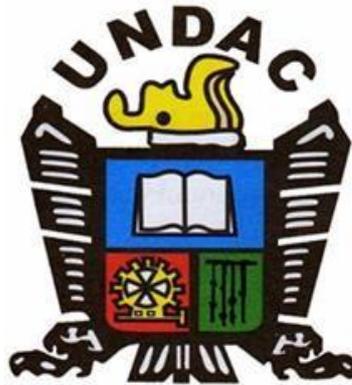


UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION
FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS



T E S I S

**Reducción de costos en activos corrientes obsoletos de la empresa
administradora Cerro S.A.C**

Para optar el título profesional de:

Ingeniero de Minas

Autor: Bach. Marcia Solansh TENICELA TERREROS

Asesor: Mg. Floro Pagel ZENTENO GOMEZ

Cerro de Pasco – Perú - 2022

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRION
FACULTAD DE INGENIERIA DE MINAS
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERIA DE MINAS



T E S I S

**Reducción de costos en activos corrientes obsoletos de la empresa
administradora Cerro S.A.C**

Sustentada y aprobada ante los miembros del Jurado:

Mg. Joel Enrique OSCUVILCA TAPIA
PRESIDENTE

Mg. Silvestre Fabián BENAVIDES CHAGUA
MIEMBRO

Ing. Julio Cesar SANTIAGO RIVERA
MIEMBRO

DEDICATORIA

A Dios por ser la fortaleza, camino y dirección;
a mis padres, quienes me han inculcado
valores y me han apoyado en todo momento.

AGRADECIMIENTO

A Dios por brindarme la existencia. A mi universidad por permitir convertirme en profesional en lo que me apasiona, gracias a cada docente que hizo parte de este proceso integral de formación. A mis queridos Padres, ellos que siempre son una luz en el desarrollo de mi vida, por su orientación, constante motivación y voluntad. A los ingenieros de la minera Poderosa sobre todo de la Planta Concentradora El Marañón, por brindar las facilidades en el desarrollo de esta investigación y a las demás personas que me apoyaron incondicionalmente en este proyecto.

RESUMEN

La presente tesis “**REDUCCIÓN DE COSTOS EN ACTIVOS CORRIENTES OBSOLETOS DE LA EMPRESA ADMINISTRADORA CERRO S.A.C**”, tiene como objetivo utilizar la gestión logística para reducir los costos en activos corrientes obsoletos.

Se empezó realizando trabajos de inventarios con la empresa PKF especialista en inventarios, estableciendo lineamientos básicos como el método ROP y la clasificación ABC para poder tener el control de inventarios del almacén, se identificó los suministros obsoletos de todas las áreas operativas, se procedió a analizar los factores involucrados en estas sub-áreas con el objetivo de encontrar oportunidades de mejora y así presentar proyectos de mejora y ahorro de costos, se realizó las coordinaciones con las áreas operativas para evaluar el estado de obsolescencia de los materiales y suministros, una vez identificados se realizó el mapeo y evaluación de la necesidad de estos suministros en la corporación VOLCAN, con el objetivo de conseguir el financiamiento de estas realizando el traspaso a otras unidades, y se concluyó en la declaración de los materiales obsoletos a la SUNAT.

Finalmente, se presenta los beneficios económicos y operativos obtenidos con la implementación de estos proyectos.

Palabras clave: reducir los costos en activos corrientes.

ABSTRACT

The present thesis "REDUCTION OF COSTS IN ASSETS OBSOLETE CURRENTS OF THE ADMINISTRADORA COMPANY CERRO S.A.C" aims to use logistics management to reduce costs in obsolete current assets.

Inventory work began with the inventory specialist PKF company, establishing basic guidelines such as the ROP method and ABC classification to be able to control warehouse inventories, identifying obsolete supplies from all operational areas, and proceeding to analyze the factors involved in these sub-areas in order to find opportunities for improvement and thus present improvement projects and cost savings, coordination was carried out with the operational areas to assess the obsolescence status of materials and supplies, once identified The mapping and evaluation of the need for these supplies in the VOLCAN corporation was carried out, with the aim of obtaining financing for these by transferring them to other units, and it was concluded in the declaration of obsolete materials to SUNAT.

Finally, the economic and operational benefits obtained with the implementation of these projects are presented.

Keywords: reduce costs in corrent assents.

INTRODUCCIÓN

Los costos en una empresa minera son de mucha importancia, y el control de inventarios tiene un papel muy importante en la economía de la empresa, por lo tanto, representan costos críticos en la operación.

El costo, también llamado coste, es el gasto económico ocasionado por la producción de algún bien o la oferta de algún servicio. Este concepto incluye la compra de insumos, el pago de la mano de trabajo, los gastos en las producción y administrativos, entre otras actividades.

El modo de calcular los costos de una empresa u organización puede variar. Pero normalmente suelen ser realizadas cuatro categorías que luego son adicionadas con el fin de estimar el costo total que se ha realizado en un determinado lapso de tiempo.

En este sentido en la COMPAÑÍA MINERA VOLCAN con la finalidad de realizar un trabajo efectivo y tener un valor de inventario optimo a favor de la producción, se realizó el trabajo de reducción de costos para para contribuir con la continuidad operativa.

La tesis está estructurada en cuatro capítulos:

CAPITULO I, trata de la identificación y formulación del problema de investigación, así como la justificación y los objetivos que se desarrollará en la presente tesis.

El CAPITULO II, desarrolla los antecedentes y las bases teóricas y científicas que dan la confiabilidad de resultados de la presente investigación.

En el CAPITULO III, describe la metodología empleada para la investigación en la cual se desarrolla las técnicas de recolección de datos y el procesamiento de los mismos.

Y, el CAPITULO IV, desarrolla los resultados haciendo un análisis y discusión de la investigación. Finalizando con las conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

El autor

ÍNDICE

DEDICATORIA	
AGRADECIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	
ÍNDICE	

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.	Identificación y determinación del problema	1
1.2.	Delimitación de la Investigación	1
	1.2.1 Delimitación espacial	1
	1.2.2 Delimitación temporal.....	2
1.3.	Formulación del problema	2
	1.3.1. Problema General.....	2
	1.3.2. Problemas Específicos.....	2
1.4.	Formulación de objetivos	2
	1.4.1. Objetivo Generale	2
	1.4.2. Objetivos Específicos.....	2
1.5.	Justificación de la investigación	3
1.6.	Limitaciones de la investigación.....	3
1.7.	Importancia y Alcances de la Investigación.....	3

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1.	Antecedentes de estudio	4
2.2.	Bases Teórico científicos	6
	2.2.1. Costos Operativos	6
	2.2.2. Optimización de inventarios método del ABC.	8
	2.2.3. Método de reposición ROP	10
	2.2.4. Gestión de inventarios.	10
	2.2.5. Indicadores de la gestión de inventarios.	11

2.2.6.	Stock máximo.	11
2.2.7.	Stock de seguridad o mínimo.	11
2.2.8.	Punto de pedido.	13
2.2.9.	La optimización de los inventarios.	13
2.2.10.	Clasificación ABC del inventario:	14
2.2.11.	Clasificación 444 de las existencias:	14
2.2.12.	Contabilidad del control de inventarios.	15
2.2.13.	Categorías funcionales de los inventarios.	17
2.2.14.	Factores relevantes en la gestión de inventarios.-	20
2.2.15.	Plazo o período de entrega.-	23
2.2.16.	Período de reaprovisionamiento.-	25
2.3.	Definición de términos básicos	25
2.4.	Formulación de hipótesis	26
2.4.1.	Hipótesis General	26
2.4.2.	Hipótesis Específicas	26
2.5.	Identificación de la variable	27
2.5.1.	Variables Independiente	27
2.5.2.	Variables Dependientes	27
2.6.	Definición operacional de variables e indicadores.	27
	Variables Independiente	27
	Variables Dependientes.	27
	Hipótesis Específicas	27

CAPITULO III

METODOLOGIA Y TECNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1.	Tipo de investigación	28
3.2.	Nivel de Investigación	28
3.3.	Método de investigación	28
3.4.	Diseño de investigación	28
3.5.	Población y muestra	29
3.6.	Técnicas e instrumentos de Recolección de datos	29
3.7.	Técnicas de Procesamiento y análisis de datos	30
3.8.	Tratamiento estadístico de datos	30

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSION

4.1.	Descripción del trabajo de campo.....	32
4.2.	Presentación, análisis e interpretación de resultados	34
4.3.	Prueba de hipótesis	45
4.4.	Discusión de resultado.....	51

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS

ANEXOS

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema

En el año 2018 la Empresa Administradora Cerro S.A.C. contrató a la empresa PKF para que realice el inventario de todo el almacén, por temas de fiscalización y con el objetivo de conocer el valor de inventario que hasta esa fecha tenía en su poder. Según el Informe de inventario que realizó la empresa PKF la Empresa Administradora Cerro S.A.C. Contaba con un total de US\$16.083.637, con una producción de 3000 TM.

El control de inventarios tiene un papel muy importante en la economía de la empresa, por lo tanto, representan costos críticos en la operación, para ello se trabajó en la mejora y optimización del almacén, con la finalidad de reducir el valor de inventario mediante inventarios cíclicos, mejoramiento del proceso operativo, identificación de suministros obsoletos, venta a otras unidades operativas de la corporación VOLCAN.

1.2. Delimitación de la Investigación

1.2.1 Delimitación espacial

La investigación se desarrollará en la Empresa Minera CERRO S.A.C. que se encuentra a una altura de 4,200 m.s.n.m. en la capital del departamento de

Pasco, aproximadamente a 295 kms de Lima y con acceso a la Carretera Central. Está conformada por dos minas subterráneas, un tajo abierto y dos plantas concentradoras.

1.2.2 Delimitación temporal

La duración del proyecto es de catorce meses, empezando en noviembre 2018 a diciembre 2019.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema General

¿Los costos en activos corrientes obsoletos podrán reducirse mediante el mejoramiento de la gestión de logística de la E.A. Cerro S.A.C.?

1.3.2. Problemas Específicos

1. ¿Cómo mejorar el control de suministros en los procesos operativos?
2. ¿Cómo lograr la validación del uso de los materiales e identificar los materiales obsoletos?
3. ¿Cuál es la probabilidad de venta a otras unidades de VOLCAN que utilicen los materiales que no se consumirán en la operación?

1.4. Formulación de objetivos

1.4.1. Objetivo General

Determinar la reducción de costos de activos corrientes obsoletos mediante la gestión logística de la E.A. Cerro S.A.C.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Mejorar del control de suministros en los procesos operativos.
- Validar el uso de los materiales con los responsables del área, e identificar los materiales obsoletos.
- Identificar otras unidades de VOLCAN que utilicen los materiales que no se consumirán en la operación.

1.5. Justificación de la investigación

El trabajo de investigación se justifica por el control de los suministros y el almacenamiento adecuado, son uno de los componentes más importantes dentro de la empresa y una forma de asegurar la continuidad de las operaciones del sistema de producción, en consecuencia, se hace necesario que la empresa asegure dicha continuidad de sus operaciones con una garantía razonable en relación al control de suministros, a fin de evitar excesos y descontrol de los inventarios.

Por otro lado, se tiene conocimiento que el valor de inventario debe ser proporcional a la producción de la empresa para no tener pérdidas económicas.

1.6. Limitaciones de la investigación

Para el desarrollo del proyecto no se tuvo limitaciones en la recolección de información, ya se compartía el objetivo con el área.

1.7. Importancia y Alcances de la Investigación

El estudio es de alcance correlacional, ya que se analizarán los consumos durante los años de producción, el movimiento de los materiales y así determinar el destino de estos, para poder reducir el valor de inventario.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. Antecedentes de estudio

A continuación, se muestra otros proyectos relacionados:

López (2017) en su tesis: “Propuesta de mejora del proceso de gestión de inventarios, utilizando el método de reposición rop y la clasificación abc, en la cadena de suministro de la empresa minera colquisiri s.a. lima, 2017.” En la que propone el uso del método de reposición de inventarios ROP y la clasificación de materiales ABC en función a su costo y nivel de rotación, para mejorar la gestión de inventario en la cadena de suministro de la empresa Minera Colquisiri S.A

Autor: Bach. Roger Martin López Correa

Solsol (2015) Título del Proyecto: Análisis de la gestión de inventarios de la empresa creazioni s. a. de la ciudad de Iquitos, periodo 2011 – 2015;

Autor: Ing. EDGAR ALBERTO HIDALGO

Objetivos: Analizar la gestión de inventarios de la empresa Creazioni S.A. de la ciudad de Iquitos, en el periodo 2011 – 2015.

