



# UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA INDUSTRIAL



TESIS

---

ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD TÉCNICO Y ECONÓMICO  
PARA LA DESCENTRALIZACIÓN DEL ALMACÉN CENTRAL  
DE LA CMAC CUSCO S.A., CUSCO, 2019

---

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: GESTIÓN EMPRESARIAL**

**Presentado por:**

Mayorga Castillo, Rigo Jarol

Salazar Paucar, Gabriel Cristhian

**Para optar al Título Profesional de  
Ingeniería Industrial**

**Asesor:** Ing. Benavides Palomino, Carlos  
Alberto

CUSCO - PERÚ

2021



## AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirnos llegar hasta este momento, por concedernos salud y el apoyo adecuado alentándonos a seguir adelante pese a las adversidades presentadas.

A nuestros padres y familiares que con la mano en el corazón nos brindaron su apoyo moral, familiar y sentimental.

A nuestro asesor, Ing. Carlos Alberto Benavides Palomino, por su orientación y apoyo brindado durante el desarrollo de esta tesis.

A nuestros docentes, quienes nos impartieron sus conocimientos y nos han ofrecido su absoluta disponibilidad a lo largo de estos años en nuestra casa de estudios.

A nuestros ex compañeros de trabajo de la Gerencia de Logística y Seguridad de la CMAC Cusco S.A.

A nuestros amigos quienes fueron testigos de cada paso y logro en nuestra carrera universitaria.

**Rigo Jarol Mayorga Castillo**

**Gabriel Cristhian Salazar Paucar**



## DEDICATORIA

A mi madre Eva Castillo Meza, que a pesar de las adversidades presentadas en todo el transcurso de mi vida universitaria supo direccionar mis pasos por un mejor camino, por la fortaleza que me brindaba cada que sentía perder la batalla.

A mi padre Francisco R. Mayorga Arce, que con su valor y constancia supo ser sostén lejano de su familia, por su apoyo y consejos que me ayudaron a tomar mejores decisiones.

A mi hermano Yuri Y. Mayorga Castillo, que con su ejemplo de perseverancia supo darme las pautas adecuadas de poder seguir y concluir con esta etapa de mi vida.

A Calé, que gracias a ella supe mantenerme firme en los momentos más inestables de mi vida. Y a las personas que me apoyaron en el avance de este proyecto.

**Rigo Jarol Mayorga Castillo**

A mis padres Roger Salazar e Hilda Paucar por creer en mí y por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad. Me formaron con reglas y con algunas libertades, pero al final de cuentas, me motivaron continuamente para alcanzar mis anhelos.

A mi hermana Sooley y a Valentino por inspirarme a seguir adelante en la adversidad, a perseverar y a poder concretar esta etapa de mi carrera.

A mis abuelos Santiago Paucar y Francisca Usca por su cariño incondicional, por ser un soporte y por estar siempre abiertos a ofrecerme una mano para poder continuar.

**Gabriel Cristhian Salazar Paucar**



## RESUMEN EJECUTIVO

La presente tesis tiene como objetivo desarrollar un estudio para evaluar la factibilidad técnica y económica para descentralizar el Almacén Central de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito Cusco S.A (CMAC CUSCO S.A.), Cusco, 2019.

En el primer capítulo se realizó el planteamiento del problema, encontrándose un crecimiento sostenible, así como una expansión de las agencias de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito Cusco S.A durante los últimos años, sin embargo, el almacén central mantuvo sus características iniciales, en cuanto a tamaño, infraestructura, distribución de áreas, que no han ido de la mano con tal crecimiento. Por lo que se consideró conveniente realizar un estudio para poder analizar la factibilidad de una descentralización del almacén central. Además, con la finalidad de establecer el marco referencial de la investigación, se revisaron diversas literaturas que tenían que ver con el tema, las cuales luego de su análisis y clasificación se ha construido el marco teórico.

