerse, a través de los diversos servicios provistos por la Universidad, creados o por crearse, tales como el Repositorio Institucional Digital de la UNAM, Colección de Tesis, entre otros, en el Perú y en el extranjero, por el tiempo y veces que considere necesarias, y libre de remuneraciones.
En virtud de dicha Licencia, la UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA, podrá reproducir mi trabajo de investigación en cualquier tipo de soporte y en más de un ejemplar, sin modificar su contenido, solo con los propósitos de seguridad, respaldo y preservación.
Declaro que el trabajo de investigación es una creación de mi autoría y exclusiva titularidad, o coautoría con titularidad compartida, y me encuentro facultado a conceder la presente licencia y, asimismo, garantizo que dicho trabajo de investigación no infringe derechos de autor de terceras personas.
La UNIVERSIDAD NACIONAL DE MOQUEGUA consignara el nombre del/los autor/es del trabajo de investigación, y no le hará ninguna modificación más de la permitida en la presente licencia.

Autorizo el depósito (marque con una X).
(_X_) **SI autorizo que se deposite inmediatamente.**

FIRMA : .....



DOCUMENTO DE IDENTIDAD : 72245362
NOMBRES Y APELLIDOS : Virginia Anais Nina Estuco
FECHA : 2022