Título del Proyecto: ANÁLISIS Y PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE PRONÓSTICOS Y

GESTIÓN DE INVENTARIOS EN UNA DISTRIBUIDORA DE PRODUCTOS DE CONSUMO MASIVO. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ, LIMA.

Autor: Bach. Álvarez Tanaka, T.A.

Objetivo: El autor propone a la empresa un sistema de gestión que le permita gestionar de forma eficiente sus niveles de inventario con un nivel de servicio del 95%, por lo que concluye que se logró identificar que 5.10% del total del inventario no presenta movimientos durante los últimos 3 años, de los cuales un 90% corresponde a repuestos. Pues con esto sustenta su propuesta para que la empresa establezca políticas claras con el objetivo de lograr minimizar el índice de obsolescencia del inventario.

Así mismo el criterio ABC le permitió clasificar los materiales por el valor del inventario, la cobertura de stock, nivel de rotación y nivel de consumos. Esto su vez permitirá a la empresa establecer políticas por subcategoría ABC en términos de tiempo de entrega usos de lotes económicos y análisis de pedidos.

Finalmente hace las siguientes recomendaciones, que para que la propuesta tenga éxito en su implementación será transmitir a todo el personal involucrado la importancia de la clasificación ABC y el sistema de gestión de inventarios. Es muy importante que la jefatura encargada ejecute acciones con el material inmovilizado, la destrucción de ítems o la venta como chatarra.

Título del Proyecto: ANÁLISIS Y PROPUESTAS DE MEJORA DE SISTEMA DE GESTIÓN

DE ALMACENES DE UN OPERADOR LOGÍSTICO. (TESIS DE MAGISTER). ESCUELA DE POST GRADO.PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ, LIMA.

Autor: Ing. Francisco Marcelo, L.

Objetivo: Concluye que la aplicación de modelos de reposición propuesta permitió la disminución de mermas en un 27%, los traslados de productos en un 43%. Así mismo, tiene como ventajas: disminuir niveles de inventario, agilizar rotación artículos, coordinar efectivamente los recursos, espacios, entre otros.

Título del Proyecto: REDUCCIÓN DE COSTOS OPERATIVOS EN DESARROLLOS MEDIANTE ACTUALIZACIÓN DE ESTÁNDARES EN PERFORACION Y VOLADURA, CASO DE LA EMPRESA ESPECIALIZADA MINCOTRALL S.R.L.

Bachiller: PACAHUALA AGUIRRE, Mayra Cleyde

Objetivo: Y tiene como objetivo determinar la influencia de la actualización de estándares en perforación

y voladura en los frentes de avance para la optimización de costos de la Empresa Especializada Mincotrall S.R.L – MARSA

2.2. Bases Teórico científicos

2.2.1. Costos Operativos

El costo, también llamado coste, es el gasto económico ocasionado por la producción de algún bien o la oferta de algún servicio. Este concepto incluye la compra de insumos, el pago de la mano de trabajo, los gastos en las producción y administrativos, entre otras actividades.

El modo de calcular los costos de una empresa u organización puede variar. Pero normalmente suelen ser realizadas cuatro categorías que luego son adicionadas con el fin de estimar el costo total que se ha realizado en un determinado lapso de tiempo.

- Costo industrial. Esta primera categoría incluye tanto los costos generales como los básicos.
- Costo financiero. La segunda categoría que puede ser mencionada incluyen los costos de financiamiento del negocio.

- Costo de explotación. En tercer lugar, esta categoría hace referencia a los costos generales ya sea de venta o administración.
- Costo directo. La última categoría es la de coste directo, donde pueden ser mencionados la energía utilizada, la mano de obra y el uso de las materias primas.

Variación de costos:

- **Costos fijos.** Estos costos son incluidos en los gastos de la empresa más allá de la producción obtenida, es decir que su valor no será mayor ni menor a causa de lo producido. Los costos fijos solo puede ser estipulados a corto plazo ya que con el correr el tiempo eventualmente varían. Algunos casos son el pago de alquileres, impuestos, etc.
- **Costos variables.** En este caso la variación del costo es en relación a lo producido, es decir que si se aumenta la producción estos costos serán mayores y viceversa. Algunos ejemplos son los del agua, la nafta, la energía, entre otros.
- **Costos semi – variable.** En este caso los costos pueden variar según lo producido, pero estos cambios son más bien progresivos, no como en el caso anterior.

Relación factores de producción y productos:

- **Costos indirectos.** Este tipo de costos tienen consecuencias sobre la producción en forma total, es decir que no puede ser establecido un determinado producto, para ello los costos deben ser repartidos equitativamente. Un ejemplo de este tipo de costo es el aumento en insumos de limpieza de la fábrica o el aumento de los salarios de los trabajadores.

- **Costos directos.** En contraposición al caso anterior, estos costos pueden ser asignados a cada bien o servicio en particular. Un ejemplo podría ser el aumento de harina tendría una repercusión directa sobre la producción de pan o el aumento de tinta sobre la producción de libros.
- **Costos según su índole.** En este caso se estiman los gastos de la mano de obra, de las finanzas, el gasto en materia prima y otro tipo de suministros utilizados en la producción, los costos de oportunidad, es decir aquellas inversiones que no fueron realizadas por falta de capacidad y por último el gasto por recibir servicios por fuera de la empresa, como podría ser el transporte, en caso de que la empresa deba contratar otras empresas que ofrezcan estos servicios.

Fuente: <https://concepto.de/costo/#ixzz681jkORpr>

2.2.2. Optimización de inventarios método del ABC.

La optimización del inventario en la cadena de suministro, un análisis ABC es un método de categorización de inventario que consiste en la división de los artículos en tres categorías, A, B y C: Los artículos pertenecientes a la categoría A son los más valiosos, mientras que los que pertenecen a la categoría C son los menos valiosos. Este método tiene como objetivo llamar la atención de los gerentes hacia los pocos artículos de importancia crucial (artículos A) en lugar de hacia los muchos artículos triviales (artículos C).

La optimización del inventario es crítica para poder mantener los costos bajo control dentro de la cadena de suministro. No obstante, para poder aprovechar al máximo los esfuerzos de los gerentes, resulta eficaz concentrarse en los artículos que cuestan más al comercio.

El principio de Pareto establece que el 80 % del valor de consumo total se basa solo sobre el 20 % de los artículos totales. En otras palabras, la demanda no está distribuida uniformemente entre los artículos: los que más se venden

superan ampliamente a los demás.

El método ABC establece que, al revisar el inventario, una empresa debería **clasificar los artículos de la A a la C**, basando su clasificación en las siguientes reglas:

Los artículos A son bienes cuyo valor de consumo anual es **el más elevado**. El principal 70-80 % del valor de consumo anual de la empresa generalmente representa solo entre el 10 y el 20 % de los artículos de inventario totales.

Los artículos C son, al contrario, artículos con el menor valor de consumo. El 5 % más bajo del valor de consumo anual generalmente representa el 50 % de los artículos de inventario totales.

Los artículos B son artículos de una clase intermedia, con un valor de consumo medio. Ese 15-25 % de valor de consumo anual generalmente representa el 30 % de los artículos de inventario totales.

El valor de consumo anual se calcula con la fórmula: (Demanda anual) x (coste de artículo por unidad). A través de esta categorización, el gerente de suministro puede identificar puntos claves de inventario y separarlos del resto de los artículos, especialmente a aquellos que son numerosos, pero no rentables.

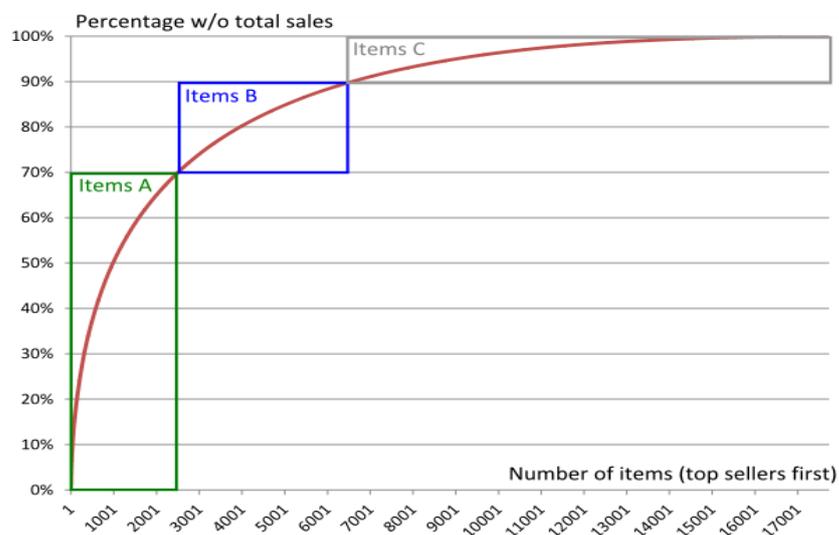


Grafico 1: Ejemplo de eCommerce

- El gráfico anterior ilustra la distribución de las ventas anuales de un eCommerce de Estados Unidos en el 2011 para todos los productos que fueron vendidos al menos una vez. Los productos se clasifican comenzando con los volúmenes de ventas más elevados. De 17 000 referencias: Los primeros 2500 productos (15 % principal) representan el 70 % de las ventas.
- Los siguientes 4000 productos (siguiente 25 %) representan el 20 % de las ventas.
- Los últimos 10 500 productos (último 60 %) representan el 10 % de las ventas.

2.2.3. Método de reposición ROP

En la revisión de las herramientas básicas para la gestión de inventarios destaca el modelo EOQ (Economic order quantity) o análogamente en su traducción al español conocido como cantidad económica de pedido. Este modelo tiene una serie de supuestos simplificadores entre los cuales destaca que tanto la demanda y el tiempo de reposición (lead time) es constante y conocido .lo anterior limita significativamente su aplicación práctica dado que la regla general es de la gestión de inventarios esta afecta a la incertidumbre.

2.2.4. Gestión de inventarios.

Para la existencia de inventarios es necesario incurrir en una serie de costos, por lo que para la gestión de inventarios el objetivo será la minimización de dichos costos. Por lo tanto, es necesario plantearse las siguientes preguntas para cada artículo inventariado:

- ¿Con que frecuencia debe ser obtener el estado del inventario del suministro?
- ¿Cuándo debe realizar una orden de pedido de dicho suministro?
- ¿Qué cantidad del suministro debe pedirse en cada una de estas órdenes de pedido?

Para conseguir una gestión de aprovisionamiento óptima es muy importante fijar qué quiere determinar este sistema de gestión, qué pedidos se han de realizar para mantener un nivel de stocks óptimo, en qué momento y con qué sistema de gestión y planificación.

2.2.5. Indicadores de la gestión de inventarios.

Para identificar los elementos que caracterizan la administración de los inventarios tenemos que considerar los siguientes indicadores.

2.2.6. Stock máximo.

Es la cantidad mayor de existencias de un material que se puede mantener en el almacén, en relación con los abundantes costes de almacén que se debe soportar. En general a las empresas les interesa mantener grandes inventarios cuando:

- Los costos de almacenamiento son bajos.
- Los costos de pedido son altos.
- Se obtienen importantes descuentos por volumen de pedido.
 - Se espera un crecimiento de la demanda del suministro vendido o fabricado.

2.2.7. Stock de seguridad o mínimo.

Es la cantidad menor de existencias de un material que se puede mantener en el almacén bajo la cual el riesgo de ruptura de stocks es muy alto.

Es la reserva contra la indeterminación de la demanda, proceso de producción o suministro. Suponen una garantía frente a posibles aumentos repentinos de la demanda.

Son inventarios que se constituyen como protección frente a la incertidumbre de nuestro conocimiento de la demanda futura y del plazo de entrega del pedido, ya que en muchas ocasiones la demanda de un determinado artículo durante el tiempo que tarda en llegar un pedido no se conoce exactamente, a veces porque ni siquiera se sabe con precisión cual es dicho plazo de entrega.

Debido a esto, la demanda durante el plazo de entrega puede ser superior a la estimada, en cuyo caso el stock de seguridad, que se constituye precisamente para estas situaciones, actuara como un colchón, absorbiendo esta demanda en exceso sobre la prevista y evitando la aparición de roturas de inventario no deseadas.

Para el cálculo del stock de seguridad es necesario conocer, la demanda histórica media y la variación de la demanda, el nivel de servicio requerido, el tiempo de espera en realizar el producto acabado, así como la frecuencia de pedidos.

En general a las empresas les interesa mantener mínimos niveles de inventarios cuando:

- Los costos de mantenimiento o de almacenamiento son elevados.
- Los costos de pedido son mínimos.