En el segundo capítulo se desarrolló el estudio de mercado donde se realizó los aspectos generales. Además, se realizó el análisis de la demanda y la oferta de los últimos cinco 5 años agrupándolos en cuatro 4 diferentes tipos de materiales (de escrito, electrónicos, papelería y formatos y materiales promocionales) con sus proyecciones respectivamente.

En el tercer capítulo se seleccionó la localización más adecuada para la descentralización del almacén central, mediante un análisis de factores de localización a un nivel de macroentorno y microentorno considerando variables como lo es en el ámbito social, económico y geográfico, estos por estar estrechamente ligados a las labores del almacén. Donde de las posibles regiones donde está presente la Caja Municipal de Ahorro y Crédito Cusco S.A bajo el concepto de macro localización y micro localización utilizando factores ponderados, la ubicación más óptima para la descentralización se encuentra en la región de Arequipa, en el distrito de Yanahuara con puntajes de 7.47% y 7.44% respectivamente.

En el cuarto capítulo se desarrolló el tamaño de planta a partir de un análisis interrelacionado de los parámetros de tamaño. Donde en la relación tamaño – tecnología, se determinó su tamaño en función de las características de los procesos. Además, en la relación tamaño – inversión al ser el almacén de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito Cusco S.A. este será autofinanciado por la misma.



En el quinto capítulo se desarrolló la ingeniería del proyecto donde se realizó la definición técnica del servicio, las tecnologías existentes, el proceso de producción, las características de las maquinarias y equipos. También se realizó los requerimientos (insumos, servicios y personal) y la distribución de planta con los dispositivos de seguridad y la tabla relacional entre actividades. Además, con el estudio del impacto ambiental se determinó que el proyecto no va a generar residuos sólidos, líquidos, peligrosos y que la institución está comprometida con el reciclaje de papel o derivados.

En el sexto capítulo se detalló la forma de distribución del organigrama, así como las funciones del personal y la cadena para la toma de decisiones que están alineadas con los intereses institucionales.

En el séptimo capítulo se realizó los aspectos económicos y financieros donde se presenta la inversión requerida, los costos de producción, los presupuestos operativos y financieros; considerando también una proyección del costo de materia prima hasta el año 2024. Se analizó también las diferencias de costo y tiempo del almacén central en comparación con un almacén descentralizado logrando hallar resultados eficientes para el proyecto. También se elaboró los estados de resultados y flujo de caja económico y financiero respectivamente.

En el octavo capítulo, en la evaluación económica se encontró que el VAN es de S/. 546,918.96, la TIR es de 78.53% y el B/C es de 2.93, dando por resultado que el proyecto es factible. En la evaluación financiera se obtuvo un VAN financiero de S/. 290,321.20, la TIR de 46.18% y un B/C de 1.10; los resultados hallados confirman que el proyecto es favorable tanto económica como financieramente.



## ABSTRACT

The present thesis aims to develop a study to evaluate the technical and economic feasibility to decentralize the Central Warehouse of the Caja Municipal de Ahorro y Crédito Cusco S.A. (CMAC CUSCO S.A.), Cusco, 2019.

In the first chapter, the problem was presented, finding a sustainable growth, as well as an expansion of the agencies of the Caja Municipal de Ahorro y Crédito Cusco SA in recent years, however, the central warehouse maintained its initial characteristics, in terms of size, infrastructure, distribution of areas, which have not gone hand in hand with such growth. Therefore, it was considered convenient to carry out a study in order to analyze the feasibility of a decentralization of the central warehouse. In addition, in order to establish the reference framework of the research, various literatures that had to do with the subject were reviewed, which after their analysis and classification the theoretical framework has been built.

In the second chapter, the market study was developed where the general aspects were carried out. In addition, an analysis of the demand and supply of the last five years was carried out, grouping them into four different types of materials (written, electronic, stationery and promotional formats and materials) with their projections respectively.

In the third chapter, the most appropriate location for the decentralization of the central warehouse was selected, through an analysis of location factors at a macro and micro-environment level, considering variables such as in the social, economic and geographical areas, these being closely linked to warehouse work. Where of the possible regions where the Caja Municipal de Ahorro y Crédito Cusco SA is present under the concept of macro location and micro location using weighted factors, the most optimal location for decentralization is in the Arequipa region, in the Yanahuara district. with scores of 7.47% and 7.44% respectively.

In the fourth chapter, plant size was developed from an interrelated analysis of size parameters. Where in the size - technology relationship, its size was determined based on the characteristics of the processes. In addition, in relation to size - investment, since it is the warehouse of the Caja Municipal de Ahorro y Crédito Cusco S.A. this will be self-financed by it.

In the fifth chapter, the engineering of the project was developed where the technical definition of the service, the existing technologies, the production process, the characteristics of the machinery and equipment was carried out. The requirements (supplies, services and personnel) and the distribution of the plant with the safety devices and the relational table between



activities were also carried out. In addition, with the environmental impact study it was determined that the project will not generate solid, liquid, hazardous waste and that the institution is committed to recycling paper or derivatives.

In the sixth chapter, the form of distribution of the organization chart was detailed, as well as the functions of the personnel and the chain for decision-making that are aligned with institutional interests.

In the seventh chapter, the economic and financial aspects were carried out, where the required investment, production costs, operating and financial budgets are presented; Also considering a projection of the cost of raw materials until 2024. The differences in cost and time of the central warehouse compared to a decentralized warehouse were also analyzed, achieving efficient results for our project. The statements of income and economic and financial cash flow, respectively, were also prepared.

In the eighth chapter, the economic evaluation found that the NPV is S /. 546,918.96, the IRR is 78.53% and the B / C is 2.93, resulting in the project being feasible. In the financial evaluation, a financial NPV of S /. 290,321.20, the IRR of 46.18% and a B / C of 1.10; The results found confirm that the project is favorable both economically and financially.



## INDICE GENERAL

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES .....	1
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.1.1 Ámbito de influencia de la Tesis.....	1
1.2 Formulación del problema .....	3
1.2.1 Descripción del problema.....	3
1.2.2 Problema general.....	5
1.2.3 Problemas específicos.....	5
1.3 Justificación .....	5
1.3.1 Conveniencia.....	5
1.3.2 Relevancia social.....	5
1.3.3 Implicancias prácticas .....	5
1.3.4 Valor teórico.....	5
1.4 Objetivos de la investigación .....	6
1.4.1 Objetivos general.....	6
1.4.2 Objetivos específicos.....	6
1.5 Marco referencial de la investigación .....	6
1.5.1 Antecedentes de la Tesis .....	6
1.5.2 Marco teórico .....	17
1.6 Marco conceptual.....	38
1.6.1 Almacén .....	38
1.6.2 Almacenaje.....	38
1.6.3 Inventario .....	38
1.6.4 Descentralización .....	39
CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO .....	40
2.1 Aspectos generales del estudio de mercado.....	40
2.1.1 Definición del Servicio.....	40





2.1.2	Características del Servicio .....	40
2.1.3	Determinación del área geográfica del estudio .....	40
2.1.4	Análisis del sector financiero .....	42
2.2	Análisis de la demanda .....	44
2.2.1	Demanda histórica (nacional, importaciones / exportaciones).....	44
2.2.2	Demanda potencial .....	45
2.2.3	Patrones de consumo .....	46
2.2.4	Demanda mediante fuentes primarias .....	46
2.2.5	Determinación de cobertura del proyecto .....	46
2.2.6	Proyección de la demanda.....	52
2.2.7	Vida útil del proyecto.....	55
2.3	Análisis de la oferta.....	56
2.3.1	Proyección de la oferta .....	56
2.3.2	Demanda para el proyecto.....	58
2.4	Definición de estrategias de comercialización.....	59
2.4.1	Políticas de comercialización y distribución .....	59
2.5	Análisis de disponibilidad de insumos principales .....	60
2.5.1	Características de la materia prima .....	60
2.5.2	Disponibilidad de materia prima .....	62
2.5.3	Costo de materia prima .....	62
<b>CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA .....</b>		<b>63</b>
3.1	Identificación y análisis de factores de localización .....	63
3.2	Identificación y caracterización de alternativas de localización .....	64
3.3	Evaluación y selección de localización.....	64
3.3.1	Evaluación y selección macro localización.....	64
3.3.2	Evaluación y selección micro localización .....	67
<b>CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA .....</b>		<b>71</b>