- La demanda de los productos vendidos o fabricados por la empresa es estable (disminuye el riesgo de ruptura de stocks).
- Los proveedores son de confianza (no existen dificultades de reaprovisionamiento).
- Se espera que minimice los precios.

2.2.8. Punto de pedido.

Es el nivel de existencias en el cual se ha de realizar el pedido para reaprovisionar el almacén. Cuando se realiza el pedido se ha de tener en cuenta el tiempo que el proveedor tarda en servirlo (plazo de aprovisionamiento), para no quedar por debajo del stock de seguridad.

La gestión de inventarios debe determinar cuál es el stock máximo, el stock de seguridad y el punto de pedido para establecer el momento y la cantidad de pedido que va a realizar la empresa. Lo que se pretende es aproximarse lo máximo posible al nivel de STOCK ÓPTIMO, que es aquel en que los costes de gestión son mínimos

2.2.9. La optimización de los inventarios.

La MATERIA PRIMA deberá formar parte del inventario en cantidades superiores, ya que es preferible mantener el inventario como materia prima que, como producto acabado, debido a que el valor del primero será siempre inferior, al no haber añadido valor al mismo.

El MATERIAL EN CURSO que dispondremos vendrá prefijado por el tiempo de espera que se establece para el cumplimiento de un proceso, así como por la carga de trabajo que tengamos en un momento determinado. Por ello es

necesario conseguir reducir al máximo el tiempo de espera, con lo que será factible entregar con antelación el producto a los clientes, consiguiendo la disminución de todo tipo de stocks intermedios. De esta forma, se logrará que en la totalidad del tiempo total del proceso de producción, se estará más tiempo añadiendo valor al producto, y así reduciremos las necesidades de financiación, con la disminución de los inventarios.

En cuanto a la existencia obligada del PRODUCTO ACABADO, suele ocupar un gran volumen del inventario, lo cual en muchas circunstancias de mercado esto es necesario para poder dar un rápido y eficiente servicio a los clientes.

2.2.10. Clasificación ABC del inventario:

Es importante tener definida la composición de los inventarios aplicando la Ley de Pareto, con su conocida

- A: 80% del valor inventario (20% del total de materiales almacenados)
- B: 15% del valor inventario (30% del total de materiales almacenados)
- C: 5% del valor de inventario (50% del total de materiales almacenados)

Lo ideal en esta clasificación de inventarios es que los productos A sean de alta rotación, los B de media rotación y los C de baja rotación.

Los niveles de inventario y de rotación dependerán del tipo de sector de la organización y del proceso productivo en vigor, siendo importante tener muy en cuenta que cuanto mayor sea la rotación de los inventarios, menor será la necesidad de destinar capital a su financiación.

2.2.11. Clasificación 444 de las existencias:

Seguidamente, presentamos un método 4444 de evaluación para la clasificación de las existencias almacenadas en una organización empresarial, lo cual es de suma importancia para esmerarse en lograr que, de acuerdo con dicha clasificación, se actúe en consecuencia, vigilando con mayor o menor control su volumen inventariado, según sea la importancia obtenida en la clasificación obtenida.

Esta clasificación se basa en el sistema expuesto en el artículo del blog: “Método de síntesis para evaluar criterios empresariales”.

Para ver la evaluación del stock de seguridad a elegir se han considerado la incidencia e importancia de los cuatro criterios siguientes:

- Valor de la rotura: Costo total que implica una rotura de stock en la existencia en evaluación.
- Stock de seguridad: Costo de la cantidad menor de existencias de un material para minimizar el riesgo de ruptura de stocks.
- Valor del inmovilizado: Costo de la totalidad de las existencias necesarias para realizar todo el proceso de fabricación (materia prima +material semi-acabado+ materiales en curso de fabricación)
- Cantidad de proveedores posibles: Número de proveedores existentes y potenciales con un nivel óptimo de servicio y calidad a obtener.

Se adjunta una representación power point, donde se visualiza dicha evaluación, de tal manera que cada existencia dispondrá de un código de evaluación y de un valor que implicará su orden en la prioridad de existencias más o menos valiosas financiera y estratégicamente.

2.2.12. Contabilidad del control de inventarios.

Los términos contables utilizados normalmente en la gestión contable de los inventarios suelen ser los que a continuación se indican:

- **INVENTARIO.-** Es el conjunto de bienes de propiedad de una empresa que han sido obtenidos con el ánimo de volverlos a vender en el mismo estado en que fueron obtenidos, o para ser transformados en otro tipo de bienes y vendidos como tales.

Se necesita de una constante información resumida y analizada sobre los inventarios, lo cual obliga a la apertura de una serie de cuentas contables principales y auxiliares relacionadas con esos controles.

Entre estas cuentas contables podemos nombrar las siguientes:

- **INVENTARIO (INICIAL):** El Inventario Inicial representa el valor de las existencias de mercancías en la fecha que comenzó el periodo contable. Esta cuenta se abre cuando el control de los inventarios, se lleva en atreves del método especulativo, y no vuelve a tener movimiento hasta finalizar el periodo contable cuando se cerrará con cargo a costo de ventas o bien por ganancias y pérdidas directamente.
- **COMPRAS:** En la cuenta compras se incluyen las mercancías compradas durante el periodo contable con el objeto de volver a venderlas con fines de lucro y que forman parte del objeto para el cual fue creada la empresa. No se tiene en esta cuenta la compra de Terrenos, Maquinarias, Edificios, Equipos, Instalaciones, etc. Esta cuenta tiene un saldo deudor, no entra en el balance general de la empresa, y se cierra por ganancias y pérdidas o costo de ventas.
- **DEVOLUCIONES EN COMPRA:** Se refiere a la cuenta que es creada con el fin de reflejar toda aquella mercancía comprada que la empresa devuelve

por cualquier circunstancia; aunque esta cuenta disminuirá la compra de mercancías no se abonará a la cuenta compras.

- **GASTOS DE COMPRAS:** Los gastos producidos por las compras de mercancías deben dirigirse a la cuenta titulada: Gastos de Compras. Esta cuenta tiene un saldo que adeuda y no entra en el balance general.
- **VENTAS:** Esta cuenta controla todas las ventas de suministros realizadas por la empresa y que son compradas con este fin.
- **DEVOLUCIONES EN VENTAS:** Cuenta contable que está hecha para reflejar las devoluciones realizadas por los clientes a la empresa.
- **MERCANCÍAS EN TRÁNSITO:** En algunas oportunidades, especialmente si la empresa realiza compras en el exterior, nos encontramos que se han efectuado ciertos desembolsos o adquirido compromisos de pago por mercancías que la empresa compró pero que, por cualquier otra circunstancia, aún no han sido recibidas en el almacén. Para contabilizar este tipo de operaciones se debe utilizar esta cuenta:
- **MERCANCÍAS EN CONSIGNACIÓN:** No es más que la cuenta que reflejará las mercancías que han sido adquiridas por la empresa en «consignación», sobre la cual no se tiene derecho de propiedad, por lo tanto, la empresa no está en la obligación de cancelar hasta que no se hayan vendido.
- **INVENTARIO (FINAL):** El Inventario Final se realiza al finalizar el periodo contable y corresponde al inventario físico de la mercancía de la empresa y su correspondiente valoración.

Al relacionar este inventario con el inicial, con las compras y ventas netas del periodo se obtendrá las Ganancias o Pérdidas Brutas en Ventas de ese período.

2.2.13. Categorías funcionales de los inventarios.

Cada inventario en concreto tiene una función determinada por lo que pueden establecerse las siguientes categorías funcionales de los inventarios:

- **INVENTARIOS DE CICLO:** Muchas veces no tiene sentido producir o comprar materiales al mismo ritmo en que son solicitados, ya que resulta más económico lanzar una orden de compra o de producción de volumen superior a las necesidades del momento, lo que dará lugar a este tipo de stocks. Normalmente no tiene ningún sentido producir o comprar artículos a medida que vayan siendo demandados. En estos casos se lanza una orden de pedido de un tamaño superior a las necesidades del momento, dando lugar a un inventario que es consumido a lo largo del tiempo. Este inventario recibe el nombre de inventario o stock de ciclo, ya que se presenta periódicamente dando lugar a una pauta de comportamiento cíclica. Es el inventario que se constituye para minimizar la suma de los costes de emisión de pedidos y de almacenaje de un artículo.
- **INVENTARIO CONTINUO O PERPETUO:** Los suministros que entra se registra a la cuenta de Inventario directamente. En este método de inventario se lleva un registro de tal forma que muestra a cada momento cual es la existencia y el importe o valor de los artículos en existencia, es decir, los créditos, o las compras y las ventas de inventarios se registran según vayan ocurriendo las transacciones o movimientos.
- **INVENTARIO PERIÓDICO:** Este inventario tiene dos características:
 1. Para obtener en una fecha establecida cual es el inventario, es indispensable hacer un conteo físico del mismo y luego darle valores.
 2. Para controlar el costo de las transacciones que afectan el inventario se tiene diferentes cuentas de acuerdo con la naturaleza de la operación que se esté realizando.

- **INVENTARIO FÍSICO:** Es, la cantidad de artículo que realmente o físicamente existen en el inventario.
- **INVENTARIO NETO:** Es el inventario físico menos la demanda insatisfecha diferida, con lo que esta cantidad puede ser negativa.
- **INVENTARIO DISPONIBLE:** Es el resultado de sumar el inventario físico y la cantidad pedida del artículo no recibida y de restar a esa cantidad la demanda insatisfecha diferida, es decir los pedidos de clientes retrasados o pendientes de suministro.
- **INVENTARIOS ESTACIONALES:** Son aquellos que se constituyen para hacer frente a una determinada demanda que se concentra en un periodo de tiempo limitado. Algunos suministros presentan una demanda muy variable a lo largo del año, aumentando mucho en determinados meses y disminuyendo en otros (juguetes, helados, refrescos, etc.). Así, es lógico que la producción sea mayor que la demanda en determinados periodos, por lo que se generará un stock de carácter estacional. Se trata de inventarios que tienen por objeto hacer frente a un aumento esperado de las ventas. Pueden constituirse también para situaciones tales como huelgas, guerras y otras que tienen como consecuencia que por un determinado periodo de tiempo no sea posible abastecer el artículo en cuestión. La estacionalidad son variaciones que al incrementar o bajar se presentan de forma recurrente año tras año tras la demanda de un artículo determinado.
- **INVENTARIOS EN TRÁNSITO:** Su función es actuar como reserva a fin de asegurar el flujo continuo de suministros entre las distintas fases del proceso productivo. Se trata de las acumulaciones de materiales que se producen en el sistema logístico como consecuencia del avance del flujo de material. Incluyen artículos circulando entre las diferentes fases de los

procesos de aprovisionamiento, producción y distribución, así como suministros transportándose desde el almacén central a los regionales.

- **INVENTARIO DE ANTICIPACIÓN:** Cuando se prevea realizar una promoción especial y limitada en el tiempo del suministro en cuestión será preciso elaborar un inventario de anticipación, lo cual también puede ser necesario realizarlo cuando se vaya a proceder a un lanzamiento de un nuevo producto.

Evidentemente, en la mayoría de las ocasiones un mismo suministro presentara simultáneamente situaciones de inventario que corresponden a varias de las citadas categorías funcionales.

El estudio del flujo de los materiales que se presenta en una empresa permitirá detectar las situaciones de inventario que en ella tengan lugar. Con lo que se podrá incluir cada una de estas situaciones de inventario en una de las categorías funcionales que hemos citado, desarrollándose para cada una de ellas las técnicas que permitan afrontar la gestión de cada suministro individual mantenido en inventario.

2.2.14. Factores relevantes en la gestión de inventarios.-

Seguidamente identificaremos los factores más relevantes que explican el comportamiento de las diversas situaciones de inventario. Es decir: la demanda, los costos y los plazos.

5.1.-**DEMANDA.-** El comportamiento de la demanda de un suministro está condicionado por la demanda de dicho suministro, influyendo las características de manera decisiva en la importancia relativa de los distintos tipos de inventarios. Así tendremos que el stock de seguridad de un suministro será mayor o menor dependiendo del grado de variabilidad de la demanda, y que, por otra parte, la

existencia de estacionalidades de suministro dará lugar a la aparición de inventarios estacionales.