4.1	Relación tamaño-mercado.....	71
4.2	Relación tamaño-recurso productivo .....	71
4.3	Relación tamaño-tecnología.....	71
4.4	Relación tamaño-inversión .....	72
CAPÍTULO V: INGENIERIA DEL PROYECTO .....		73
5.1	Definición técnica del servicio.....	73
5.1.1	Especificación técnica del servicio .....	73
5.1.2	Composición del servicio .....	77
5.2	Tecnologías existentes y procesos de atención .....	78
5.2.1	Descripción de tecnologías existentes.....	78
5.2.2	Selección de la tecnología .....	78
5.2.3	Proceso de atención.....	81
5.3	Características de las maquinarias y equipos .....	82
5.3.1	Selección de maquinarias y equipos.....	82
5.3.1.2	Equipo .....	83
5.3.2	Especificaciones técnicas de la maquinaria .....	84
5.3.3	Calculo de la capacidad instalada.....	85
5.4	Programas de servicio .....	86
5.5	Requerimiento de insumos, servicios y personal .....	86
5.5.1	Materia prima, insumos y otros materiales .....	86
5.5.2	Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, gas combustible, etc. ....	89
5.5.3	Determinación de personal operario y trabajadores indirectos .....	90
5.5.4	Servicios de terceros.....	91
5.6	Distribución de planta .....	91
5.6.1	Características físicas del proyecto .....	91
5.6.2	Determinación de las zonas físicas requeridas .....	91
5.6.3	Calculo de áreas por zonas de trabajo .....	94



5.6.4	LAYOUT .....	95
5.6.5	Dispositivos de seguridad industrial y señalización.....	95
5.6.6	Disposición a detalle .....	98
5.7	Estudio de impacto ambiental .....	101
5.8	Seguridad y salud ocupacional.....	102
5.9	Sistemas de mantenimiento.....	104
5.10	Cronograma de implementación del proyecto .....	106
CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN .....		107
6.1	Aspecto organizacional empresarial .....	107
6.2	Estructura organizacional.....	107
6.3	Diseño organizacional.....	107
CAPÍTULO VII: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS.....		109
7.1	Inversiones .....	109
7.1.1	Estimación de inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles).....	109
7.1.2	Estimación de inversiones de corto plazo (capital de trabajo).....	111
7.1.3	Inversión total.....	111
7.2	Costos de producción .....	112
7.2.1	Costos de la materia prima .....	112
7.2.2	Costos de la mano de obra directa.....	114
7.2.3	Costos de servicios tercerizados.....	115
7.2.4	Costos indirectos .....	115
7.3	Presupuesto operativo .....	116
7.3.1	Presupuesto de ingresos .....	116
7.3.2	Presupuesto operativo de costos.....	119
7.4	Presupuestos financieros .....	121
7.4.1	Presupuesto de servicio por deudas.....	121
7.4.2	Estado de resultados economico .....	121



7.4.3	Estado de resultados financiero.....	122
7.5	Flujos de fondos netos.....	123
7.5.1	Flujo de fondos económicos.....	123
7.5.2	Flujos de fondos financieros .....	124
CAPITULO VIII. EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA.....		125
8.1	Evaluación económica.....	125
8.2	Evaluación financiera.....	125
CONCLUSIONES .....		127
RECOMENDACIONES .....		129
REFERENCIAS .....		130
ANEXOS.....		134
Anexo 01.	Matriz de consistencia .....	134
Anexo 02.	Operacionalización de variables .....	135
Anexo 03.	Resumen por años de las salidas almacén 2015-2019 .....	136
Anexo 04.	Demanda histórica de Materiales de Escritorio 2015-2019.....	140
Anexo 05.	Demanda histórica de Materiales Electrónicos 2015-2019 .....	141
Anexo 06.	Demanda histórica de Papelería y Formaterias 2015-2019 .....	142
Anexo 07.	Demanda histórica de Materiales Promocionales 2015-2019 .....	144
Anexo 08.	Tecnología existente en el almacén .....	145
Anexo 09.	Selección de las tecnologías .....	148
Anexo 10.	Especificaciones técnicas de la maquinaria.....	152
Anexo 11.	Costos y tiempo de Distribución del Almacén Central Cusco .....	153
Anexo 12.	Costos y tiempo de Distrib. del Almacén Descentralizado Cusco – Arequipa .....	157
Anexo 13.	Cálculo del Área Administrativa según método de Guetcher .....	161
Anexo 14.	Cálculo del Área del almacén según método de Guetcher .....	162
Anexo 15.	Cálculo de las otras áreas según método de Guetcher.....	163
Anexo 16.	Layout del Almacén descentralizado.....	164



Anexo 18. Obtención de licencia de funcionamiento para almacén de riesgo muy alto + Inspección de Defensa Civil.....	166
Anexo 19. Remuneración de la mano de obra directa.....	167



## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 01.</b> Aportes al proyecto de prefactibilidad de los antecedentes nacionales .....	12
<b>Tabla 02.</b> Aportes al proyecto de prefactibilidad de los antecedentes internacionales .....	16
<b>Tabla 03.</b> Calificación de cercanía .....	34
<b>Tabla 04.</b> Comparativa: Centralización vs Descentralización.....	39
<b>Tabla 05.</b> Salidas de almacén por tipos de material 2015-2019.....	44
<b>Tabla 06.</b> Resumen de las salidas de almacén 2015-2019 .....	45
<b>Tabla 07.</b> Agencias de la CMAC Cusco S.A. ....	46
<b>Tabla 08.</b> Demanda histórica del Almacén Central.....	53
<b>Tabla 09.</b> Regresión lineal Demanda .....	53
<b>Tabla 10.</b> Demanda proyectada .....	53
<b>Tabla 11.</b> Oferta histórica del Almacén Central.....	56
<b>Tabla 12.</b> Regresión lineal Oferta.....	56
<b>Tabla 13.</b> Oferta proyectada .....	56
<b>Tabla 14.</b> Materia prima del almacén .....	60
<b>Tabla 15.</b> Análisis de las variables de localización .....	64
<b>Tabla 16.</b> Codificación de factores para macro localización.....	65
<b>Tabla 17.</b> Matriz de enfrentamiento de los factores para macro localización.....	65
<b>Tabla 18.</b> Escala de evaluación de los factores de macro localización .....	66
<b>Tabla 19.</b> Calificación para determinar la macro localización .....	66
<b>Tabla 20.</b> Codificación de factores para micro localización .....	68
<b>Tabla 21.</b> Matriz de enfrentamiento de los factores para macro localización.....	69
<b>Tabla 22.</b> Escala de evaluación de los factores de micro localización.....	69
<b>Tabla 23.</b> Calificación para determinar la micro localización.....	70
<b>Tabla 24.</b> Especificaciones de los horarios para la prestación del servicio.....	73
<b>Tabla 25.</b> Perfiles y experiencia mínima de la prestación de servicio .....	74
<b>Tabla 26.</b> Diagrama de Análisis de Procesos .....	81