A mencionar las más importantes CARACTERÍSTICAS DE LA DEMANDA de un suministro:

- Continua o Discreta.- La unidad de medida de la demanda puede variar según el entorno y la presentación del suministro concreto (unidades, docenas, centenas, litros, kilogramos, toneladas métricas, cargas completas de un camión, etc.
- Homogénea o heterogénea.- La demanda es homogénea si el valor es constante en el tiempo.
- El tamaño y la frecuencia de los pedidos.- Son muy importantes ya que la misma cantidad total vendida como consecuencia de un gran número de pedidos de suministros de pequeños tamaños exige, en condiciones normales, inventarios menores que si lo fuera como consecuencia de pocas ordenes de pedido de gran tamaño.
- Uniformidad de la demanda.- Pueden existir fluctuaciones estacionales conocidas, bien por ser provocadas como en el caso de una promoción especial de un suministro determinado, bien fuera de control de la empresa por cambio no inducido en los gustos de los consumidores que da lugar a un incremento repentino de las ventas del artículo en cuestión.
- Determinista o probabilística.- Hay casos en que la demanda futura se supone perfectamente conocida; otras veces se supone que los valores de la demanda son aleatorios.
- Independencia o dependencia de la demanda.- Se dice que la demanda de un suministro es independiente cuando dicho artículo no es parte o componente de otro más próximo al producto terminado, cuya demanda

determina la del primero. En el caso contrario se tratará de una demanda dependiente. Es importante esta distinción, ya que los métodos a usar en la gestión de stocks de un producto variarán completamente según éste se halle sujeto a demanda dependiente o independiente. La demanda de componentes dependerá de la demanda de productos finales, mientras que la de estos últimos se considerará independiente

- Demanda Independiente: Se entiende por demanda independiente aquella que se genera a partir de decisiones ajenas a la empresa, por ejemplo la demanda de suministros terminados acostumbra a ser externa a la empresa en el sentido en que las decisiones de los clientes no son controlables por la empresa (aunque sí pueden ser influidas). También se clasificaría como demanda independiente la correspondiente a piezas de recambio. Cuando la demanda es independiente se aplican métodos estadísticos de previsión de esta demanda, generalmente basados en modelos que suponen una demanda continua
- Demanda Dependiente : Es la que se genera a partir de decisiones de la empresa, por ejemplo aún si se espera una demanda de 100 vehículos para el mes próximo (demanda independiente) la Dirección puede determinar fabricar 120 este mes, para lo que se precisaran 120 carburadores , 600 ruedas, etc. La demanda de carburadores, volantes, ruedas es una demanda dependiente de la decisión tomada por la propia empresa de fabricar 120 vehículos.
- Diferida o Perdida.- Si no se cubre la demanda (ruptura de stocks), a veces será posible diferir la entrega. La demanda insatisfecha por falta de existencias en el almacén al producirse una rotura de stocks, puede ser o bien diferida para ser atendida en un momento posterior en que la situación del inventario lo permita, o bien puede perderse definitivamente por contraorden del cliente.

- El sistema de la distribución física.- Cuanto más sea el número de etapas del sistema de la distribución física, hará que se incrementen los inventarios totales. Así tendremos que un sistema basado en atender a los clientes desde un almacén de fábrica requerirá menor inventario total que otro sistema de distribución basado en diversos almacenes regionales, aunque puede suceder que el servicio al cliente sea peor en este caso.
- La calidad de previsiones.- El conocimiento de la demanda futura es fundamental para gestionar optimizar los inventarios, por lo que es absolutamente necesario efectuar previsiones, Las mismas pueden ser fáciles de prever si se trata de pedidos recibidos de mercados cautivos, sujetos normalmente a contratos estipulados con programaciones cerradas de antemano con lo que se conoce con precisión la demanda anual del artículo involucrado. No obstante, en la mayoría de los casos, la demanda no se conoce con gran exactitud, lo cual ocasiona la necesidad de disponer de un stock de seguridad bien calculado.

2.2.15. Plazo o período de entrega.-

Período de entrega o tiempo de espera, que se define como el tiempo que transcurre entre la detección de la necesidad de efectuar un pedido por lo que se lanza una orden de pedido hasta que esta se recibe en su totalidad en el almacén del comprador, instante en que el material correspondiente está listo para su consumo o uso. Aparece cuando no se puede atender la demanda por falta de existencias (ruptura de stocks). A veces el período de entrega es conocido, mientras que la demanda no; otras veces ambos tienen un carácter probabilista. Este desconocimiento puede dar lugar a situaciones desagradables.

El TIEMPO DE ESPERA se suele desglosar los siguientes componentes, a saber:

- Tiempo para trabajos administrativos.-Son el tiempo empleado en el lanzamiento de la orden de pedido, rellenando los impresos, efectuando comprobaciones, actualizando ficheros, etc.
- Tiempo para el tránsito de la orden.-Es el tiempo que transcurre entre la recepción de la orden del pedido del suministro por el proveedor, el cual será despreciable si se realiza por otro medio fuera del correo postal, como vía teléfono, fax o internet.
- Tiempo para proveedor.-Es el tiempo que tarda el proveedor en gestionar el pedido del suministro recibido, siendo el más difícil de predecir, además de depender de la situación del artículo solicitado en el inventario del proveedor.
- Tiempo para tránsito del pedido.-Es el tiempo que se tarda en realizar el transporte del pedido del suministro al destino del comprador, que, por tanto, dependerá del tipo de transporte utilizado.
- Tiempo para la recepción.-Es el tiempo que transcurre entre la llegada y recepción del pedido y su disponibilidad en el almacén. Normalmente este tiempo no suele considerarse, aunque puede llegar a ser de cierto peso al tener en cuenta la gestión de del control de calidad y sus inspecciones, así como la posterior ubicación de los artículos del pedido en el almacén pertinente.
- Tiempo para la revisión.-En ocasiones es interesante tener en cuenta este tiempo, que surge cuando se utilizan sistemas de información de revisión periódica en que el plazo de reaprovisionamiento o tiempo durante el cual la protección contra posibles roturas de inventario es el tamaño de la orden de pedido emitida, en cuyo caso es importante incluir el periodo o tiempo de revisión del inventario, con lo que la orden de pedido deberá dimensionarse teniendo en cuenta una protección adecuada contra roturas de inventario considerando también el tiempo de revisión, junto al resto de tiempos-

2.2.16. Período de reaprovisionamiento.-

Es el tiempo durante el cual la única protección de que dispone el sistema productivo para afrontar una posible ruptura de stocks es el nivel de los inventarios. Cuando se dispone de un sistema de control continuo y, por tanto, se conoce el nivel de stock en todo momento, el período de reaprovisionamiento coincide con el período de entrega. Cuando el sistema de información es de revisión periódica, el período de reaprovisionamiento es igual al período de revisión más el de entrega.

2.3. Definición de términos básicos

Suministros. Artículos necesarios para la operación de la empresa que no tienen relación con el producto que se fabrica; dentro de estos se pueden mencionar repuestos, accesorios, papelería y útiles.

Cadena de Suministro. Movimiento de materiales, fondos, e información relacionada a través del proceso de la logística, desde la adquisición de materias primas a la entrega de productos terminados al usuario final. La cadena del suministro incluye a todos los vendedores, proveedores de servicio, clientes e intermediarios.

Inventario es una relación detallada, ordenada y valorada de los elementos que componen el patrimonio de una empresa o persona en un momento determinado

Inventario cíclico o de ciclo. Surge del proceso de abastecimiento. Esta clasificación depende de la demanda y del tiempo de reaprovisionamiento. (Ver stock de maniobra).

Inventario en tránsito. Ítems que están en movimiento en la cadena de distribución. Incluye movimientos hacia/desde clientes externos/internos.

Inventario de seguridad. Ítems que se mantienen en stock por encima del inventario de ciclo, que nos sirve para protegerse de variaciones hacia el alza de la D (demanda) y del LT (lead time).

Inventario Especulativo. Mantenido por razones distintas a las de satisfacer la demanda, tales como futuros aumentos de precio o previsiones de escasez.

Inventario Estacional. Es una de sus formas particulares, en la que se acumula producto durante el período de demanda baja para luego satisfacer el pico de demanda

Inventario “Muerto” o Inmovilizado. Se refiere a aquellos ítems que no han registrado movimiento en un determinado período.

Cuello de Botella. Punto de capacidad limitada cuando el flujo disminuye debido a un estrangulamiento.

Desabastecimiento. Falta de materiales componentes o bienes terminados que sean necesarios en el proceso de producción o comercialización.

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis General

El mejoramiento de la Gestión Logística permite la reducción de costos en los activos corrientes obsoletos de la E.A. Cerro S.A.C.

2.4.2. Hipótesis Específicas

a. Se Mejora el control de suministros en los procesos operativos.

- b. Se Valida el uso de los materiales y se identificar los materiales obsoletos.
- c. Se Identifica otras unidades de VOLCAN que utilicen los materiales que no se consumirán en la operación.

2.5. Identificación de la variable

2.5.1. Variables Independiente

X= Gestión Logística

Dimensiones:

- Escases de suministros
- Punto de reposición
- Caducidad

2.5.2. Variables Dependientes

Y= Costos en activos corrientes obsoletos.

Dimensiones:

- Suministros con sobre stock
- Suministros con stock 0
- Suministros con stock optimo

2.6. Definición operacional de variables e indicadores

HIPOTESIS	VARIABLE	INDICADOR
<p>Hipótesis General El mejoramiento de la Gestión Logística permite la reducción de costos en los activos corrientes obsoletos de la E.A. Cerro S.A.C.</p>	<p>Variables Independiente X= Gestión Logística</p>	<p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escases de suministros • Punto de reposición • Caducidad <p>Indicadores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suministros con sobre stock • Suministros con stock 0 • Suministros con stock optimo
<p>Hipótesis Especificas d. Se Mejora el control de suministros en los procesos operativos. e. Se Valida el uso de los materiales y se identificar los materiales obsoletos. f. Se Identifica otras unidades de VOLCAN que utilicen los materiales que no se consumirán en la operación.</p>	<p>Variables Dependientes Y= Costos en activos corrientes obsoletos.</p>	

CAPITULO III

METODOLOGIA Y TECNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación

Esta investigación es de tipo analítico y Aplicativo, es analítica ya que busca conocer para hacer y actuar, Se trata de un tipo de investigación centrada en encontrar mecanismos o estrategias que permitan lograr un objetivo concreto como la reducción del valor del inventario, se tiene en cuenta la economía de la empresa mediante el mejoramiento de la gestión logística y se consideró aplicar las ciencias administrativas y económicas, por lo que el tipo de investigación es aplicada.

3.2. Nivel de Investigación

El nivel de investigación que le corresponde es el nivel descriptivo porque no habrá ninguna aplicación, experimento, solo habrá un planteamiento para su explotación del prospecto.

3.3. Método de investigación

Para la cobertura de la investigación se trata de realizar un análisis estadístico enmarcado en el universo, población y/o muestra.

3.4. Diseño de investigación

Según (Kerlinger, F. y otros, 2002:345), el diseño descriptivo simple es la observación de la muestra o de la población.

Se tiene una población (P), ítems que figuran en los registros de inventario, que tiene que ser observada (O) bajo diversas características.



El diseño general viene a ser pre experimental.

GE: 01 X 02

Donde:

GE: Grupo Experimental: kpi de gestión logística con relación al valor de inventario.

01: Observación Pre Test

02: Observación Post Test

X: Manipulación de la Variable Independiente (mejoramiento de la gestión logística)

M: Muestra: kpi de gestión logística con relación al valor de inventario.

3.5. Población y muestra

Población. La Población del presente estudio comprendió a todos los ítems que figuran en los registros de inventarios de la E.A. Cerro S.A.C.

Muestra. La Muestra son los kpi de gestión logística con relación al valor de inventario de la E.A. Cerro S.A.C.

3.6. Técnicas e instrumentos de Recolección de datos

3.6.1. Técnicas.

Se inició con la toma de datos, la información preliminar y bibliográfica, así como los datos muestrales, los cuales han de estar registrados en fichas específicas para cada tipo de información recabada.

Se revisó la información como: Consumos históricos, Existencia de los materiales y Revisión de reportes del sistema SAP. Estos formaran el diagrama del trabajo posterior, así que fueron examinados con cuidado.

Se realizó las simulaciones de cada grupo de los datos muestrales obtenidos.

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos están de acuerdo a los datos que se obtienen en cada una de las fases; así tendremos:

Tabla N°1: Técnicas e instrumentos de Recolección de datos.

TIPO DE DATO	TECNICA	INSTRUMENTO
Consumos Históricos	Manual e informática	Computadora, Sistema SAP
Materiales Obsoletos	Análisis de Designación de destino final.	Computadora, Programa EXCEL
Precio de Materiales	Análisis de Costos	Computadora, Programa EXCEL

Fuente: elaboración propia.

3.6.2. Instrumentos.

- Computadora.