<b>Tabla 27.</b> Equipos seleccionados para el almacén .....	83
<b>Tabla 28.</b> Materiales del almacén.....	87
<b>Tabla 29.</b> Materia prima para los próximos años .....	88
<b>Tabla 30.</b> Consumo de energía eléctrica .....	89
<b>Tabla 31.</b> Consumo de Agua .....	90
<b>Tabla 32.</b> Determinación de personal operario .....	90
<b>Tabla 33.</b> Trabajadores indirectos .....	91
<b>Tabla 34.</b> Cálculo de las áreas de la planta.....	94
<b>Tabla 35.</b> Señaléticas de seguridad.....	96
<b>Tabla 36.</b> Calificación de cercanía .....	98
<b>Tabla 37.</b> Razones de cercanía .....	98
<b>Tabla 38.</b> Reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo.....	102
<b>Tabla 39.</b> Cronograma de Implementación del proyecto .....	106
<b>Tabla 40.</b> Inversiones en Maquinaria .....	109
<b>Tabla 41.</b> Relación de inversiones para la infraestructura en el almacén Arequipa.....	110
<b>Tabla 42.</b> Inversión en equipos e implementos de oficina .....	110
<b>Tabla 43.</b> Inversión activo fijo intangibles.....	111
<b>Tabla 44.</b> Capital de trabajo mensual .....	111
<b>Tabla 45.</b> Inversión total del proyecto.....	111
<b>Tabla 46.</b> Costo de la materia prima.....	112
<b>Tabla 47.</b> Costo de la materia prima para los próximos años.....	114
<b>Tabla 48.</b> Remuneración de la mano de obra directa .....	114
<b>Tabla 49.</b> Costos de mano de obra directa.....	114
<b>Tabla 50.</b> Remuneración de servicios tercerizados .....	115
<b>Tabla 51.</b> Costos de servicios tercerizados.....	115
<b>Tabla 52.</b> Costos Indirectos de Fabricación .....	116
<b>Tabla 53.</b> Costo de las salidas de almacén 2020-2024 .....	116



<b>Tabla 54.</b> Monetización del tiempo de distribución de los almacenes .....	118
<b>Tabla 55.</b> Resumen de costo total de distribución.....	118
<b>Tabla 56.</b> Entregas a rendir para el almacén .....	119
<b>Tabla 57.</b> Resumen de presupuesto de ingresos .....	119
<b>Tabla 58.</b> Costo de producción.....	119
<b>Tabla 59.</b> Tabla de Depreciaciones .....	120
<b>Tabla 60.</b> Amortización de activos intangibles .....	120
<b>Tabla 61.</b> Gastos Financieros .....	121
<b>Tabla 62.</b> Estado de resultados económico .....	121
<b>Tabla 63.</b> Estado de resultados financiero.....	122
<b>Tabla 64.</b> Flujo de caja económico.....	123
<b>Tabla 65.</b> Flujo de caja financiero .....	124
<b>Tabla 66.</b> Evaluación económica.....	125
<b>Tabla 67.</b> Evaluación financiera.....	125





## INDICE DE FIGURAS

<i>Figura 01.</i> Organigrama de la Gerencia de Logística y Seguridad de la CMAC Cusco S.A....	2
<i>Figura 02.</i> Ubicación Geográfica del Almacén Central de la CMAC CUSCO S.A. ....	3
<i>Figura 03.</i> Estructura del análisis de mercado .....	21
<i>Figura 04.</i> Partes que conforman un estudio técnico .....	26
<i>Figura 05.</i> Hoja de cursograma analítico .....	32
<i>Figura 06.</i> Mapa del departamento del Cusco.....	41
<i>Figura 07.</i> Mapa del departamento de Arequipa.....	41
<i>Figura 08.</i> Mapa del departamento de Lima .....	42
<i>Figura 09.</i> Evolución de Cartera Total de Créditos del Sistema de CMAC's.....	43
<i>Figura 10.</i> Representación estadística de la evolución de Cartera Total de Créditos del Sistema de CMAC's .....	43
<i>Figura 11.</i> Alternativa de descentralización del Almacén Central sede Cusco.....	48
<i>Figura 12.</i> Alternativa de descentralización del Almacén Central sede Lima .....	49
<i>Figura 13.</i> Alternativa de descentralización del Almacén Central sede Cusco.....	50
<i>Figura 14.</i> Alternativa de descentralización del Almacén Central sede Arequipa.....	51
<i>Figura 15.</i> Proyección de la demanda para materiales de escritorio .....	54
<i>Figura 16.</i> Proyección de la demanda para materiales electrónicos.....	54
<i>Figura 17.</i> Proyección de la demanda para materiales de papelería y formaterias .....	55
<i>Figura 18.</i> Proyección de la demanda para materiales promocionales .....	55
<i>Figura 19.</i> Proyección de la oferta para materiales de escritorio .....	57
<i>Figura 20.</i> Proyección de la oferta para materiales electrónicos.....	57
<i>Figura 21.</i> Proyección de la oferta para materiales de papelería y formaterias .....	58
<i>Figura 22.</i> Proyección de la oferta para materiales promocionales .....	58
<i>Figura 23.</i> Ubicación actual del Almacén Central de la CMAC Cusco. S.A.....	67
<i>Figura 24.</i> Imagen referencial de la Movilidad Institucional de la CMAC Cusco S.A. ....	83
<i>Figura 25.</i> Significado del rombo de la tabla relacional .....	98