3.7. Técnicas de Procesamiento y análisis de datos

- Análisis y revisión biográficos: Para la recopilación de información de temas logísticos.
- Análisis crítico de datos: Para la clasificación de Suministros.
- Organización de datos: En las evaluaciones del valor de inventario óptimo
- Formulación de organizadores visuales
- Talas y cuadros de análisis
- Análisis estadísticos

3.8. Tratamiento estadístico de datos

- Tabulación de resultados
- Formación de organizadores visuales
- Talas o cuadros
- Listas
- Gráficos: Circular, de barras, Graficas cartesianas

CAPITULO IV
RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. Descripción del trabajo de campo

En la presente tesis se realizó el tratamiento de cuadros estadísticos para analizar para distribuir la gestión por áreas y así conocer la cantidad de dinero que se recuperara por cada una de estas.

Se identificaron nueve áreas considerando las unidades administradoras de CERRO S.A.C. y la OXIDOS DE PASCO S.A.C., bajo esta premisa se desarrolló el plan estratégico para llevar a cabo la reducción de costos.

Tabla N°2: Reporte del valor de inventario específico por áreas.

AREA	VALOR DE INVENTARIO
ASUNTOS AMBIENTALES	30,029
LABORATORIO CERRO	40,382
LABORATORIO OXIDOS	58,374
MANTENIMIENTO CERRO	2,454,192
MANTENIMIENTO OXIDOS	377,050
PLANTA CERRO	40,185
PLANTA OXIDOS	450,585
SSO	21,163
OPERACIONES MINA	9,005
TOTAL	3,480,962 US\$

Fuente: elaboración propia.

Se observó que en el área de Mantenimiento de CERRO S.A.C. se tenía la mayor cantidad de dinero, totalizando 2, 454,192 US\$, aproximadamente un 70 % del total de dinero, y como segundo foco se tuvo el área de planta concentradora con 450,585 US\$, considerando estos montos se realizaron la búsqueda de traspasos a las distintas unidades mineras.



Gráfico 2: Valor de inventario por áreas

4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados

4.2.1. Determinación del valor de inventario de items específicos solicitados entre 2016-2018 (Obsoletos)

Se realizó un análisis de los datos obtenidos por el inventario realizado por la empresa PKF, seleccionado como materiales obsoletos por parámetros establecidos en el estándar de la unidad minera, donde indica que todo material que tenga una permanencia de 1 año a más, ya es considerado un material obsoleto, por lo cual se obtuvo una cantidad de **3, 480,962 US\$**, especificados en la lista.

Tabla N°3: Selección de materiales obsoletos

SELECCIÓN DE MATERIALES OBSOLETOS

GRUPO DE ARTICULOS	Valor US\$
ABRAZADERAS	12
ACC. GENERAD. ELECT.	23
ACC.P/CABLES/CADENAS	10,860
ACCES PARA MANGUERAS	2,722
ACCES. ELECTRICOS	35,430
ACCES. PARA TUBERIAS	49,876
ACCESORIOS	30,031
ACEITES Y GRASAS	8,251
ADITIVOS/PEGAMENTOS	4,858
AGREGADOS	573
AISLADORES ELECTRICS	2,806
ALAMBRES/CABLES ELEC	27,012
ARANDELAS	744
ARTEF. P/ILUMINACION	13,443
BARRAS Y BOLAS	65
BARRENOS	7,600
BATERIAS	757
BOBINAS Y TRANSFORM.	183
CABLES DE ACERO	12,841
CADENAS	1,931
CALAMINAS	1,196
CHUMACERAS/COJINETES	22,404
CLAVOS RIELEROS	65
CLAVOS Y PASADORES	99
COMPONENT ELECTRONIC	16,609
CONECT. ELECTRICOS	7,541
CONTACTORES	6,770
DISPOSIT.DE SUJECION	1,922
EMPAQUETADURAS	6,909
EQUIP.P/CONTROL ELEC	107,202
ESPARRAGOS	2,107

ESPECIALID. QUIMICAS	25,443
ESTRUCT. METALICAS	4,337
EXT. DE INCENDIOS	2,874
FAJAS TRANSM. Y ACC.	10,955
FAJAS TRANSP. Y ACC.	29,439
FILTRO DE ACEITE	2,320
FILTRO DE AGUA	820
FILTRO DE AIRE	28,926
FILTRO DE PETROLEO	98
FUSIB.PARARRAYOS&ACC	20,524
GEOSINTETICOS	29,854
HERR. MANUAL MOTORIZ	241
HERRAM MANUALES	9,696
HERRAM. DE MEDICION	11,759
IMP. SEGURIDAD PERSO	6,998
INSTRU DE INSPECCION	1,642
INTERRUPTORES	6,250
LAMPARAS ELECTRICAS	41,597
LLANTAS	3,790
M.CIRC. ELECTRONICOS	6,810
MADERAS	917
MALLAS METALICAS	3,220
MALLAS Y PUERTAS	2,620
MANGUERAS	60,481
MATER. NO FERROSOS	1,580
MATERIALES ABRASIVOS	679
MEDICINAS	36
MODULOS ELECTRONICOS	4,919
O´RING	518
PAPELERIA Y FORMATOS	1,901
PERFILES	3,881
PERNOS	4,977
PINTURAS	1,685
PLANCHAS DE CAUCHO	6,762
PLANCHAS Y LAMINAS	19,549
PREFAB. CONSTRUCCION	36
REACTIVOS	30,406
RELES Y SOLENOIDES	28,731
REP. BOMBAS DE VACIO	2,367
REP. BOMBAS DOSIFIC.	45,178
REP. BOMBAS HORIZONT	734,700
REP. BOMBAS SUMERGIB	82,135
REP. BOMBAS VERTICAL	16,431
REP. CAMIONES	129
REP. CARGAD. FRONT.	1,704
REP. CELDAS D FLOTAC	17,004
REP. CHANCADORAS	278,020
REP. COMPRESORAS	43,917
REP. ELEVADORES	760
REP. ESPESAD&FILTROS	416,723
REP. EXCAVADORAS	7,777
REP. GRUAS	27,603
REP. LOCOMOTORAS	4,750

REP. MOLINOS/CLASIF.	450,070
REP. MONTACARGA	3,767
REP. MOT. ROTATORIOS	3,585
REP. MOTOBOMBAS	460
REP. NIVELADORAS	376
REP. PERFORADORAS	12,454
REP. TRACTORES	54
REP. WINCHES	4,329
REP.ALIMENTADOR	13,882
REP.CARGA.BAJO PERFI	2,997
REP.EQUIP.LIVIANOS	59,537
REP.FAJA TRANSPORTAR	76,622
REP.P/VENTILADORES	1,907
REP.PERF.JUMBOS	8,120
REP.PERFORADOR SCALE	25,907
RETENES	1,754
RODAMIENTOS Y ACCES.	34,107
SEGURIDAD Y RESCATE.	5,982
SIST. D COMUNICACIÓN	17,960
SISTEMAS DE ALARMAS	2,521
SOLDADURA	879
SOLVENTES	396
TERMINALES	102
TONNERS Y CARTUCHOS	291
TORNILLOS	791
TUBERIAS Y CONDUCTOS	13,038
TUBOS/CAÑERIAS RIGID	1,543
TUERCAS	404
UTILES DE OFICINA	596
VALVULAS CHECK	20,275
VALVULAS D COMPUERTA	51,097
VALVULAS DE ALIVIO	1,415
VALVULAS DE BOLA	19,243
VALVULAS DE MARIPOSA	10,786
VALVULAS ESPECIALES	154,412
Total general	3,480,962

Datos obtenidos de la EMPRESA ADMINISTRADORA CERRO S.A.C

(Fuente: elaboración propia).

4.2.2. Elaboración de estrategias para reducción de inventarios

Para la elaboración de estrategias se realizó una reunión, con la gerencia general y se determinó que se realizaran dos estrategias, declarar si estos materiales identificados como obsoletos por su tiempo en el almacén aun serán consumidos, si no fuera así los materiales pasarían hacer vendidos a otras unidades de la corporación que lo necesiten.

Tabla N°4: Estrategias para reducción de inventarios

OBJETIVO	ESTRATEGIA	ACCIÓN
Reducir el valor del Inventario ESPECÍFICO solicitados desde Enero del 2016 a Diciembre del 2018	Consumir en Óxidos y Cerro	Coordinar con las área los items que serán consumidos en Cerro y Óxidos
		Solicitar sustento de los items que no serán consumidos en la unidad
		Monitorear el consumo en Óxidos y Cerro
	Vender a otras Unidades del Grupo Volcán	Identificar los items que se consumen en otras unidades
		Coordinar el traslado de los suministros a vender

Fuente: elaboración propia

4.2.3. Elaboración reporte del valor de inventario específico 2016-2018 por Área solicitante.

Se elaboró un reporte de valor de inventario de materiales específicos por área, haciendo uso de la información que se tiene en el programa SAP, este programa es el que por años se viene usando para tener el control de los suministros que se posee en el almacén de CERRO S.A.C.

Tabla N°4: Reporte del valor de inventario específico por áreas

AREA	VALOR DE INVENTARIO
ASUNTOS AMBIENTALES	30,029
LABORATORIO CERRO	40,382
LABORATORIO OXIDOS	58,374
MANTENIMIENTO CERRO	2,454,192
MANTENIMIENTO OXIDOS	377,050
PLANTA CERRO	40,185
PLANTA OXIDOS	450,585
SSO	21,163
OPERACIONES MINA	9,005
TOTAL	3,480,962 US\$

Fuente: Elaboración propia

Grafico 3: Valor de inventario por áreas

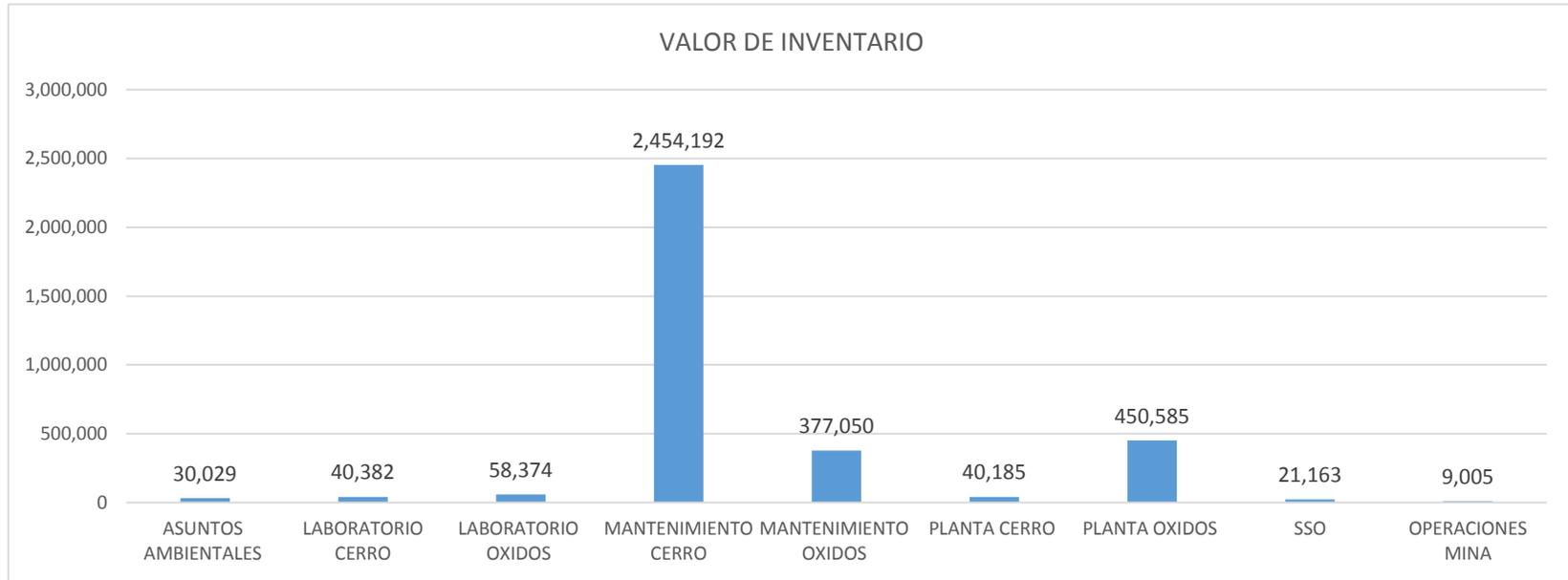


Tabla N°5: Reporte del valor de inventario específico.

GRUPOS DE ARTICULOS	ASUNTOS AMBIENTALES	LABORATORIO CERRO	LABORATORIO OXIDOS	MANTENIMIENTO CERRO	MANTENIMIENTO OXIDOS	PLANTA CERRO	PLANTA OXIDOS	SSO	OPERACIONES MINA	TOTAL GENERAL
ABRAZADERAS			12.1							12.1
ACC. GENERAD. ELECT.				23.21						23.21
ACC.P/CABLES/CADENAS			175.84	10042.84			640.83			10859.51
ACCES PARA MANGUERAS			656.88	758.92	779.62		527.02			2722.44
ACCES. ELECTRICOS		5699.08		23828.46	5895.45		7.36			35430.35
ACCES. PARA TUBERIAS			1119.12	28465.9	8934.67	8547.19	1408.3	1400.64		49875.82
ACCESORIOS				14574.5	454.58		15001.91			30030.99
ACEITES Y GRASAS			1979	4740			1532.18			8251.18
ADITIVOS/PEGAMENTOS				250.36			3716.86		890.604	4857.824
AGREGADOS								573.36		573.36
AISLADORES ELECTRICS				2321.35			484.66			2806.01
ALAMBRES/CABLES ELEC				12814.17	4619.13		9578.6			27011.9
ARANDELAS				140.83		603.42				744.25
ARTEF. P/ILUMINACION				8393.47	1994.36		3054.9			13442.73
BARRAS Y BOLAS				65						65
BARRENOS									7600	7600
BATERIAS				756.5						756.5
BOBINAS Y TRANSFORM.				183.2						183.2
CABLES DE ACERO				12840.66						12840.66
CADENAS				830.9			1100			1930.9
CALAMINAS						1195.89				1195.89
CHUMACERAS/COJINETES				5734.69	7129.26		9539.73			22403.68
CLAVOS RIELEROS			65.38							65.38
CLAVOS Y PASADORES								99		99
COMPONENT ELECTRONIC		420	509.51	11244.18	776.6		3659.02			16609.31

CONECT. ELECTRICOS			4167.33	1349.07		2024.93		7541.33
CONTACTORES			5211.74	1132.84		425.4		6769.98
DISPOSIT.DE SUJECION	218.62	490	851.74	271.5		90		1921.86
EMPAQUETADURAS				6908.8				6908.8
EQUIP.P/CONTROL ELEC			71434.31	22605.82		13162.23		107202.36
ESPARRAGOS			2106.9					2106.9
ESPECIALID. QUIMICAS	12394.59	10407.6	1316.05	1179		145.61		25442.85
ESTRUCT. METALICAS			4198.88			137.92		4336.8
EXT. DE INCENDIOS						2873.52		2873.52
FAJAS TRANSM. Y ACC.		414.6	8352.75	1067.51		1119.65		10954.51
FAJAS TRANSP. Y ACC.			29439.18					29439.18
FILTRO DE ACEITE			2319.77					2319.77
FILTRO DE AGUA		606	69.99	144				819.99
FILTRO DE AIRE		6860.1	17715.21	4350.48				28925.79
FILTRO DE PETROLEO			25.69	72.1				97.79
FUSIB.PARARRAYOS&ACC			2986.21	4409.58		13128.18		20523.97
GEOSINTETICOS	29810.03		43.72					29853.75
HERR. MANUAL MOTORIZ				241.28				241.28
HERRAM MANUALES			8011.01	991.3	252.58	440.83		9695.72
HERRAM. DE MEDICION			2337.79	7673.04	335.07	1413.36		11759.26
IMP. SEGURIDAD PERSO		2485.4	2713.04			1800		6998.44
INSTRU DE INSPECCION			1503	138.72				1641.72
INTERRUPTORES			6249.66					6249.66
LAMPARAS ELECTRICAS	14825.28	3380.86	4375.78	195.73		8863.39	9956.4	41597.44
LLANTAS			2450.92	1338.66				3789.58
M.CIRC. ELECTRONICOS			6809.69					6809.69
MADERAS					916.99			916.99
MALLAS METALICAS					1590	1630.4		3220.4
MALLAS Y PUERTAS			2619.89					2619.89
MANGUERAS		882.16	59598.43					60480.59

MATER. NO FERROSOS					1580		1580
MATERIALES ABRASIVOS		261.95	389.89		26.72		678.56
MEDICINAS	36						36
MODULOS ELECTRONICOS			3968.8	950			4918.8
O´RING					517.5		517.5
PAPELERIA Y FORMATOS		124.63	154.46		1621.67		1900.76
PERFILES		1848.12	1734.24	298.38			3880.74
			1979.1123				
PERNOS		1.68	5	1741.84	439.4	815	4977.032
PINTURAS					1685.23		1685.23
PLANCHAS DE CAUCHO			2423.81		4338		6761.81
PLANCHAS Y LAMINAS		525.18	16024.25			3000	19549.43
PREFAB. CONSTRUCCION			35.65				35.65
REACTIVOS		15272.5			13079	2054.2	30405.7
RELES Y SOLENOIDES			13010.59	15720			28730.59
REP. BOMBAS DE VACIO			1509.67		857.34		2367.01
REP. BOMBAS DOSIFIC.			36898.75	8278.9			45177.65
					122853.8		
REP. BOMBAS HORIZONT		3176	576732.07	31693.59	3	244.8	734700.29
REP. BOMBAS SUMERGIB			74661.78	1.41	7471.73		82134.92
REP. BOMBAS VERTICAL		253	9564.84	2809.83	3802.9		16430.57
REP. CAMIONES				128.6			128.6
REP. CARGAD. FRONT.			1703.66				1703.66
REP. CELDAS D FLOTAC			14862.89		2141.09		17003.98
REP. CHANCADORAS	3510		243041.71	7003.84	24464.82		278020.37
REP. COMPRESORAS			30307.59	10489.85	3119.34		43916.78
REP. ELEVADORES			760				760
REP. ESPESAD&FILTROS			369106.5	26388.08	21228		416722.58
REP. EXCAVADORAS			7777.43				7777.43
REP. GRUAS			11010.46	16592.1			27602.56

REP. LOCOMOTORAS			4749.74			4749.74
REP. MOLINOS/CLASIF.	320	314954.87	57931.35	449.8	76413.58	450069.6
REP. MONTACARGA			3589.58		177.22	3766.8
REP. MOT. ROTATORIOS			2464.65	1120		3584.65
REP. MOTOBOMBAS			162.2	298.12		460.32
REP. NIVELADORAS			375.96			375.96
REP. PERFORADORAS			2807.28	9646.31		12453.59
REP. TRACTORES			54.2			54.2
REP. WINCHES			4329			4329
REP.ALIMENTADOR			7375	795.05	5712.12	13882.17
REP.CARGA.BAJO PERFI			2907.23	89.97		2997.2
REP.EQUIP.LIVIANOS	2588	4049.04	13079.47	39820.55		59537.06
REP.FAJA TRANSPORTAR			63431.85	3511.95	9678.11	76621.91
REP.P/VENTILADORES				1907.2		1907.2
REP.PERF.JUMBOS			1200.18		6479.42	440 8119.6
REP.PERFORADOR SCALE			22593.75	3313		25906.75
RETENES		22.68	1135.6	84	511.56	1753.84
RODAMIENTOS Y ACCES.		574.75	11895.55	10610.99	11026	34107.29
SEGURIDAD Y RESCATE.		456	2419.16	1508	1599.2	5982.36
SIST. D COMUNICACIÓN			3979.41	9004.66	2672.88	2302.62 17959.57
SISTEMAS DE ALARMAS		1179.74	466	874.8		2520.54
SOLDADURA	624		160.78	94.45		879.23
SOLVENTES				396		396
TERMINALES			31.88	69.72		101.6
TONNERS Y CARTUCHOS		30	261.28			291.28
TORNILLOS	284.64		506.7			791.34
TUBERIAS Y CONDUCTOS			12214.58	31.1	792	13037.68
TUBOS/CAÑERIAS RIGID		75.35		106.5	1360.8	1542.65
TUERCAS		56.32	246.33	27.18		74.02 403.85
UTILES DE OFICINA		102.1		494.34		596.44

VALVULAS CHECK				20275.15						20275.15	
VALVULAS D COMPUERTA				43943.44	2071.05	5082.1				51096.59	
VALVULAS DE ALIVIO					1415.48					1415.48	
VALVULAS DE BOLA				12882.84	6360					19242.84	
VALVULAS DE MARIPOSA				9309.47	1316.62		159.84			10785.93	
VALVULAS ESPECIALES				87812.78	17402.19		49196.68			154411.65	
Total general	30028.65	40381.59	58373.59	2454191.8	8	377050.1	2	8	21162.5	9004.62	3480962.2

Fuente: Elaboración propia

4.2.4. Validar el uso de los materiales con los responsables del área.

En la etapa de validación de resultados, solo el área de Mantenimiento Cerro al realizar el análisis de sus operaciones determinó que entre los materiales se encontraban algunos materiales estratégicos por lo que solo validó 2, 019,178 US\$ y declaró 435,014 US\$ como materiales estratégicos, a otras áreas aprobaron que los materiales eran realmente obsoletos para sus operaciones, obteniendo un total de 3, 045,948 US\$ en materiales obsoletos validados.

Tabla N°6: Valor de inventario por áreas.

AREA	VALOR DE INVENTARIO
ASUNTOS AMBIENTALES	30,029
LABORATORIO CERRO	40,382
LABORATORIO OXIDOS	58,374
MANTENIMIENTO CERRO	2,019,178
MANTENIMIENTO OXIDOS	377,050
PLANTA CERRO	40,185
PLANTA OXIDOS	450,585
SSO	21,163
OPERACIONES MINA	9,005
TOTAL	3,045,948 US\$

Fuente: Elaboración propia

4.2.5. Identificar otras unidades de Volcan que utilicen los materiales que no se consumirán en la operación.

La COMPAÑÍA MINERA VOLCAN S.A.C. cuenta con 4 unidades operativas Yauli, Chungar, Cerro de Pasco y Alpamarca, la producción es como se detalla en el gráfico, Siendo Yauli la unidad con mayor producción.



Grafico 4: Producción por Unidad

Se realizó el mapeo de todos los suministros seleccionados como obsoletos, en las otras cuatro unidades, donde aún se encuentran operativas todas sus áreas.

Tabla N°7: Unidades operativas.

UNIDADES OPERATIVAS	US\$
Yauli	2,000,361
Chungar	1,010,730
Alpamarca	1,845
TOTAL	3,012,936

4.2.6. Monitorear el consumo en la unidad y comercializar a otras unidades de Volcan los items que no se usaran (cerro-oxididos)

Se monitoreo el consumo de los 435,014 US\$ que se declararon como estratégicos.

En cuanto a la comercialización con otras unidades operativas se logró una venta de 3, 012,936 US\$ quedando 33,012 US\$ en el almacén como material obsoleto.

4.3. Prueba de hipótesis

4.3.1. Hipótesis Generales

Considerando que el valor de inventario está relacionado con la productividad, se realizó la prueba de hipótesis con datos del indicador de gestión:

H0: El mejoramiento de la Gestión Logística no permite la reducción de costos en los activos corrientes obsoletos de la E.A. Cerro S.A.C.

$$(H_0: \mu = \mu)$$

H1: El mejoramiento de la Gestión Logística permite la reducción de costos en los activos corrientes obsoletos de la E.A. Cerro S.A.C.

$$(H_1: \mu \neq \mu)$$

Vale decir que:

$$H_1: u_1 > u_2$$

Datos:

μ_1 = Grupo Experimental (aplicación de la implementación de la gestión logística para la reducción de costos en activos corrientes obsoletos)

μ_2 = Grupo Control (sin aplicación de la implementación de la gestión logística para la reducción de costos en activos corrientes obsoletos)

Nivel de Significancia: = 0,05

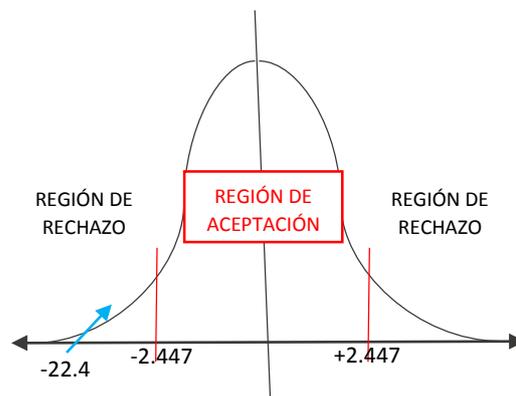
Determinación de la Región Crítica

Grados de Libertad: $4 + 4 - 2 = 6$ grados de libertad

= 6 gl (grados de libertad) y

= 0.05, se tiene que: la región crítica = 2.447 (Según la tabla estadística).

Región crítica.



Calculo de valores de la prueba estadística de una muestra aleatoria de tamaño “n”:

$$t_c = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{S_1^2}{n_1} + \frac{S_2^2}{n_2}}}$$

$$t_c = \frac{1.57 - 2.13}{\sqrt{\frac{0.03^2}{4} + \frac{0.04^2}{4}}}$$

$$t_c = -22,4$$

Decisión Estadística

Como la “t” calculada con los datos procesados es igual a: - 22.40 y este cae en la zona de rechazo; entonces se rechaza la Ho, y se acepta la hipótesis alterna H1.

Conclusión Estadística

Se ha demostrado con un nivel de significancia del 95% y la prueba t de Student que la utilización del método de reposición y clasificación ABC permite el mejoramiento de la Gestión Logística en la unidad minera cerro – 2020.

Para la prueba de Hipótesis se aplicó la prueba de “t” de Student (Diferencia de Medias), ya que se tiene dos grupos para evaluar, Grupo Experimental (GE) y Grupo de Control (GC) .para la prueba de hipótesis se ha utilizado los datos de la Tabla N°1 siguiente:

Tabla N°8: Indicador de Gestión con relación al valor de inventario.

DESCRIPCION	INDICADOR DE GESTIÓN SIN MEJORAMIENTO DE GESTIÓN	INDICADOR DE GESTIÓN CON MEJORAMIENTO DE GESTIÓN
Enero	1.54	2.11
Febrero	1.53	2.11
Marzo	1.57	2.14
Abril	1.61	2.16
Total	6.27	8.51
Media	1.57	2.13
Desviación estándar	0.03	0.04

Fuente: Elaboración propia

Se planteó lo siguiente: *“El mejoramiento de la Gestión Logística permite la reducción de costos en los activos corrientes obsoletos de la E.A. Cerro S.A.C.”* al respecto podemos tener lo siguiente.

Tras la implementación de métodos como el ROP y ABC, gestión de inventarios y coordinaciones comerciales se realizaron mejoras dentro de la gestión de logística se pudo tener un panorama más ordenado, gracias a ello se identificó que se tenía materiales que no tenían movimiento por más de un año dentro de la operación y así recuperar el dinero estancado dentro del almacén de E.A CERRO SAC.

La empresa obtuvo una reducción de costos en activos corrientes obsoletos de 3, 447,950 US\$.

Tabla N°9: Cuadro de venta por áreas.

AREA	VALOR DE INVENTARIO	VENTA
ASUNTOS AMBIENTALES	30,029	30,029
LABORATORIO CERRO	40,382	40,382
LABORATORIO OXIDOS	58,374	58,374
MANTENIMIENTO CERRO	2,019,178	2,007,329
MANTENIMIENTO OXIDOS	377,050	377,050
PLANTA CERRO	40,185	40,185
PLANTA OXIDOS	450,585	450,585
SSO	21,163	0
OPERACIONES MINA	9,005	9,005
TOTAL	3,045,948	3,012,936

Fuente: Elaboración propia

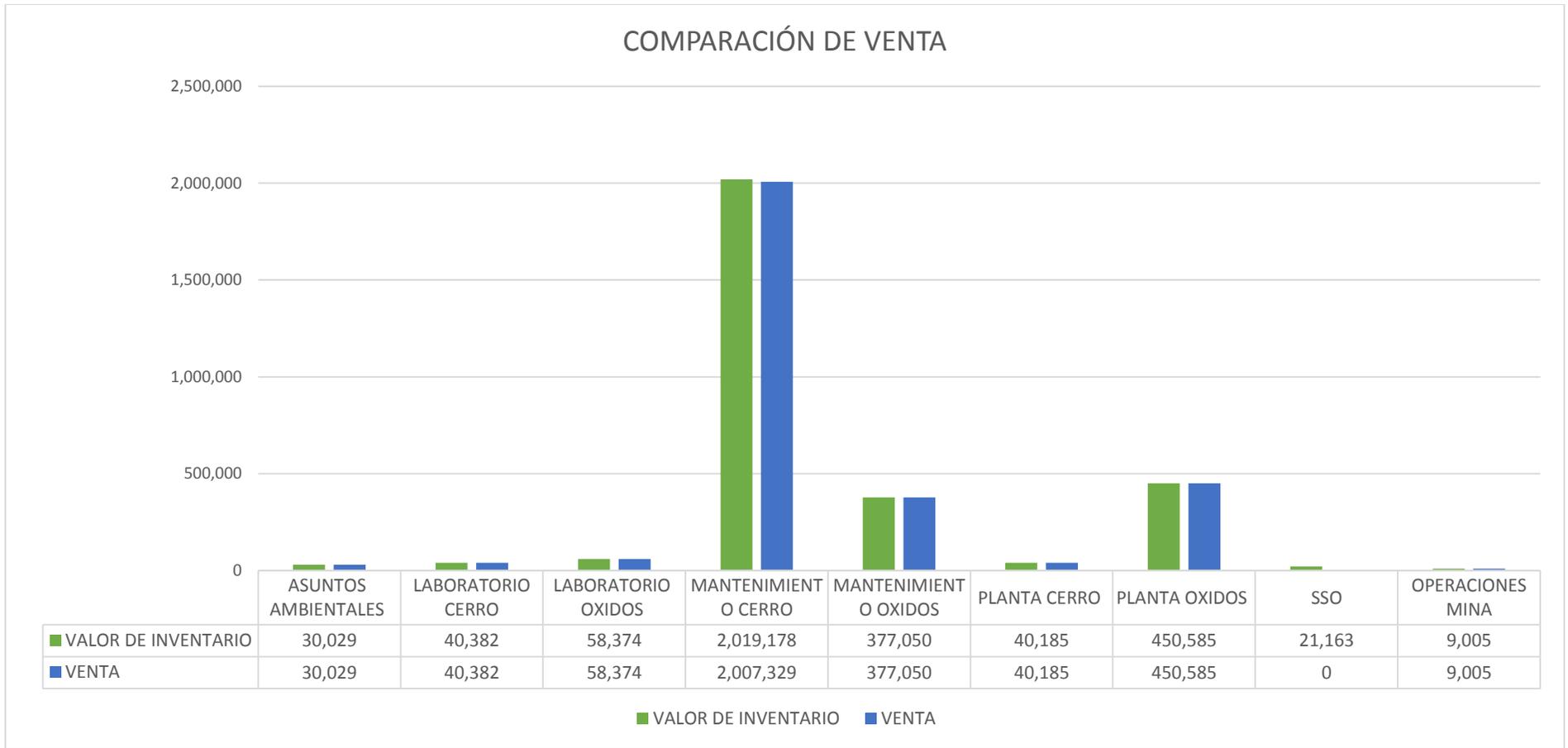


Grafico 5: Comparación de venta.

4.3.2. Hipótesis Específicas

- a) Corresponde a: *“Se Mejora el control de suministros en los procesos operativos.”*

Gracias al riguroso inventario de materiales que se realizó con PKF, la implementación del método ROP y ABC, se consiguió el control de los 9256 tipos de materiales que se encuentran el almacén E.A. CERRO S.A.C.

- b) Corresponde a: *“Se Valida el uso de los materiales y se identifica los materiales obsoletos.”*

Se validó el uso de los materiales con todas las áreas, donde se declararon 435,014 US\$ materiales estratégicos y 3, 045,948 US\$ materiales obsoletos.

Tabla N°10: Cuadro de venta por áreas.

AREA	VALOR DE INVENTARIO	VENTA
ASUNTOS AMBIENTALES	30,029	30,029
LABORATORIO CERRO	40,382	40,382
LABORATORIO OXIDOS	58,374	58,374
MANTENIMIENTO CERRO	2,019,178	2,007,329
MANTENIMIENTO OXIDOS	377,050	377,050
PLANTA CERRO	40,185	40,185
PLANTA OXIDOS	450,585	450,585
SSO	21,163	0
OPERACIONES MINA	9,005	9,005
TOTAL	3,045,948 US\$	3,012,936 US\$

Fuente: Elaboración propia

- c) Corresponde a: *“Se Identifica otras unidades de VOLCAN que utilicen los materiales que no se consumirán en la operación.”*

Se realizó el mapeo de todos los suministros seleccionados como obsoletos, en las otras cuatro unidades, donde aún se encuentran operativas todas sus áreas.

Tabla N°11: Unidades operativas.

UNIDADES OPERATIVAS	US\$
Yauli	2,000,361
Chungar	1,010,730
Alpamarca	1,845
TOTAL	3,012,936

Fuente: Elaboración propia

4.4. Discusión de resultado

La empresa VOLCAN COMPAÑÍA MINERA S.A.C. pasó por un proceso de auditoria antes y después de la reducción de costos, donde figura una diferencia en el inventario neto de 7, 752,000 US\$, donde se verifica y se comprueba la reducción realizada en E.A. CERRO S.A.C. de 3, 447,950 US\$ en costos de activos corrientes obsoletos.

ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA CONSOLIDADO

Activos Corrientes auditados:

INVENTARIO NETO

2018 T3	2019 T1	DIFERENCIA
72,392,000	64,640,000	7,752,000

Ver: Anexo N° 1 estado de situación financiera 2018 T3

Ver: Anexo N° 2 estado de situación financiera 2019 T1

CONCLUSIONES

- El presente trabajo tuvo como resultado la reducción de costos de 3, 447,950 US\$ en activos corrientes obsoletos basándose en el control de los materiales y suministros, implementando así métodos como el ROP y ABC en la gestión Logística del almacén de E.A. Cerro S.A.C.”
- Se Mejora el control de suministros en los procesos operativos, y se tiene una visión macro, generando a la empresa un análisis de pedidos más óptimo.
- Se valida el uso de los materiales con los responsables del área, se identificaron los materiales obsoletos, generando así la eliminación de estos en el almacén.
- En consecuencia, de la mejora del sistema de gestión de logística, se generaron también mejoras en las áreas operativas, la reposición de materiales cada vez mas eficiente ayuda a que no haya limitaciones en los procesos, se clasificaron los materiales y se identificaron también materiales críticos para la producción de Mina y Planta Concentradora, se tomaron también en cuenta los materiales estratégicos, para el área de Mantenimiento.

RECOMENDACIONES

- Aplicar criterios de calidad y establecer la mejora continua en los procesos administrativos que muchas veces son los cuellos de botella que generan retrasos indirectos en los procesos de producción.
- Inducir a los estudiantes de la facultad a que tengan interés en realizar trabajos de investigación, y que consideren también a las áreas de soporte de la gran minería, mediana, pequeña y minería artesanal fin de optimizar los procesos.

REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS

Chávez Salinas, J.J. (2013). Propuesta de Mejora en la Gestión de Inventarios e Implementación de un Sistema CPFR en una Industria de Panificación Industrial (Tesis de Maestría). Escuela de Post Grado. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

Francisco Marcelo, L. (2014). Análisis y Propuestas de Mejora de Sistema de Gestión de Almacenes de un operador logístico (Tesis de Magister). Escuela de Post Grado. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.

Galván L. & Pico G. (1999) Gerencia de materiales en la Industria Azucarera Venezolana.

Citado por Cabriles Y.L. (2014)

Izar, Ynzunza y Zermeño (2014) Calculo del Punto de Reorden cuando el Tiempo de Entrega y la Demanda están Correlacionados. Recuperado de [https://www.lokad.com/es/definicion-analisis-abc-\(inventario\)](https://www.lokad.com/es/definicion-analisis-abc-(inventario))

<http://www.elsevier.es> Leal Morantes, A.J. (2004). Modelo de planificación y control de inventarios para mantenimiento. (Tesis de Grado). Universidad de Zulia, Maracaibo, Venezuela. Lokad, Análisis ABC como método de clasificación de inventario. Recuperado de

[https://www.lokad.com/es/definicion-analisis-abc-\(inventario\)](https://www.lokad.com/es/definicion-analisis-abc-(inventario))Lokad, Nivel de servicio de la satisfacción de la demanda. Recuperado de

<https://logispyme.wordpress.com/2014/03/06/demanda-independiente->

[demandadependiente/](https://logispyme.wordpress.com/2014/03/06/demanda-independiente-demandadependiente/)Mora, L. (2011) Gestión Logística Integral. Bogotá, Colombia. Recuperado de

<http://www.slideshare.net/gustavoduque716/gestion-logistica>>

ANEXOS

Volcan Compañía Minera S.A.A. y Subsidiarias

Estado de situación financiera consolidado

Al 31 de diciembre de 2018 (no auditado) y al 31 de diciembre de 2017 (auditado)

	Nota	Al 31 de diciembre de 2018	Al 31 de diciembre de 2017
		US\$(000)	US\$(000)
Activo			
Activo corriente			
Efectivo y equivalente de efectivo	4	62,950	101,829
Inversiones Financieras		52,757	51,806
Cuentas por cobrar			
Comerciales, neto		41,842	66,167
Otras		168,597	160,929
Otros activos financieros	6	640	42,454
Inventarios, neto	5	72,392	71,672
Total activo corriente		399,178	494,857
Activo no corriente			
Otras cuentas por cobrar		6,992	4,149
Inversiones en acciones, neto		548	162
Propiedades, planta y equipo, neto	7	1,046,925	938,557
Costos de exploración y evaluación minera	8	745,885	705,710
Activo por impuesto diferido	10	135,150	146,807
Total activo no corriente		1,935,500	1,795,385
Total activo		2,334,678	2,290,242
Pasivo y Patrimonio neto			
Pasivo corriente			
Sobregiros bancarios		34	4,005
Obligaciones financieras	9	193,686	173,386
Cuentas por pagar comerciales		202,544	209,962
Otras cuentas por pagar		111,948	109,428
Otros pasivos financieros	6	48,218	126,619
Total pasivo corriente		556,430	623,400
Pasivo no corriente			
Obligaciones financieras	9	587,764	628,987
Provisión para cierre de unidades mineras		205,515	134,890
Pasivo por impuesto diferido	10	313,300	276,842
Provisión por contingencias		27,571	21,450
Total pasivo no corriente		1,134,150	1,062,169
Total pasivo		1,690,580	1,685,569
Patrimonio neto			
Capital social	11	1,134,300	1,134,300
Acciones de tesorería		(61,285)	(61,222)
Otras reservas de capital		1,055	1,055
Reserva de capital		(172,801)	(174,320)
Excedente de Revaluación		50,149	46,554
Resultados no realizados, ganancia (pérdida)		1,121	(20,511)
Resultados acumulados		(308,441)	(321,183)
Total patrimonio neto		644,098	604,673
Total pasivo y patrimonio neto		2,334,678	2,290,242

Volcan Compañía Minera S.A.A. y Subsidiarias

Estado de situación financiera consolidado

Al 31 de marzo de 2019 (no auditado) y al 31 de diciembre de 2018 (auditado)

Nota	Al 31 de	Al 31 de
	marzo de 2019	diciembre de 2018
	US\$(000)	US\$(000)
Activo		
Activo corriente		
	38,611	62,950
4	27,672	25,363
	18,315	16,479
	149,141	168,597
	406	640
6	406	640
5	71,212	64,640
	305,862	338,669
Activo no corriente		
	7,286	6,992
	48,557	53,305
	1,043,486	978,205
7	1,043,486	978,205
	800,236	840,067
8	800,236	840,067
	7,752	7,752
5	7,752	7,752
	1,907,317	1,886,321
	2,213,179	2,224,990
Total activo		
Pasivo y Patrimonio neto		
Pasivo corriente		
	57	34
	235,205	208,665
9	235,205	208,665
	188,043	202,544
	6,372	-
	71,608	96,969
	48,231	48,218
6	48,231	48,218
	549,516	556,430
Pasivo no corriente		
	581,682	587,764
9	581,682	587,764
	206,097	183,697
	195,218	199,557
10	195,218	199,557
	27,660	49,389
	1,010,657	1,020,407
	1,560,173	1,576,837
Total pasivo		
Patrimonio neto		
	1,134,300	1,134,300
11	1,134,300	1,134,300
	(60,916)	(61,285)
	1,055	1,055
	(173,189)	(172,801)
	30,307	30,307
	(2,391)	1,121
	(276,160)	(284,544)
	653,006	648,153
	2,213,179	2,224,990
	2,213,179	2,224,990

Las notas adjuntas son parte integrante de este estado.

FICHAS DE VALIDACIÓN DE EXPERTOS
UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
ESCUELA DE MINAS
FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO
CUESTIONARIO A TRABAJADORES

Señor Experto, por favor marque en el casillero correspondiente si el ítem esta formulado en forma adecuada o inadecuada teniendo en consideración su pertinencia, relevancia y corrección gramatical. En el caso de que el ítem sea inadecuado anote en el casillero sus observaciones y las razones del caso.

I. REFERENCIA

- a) NOMBRE Y APELLIDOS DEL EXPERTO: Juan Carlos Figueroa Jiménez
- b) PROFESIÓN: Ingeniero MINAS - Ingeniero de SISTEMAS Y COMPUTACION
- c) GRADOS ACADÉMICOS: Magister en SISTEMAS Y COMPUTACION
- d) ESPECIALIZACIÓN O EXPERIENCIA:
Diplomado en SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

ESTRATO DE LA POBLACIÓN OBJETIVO:

Reducción de costos en activos corrientes obsoletos de la empresa administradora Cerro S.A.C

II. TABLA DE VALORACIÓN POR CADA ÍTEM

ITEMS	ESCALA DE APRECIACION		OBSERVACIONES	SUGERENCIAS
	ADECUADO	INADECUADO		
1	X			
2	X			
3	X			
4	X			
5	X			
6	X			
7	X			
8	X			
9	X			
10	X			
11	X			
12	X			
13	X			
14	X			
15	X			
16	X			
17	X			
18	X			
19	X			
20	X			

Coeficiente de Validez $V = \frac{\Sigma(\text{adecuados})}{\Sigma(\text{adecuados, inadecuados})} = 20/20 = 1$

III. RESOLUCIÓN

Válido ($V \geq 0,80$)

IV. COMENTARIOS FINALES

Aplicar el instrumento a la muestra


 Firma del experto
 DNI N° 20099720

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
ESCUELA DE MINAS
FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO
TEST A SUPERVISORES Y TRABAJADORES

Señor Experto, por favor marque en el casillero correspondiente si el ítem esta formulado en forma adecuada o inadecuada teniendo en consideración su pertinencia, relevancia y corrección gramatical. En el caso de que el ítem sea inadecuado anote en el casillero sus observaciones y las razones del caso.

I. REFERENCIA

a) NOMBRE Y APELLIDOS DEL EXPERTO: Carlos Edwin, Rojas Victorio

b) PROFESIÓN: Ingeniero de MINAS

c) GRADOS ACADÉMICOS: Magister en INGENIERIA DE MINAS

d) ESPECIALIZACIÓN O EXPERIENCIA:

Diplomado en SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

e) INSTITUCIÓN DONDE LABORA: UNDAC f) TELEFONO Y E-MAIL:

927525654

cervicto1@hotmail.com

ESTRATO DE LA POBLACIÓN OBJETIVO:

Reducción de costos en activos corrientes obsoletos de la empresa administradora Cerro S.A.C

II. TABLA DE VALORACIÓN POR CADA ÍTEM

ITEMS	ESCALA DE APRECIACION		OBSERVACIONES	SUGERENCIAS
	ADECUADO	INADECUADO		
1	X			
2	X			
3	X			
4	X			
5	X			
6	X			
7	X			
8	X			
9	X			
10	X			
11	X			
12	X			
13	X			
14	X			
15	X			
16	X			
17	X			
18	X			
19	X			
20	X			

Coeficiente de Validez $V = \frac{\Sigma(\text{adecuados})}{\Sigma(\text{adecuados, inadecuados})} = 20/20 = 1$

III. RESOLUCIÓN o

Válido ($V \geq 0,80$)

IV. COMENTARIOS FINALES

Aplicar el instrumento a la muestra



FIRMA DEL EXPERTO

DNI N°04067250

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
ESCUELA DE MINAS
FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO
CUESTIONARIO A TRABAJADORES

Señor Experto, por favor marque en el casillero correspondiente si el ítem esta formulado en forma adecuada o inadecuada teniendo en consideración su pertinencia, relevancia y corrección gramatical. En el caso de que el ítem sea inadecuado anote en el casillero sus observaciones y las razones del caso.

I. REFERENCIA

a) NOMBRE Y APELLIDOS DEL EXPERTO: Nelson MONTALVO CARHUARICRA

b) PROFESIÓN: Ingeniero DE MINAS

c) GRADOS ACADÉMICOS: Magister en SEGURIDAD Y MEDIO AMBIENTE

d) ESPECIALIZACIÓN O EXPERIENCIA:

Diplomado en RIESGOS EN TUNELERIA

e) INSTITUCIÓN DONDE LABORA: UNDAC TELEFONO Y E-MAIL:

Cel. 955872129

nmontalvoc@undac.edu.pe

ESTRATO DE LA POBLACIÓN OBJETIVO:

Reducción de costos en activos corrientes obsoletos de la empresa administradora Cerro S.A.C

II. TABLA DE VALORACIÓN POR CADA ÍTEM

ITEMS	ESCALA DE APRECIACION		OBSERVACIONES	SUGERENCIAS
	ADECUADO	INADECUADO		
1	X			
2	X			
3	X			
4	X			
5	X			
6	X			
7	X			
8	X			
9	X			
10	X			
11	X			
12	X			
13	X			
14	X			
15	X			
16	X			
17	X			
18	X			
19	X			
20	X			

$$\text{Coeficiente de Validez } V = \frac{\sum(\text{adecuados})}{\sum(\text{adecuados, inadecuados})} = \frac{20}{20} = 1$$

III. RESOLUCIÓN

Válido ($V \geq 0,80$)

IV. COMENTARIOS FINALES

Aplicar el instrumento a la muestra



FIRMA DE EXPERTO
DNI N° 04080998

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO DE PLAN DE TESIS: “REDUCCIÓN DE COSTOS EN ACTIVOS CORRIENTES OBSOLETOS DE LA EMPRESA ADMINISTRADORA CERRO S.A.C”

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVOS GENERAL	HIPOTESIS GENERAL	VARIABLES	METODOLOGÍA E INSTRUMENTOS
¿Los costos en activos corrientes obsoletos podrán reducirse mediante el mejoramiento de la gestión de logística de la E.A. Cerro S.A.C.?	Determinar la reducción de costos de activos corrientes obsoletos mediante la gestión logística de la E.A. Cerro S.A.C.	<ul style="list-style-type: none"> El mejoramiento de la Gestión Logística permite la reducción de costos en los activos corrientes obsoletos de la E.A. Cerro S.A.C. 	<p>Variables Independientes X: Gestión Logística</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Escases de suministros Punto de reposición Caducidad <p>Variables Dependientes Y: Costos en activos corrientes obsoletos.</p> <p>Dimensiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> Suministros con sobre stock Suministros con stock 0 Suministros con stock optimo 	<p>Tipo: Analítica - descriptiva</p> <p>Nivel : Descriptivo</p> <p>Método: Científico (Deductivo).</p> <p>Diseño: Pre experimental.</p>
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPOTESIS ESPECIFICOS	POBLACION Y MUESTRA	TECNICAS E INSTRUMENTOS
¿Cómo mejorar el control de suministros en los procesos operativos?	Mejorar del control de suministros en los procesos operativos.	Se Mejora el control de suministros en los procesos operativos.	<p>Población La Población del presente estudio comprendió a todos los ítems que figuran en los registros de inventarios de la E.A. Cerro S.A.C.</p> <p>Muestra La Muestra son los kpi de gestión logística con relación</p>	<p>Técnicas. Se inició con la toma de datos, la información preliminar y bibliográfica, así como los datos muestrales, los cuales han de estar registrados en fichas específicas para cada tipo de información recabada.</p>
¿Cómo lograr la validación del uso de los materiales e identificar los materiales obsoletos?	Validar el uso de los materiales e identificar los materiales obsoletos.	Se Valida el uso de los materiales y se identificar los materiales obsoletos.		

<p>¿Cuál es la probabilidad de venta a otras unidades de VOLCAN que utilicen los materiales que no se consumirán en la operación?</p>	<p>Identificar otras unidades de VOLCAN que utilicen los materiales que no se consumirán en la operación.</p>	<p>Se Identifica otras unidades de VOLCAN que utilicen los materiales que no se consumirán en la operación.</p>	<p>al valor de inventario de la E.A. Cerro S.A.C.</p>	<p>Se revisó la información como: Consumos históricos, Existencia de los materiales y Revisión de reportes del sistema SAP.</p>
---	---	---	---	---

Instrumentos de Recolección de datos. (Obligatorio).

TIPO DE DATO	TECNICA	INSTRUMENTO
Consumos Históricos	Manual e informática	Computadora, Sistema SAP
Materiales Obsoletos	Análisis de Designación de destino final.	Computadora, Programa EXCEL
Precio de Materiales	Análisis de Costos	Computadora, Programa EXCEL