Fuente: (Teresa Noriega, Jarufe, & Díaz, 2014, pág. 301) .....	98
<b>Figura 26.</b> Tabla relacional .....	99
<b>Figura 27.</b> Distribución de las áreas y zonas del almacén.....	99
<b>Figura 28.</b> Propuesta de plano del Almacén Descentralizado de la CMAC CUSCO S.A. ...	100
<b>Figura 29.</b> Estructura organizacional del Almacén Descentralizado .....	107
<b>Figura 30.</b> Comparación de los costos de distribución .....	117
<b>Figura 31.</b> Comparación de los tiempos de distribución.....	118



## INTRODUCCION

En las empresas que lideran un sector del mercado ya sea de manufactura o de servicio, tendrán siempre la necesidad de generar más rentabilidad en cada una de sus acciones, es por ello que para la toma de decisiones de poder expandirse a lo largo de un territorio ya sea nacional o extranjero, será necesario un estudio minucioso de cómo es que se comporta el mercado en dicho sector. También se tendrá como objetivo principal que la decisión tomada sea la más adecuada en cuestión de comunicación entre sus sucursales como lo es en este estudio de prefactibilidad técnico económico para la empresa Caja Municipal de Ahorro y Crédito Cusco (CMAC Cusco S.A.), la cual busca generar una rápida y adecuada relación entre las partes involucradas dentro del abastecimiento de materiales en sus distintas agencias.

Dicho esto, lo que se busca con este estudio de prefactibilidad técnico económico es ofrecer una visión más clara de toma de decisión respecto al almacén central de la CMAC Cusco S.A., pues al contar con agencias ubicadas en distintas partes del país, se es necesario un rápido y óptimo abastecimiento, así como también una disminución de costos en la atención a cada una de estas agencias las cuales por cuestiones de localía algunas agencias suelen estar muy alejadas del almacén central de la CMAC Cusco S.A. que está ubicada en la ciudad del Cusco, distrito de Santiago, Av. Sucre.

Es por ello que se vio necesario un estudio de prefactibilidad técnico económico para poder decidir descentralizar o no el almacén central de la CMAC Cusco S.A. Para este estudio técnico económico se tomará las bases necesarias y cuadros comparativos para tener un amplio panorama de toma de decisión que será ejecutado por la alta gerencia de la CMAC Cusco S.A. y los líderes del área respectiva.



## CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

### 1.1 Planteamiento del problema

#### 1.1.1 Ámbito de influencia de la Tesis

La Caja Municipal Cusco S.A. es una empresa pública con personería jurídica de derecho privado, que fue creada bajo el ámbito del Decreto Ley N° 23039 del 14 de mayo de 1980, con autorización de funcionamiento mediante Resolución S.B.S. N° 218-88 del 22 de marzo de 1988. Inicia sus operaciones en su local institucional de la Calle Afligidos N° 118 el 28 de marzo de 1988 con los servicios de crédito prendario y contando con la Asesoría Técnica de la GTZ en el marco del convenio Perú-Alemania. Al segundo año de funcionamiento se le autorizó prestar los servicios de captación de ahorros del público y al tercer año el otorgamiento de créditos a la pequeña y microempresa y posteriormente otras modalidades de créditos.

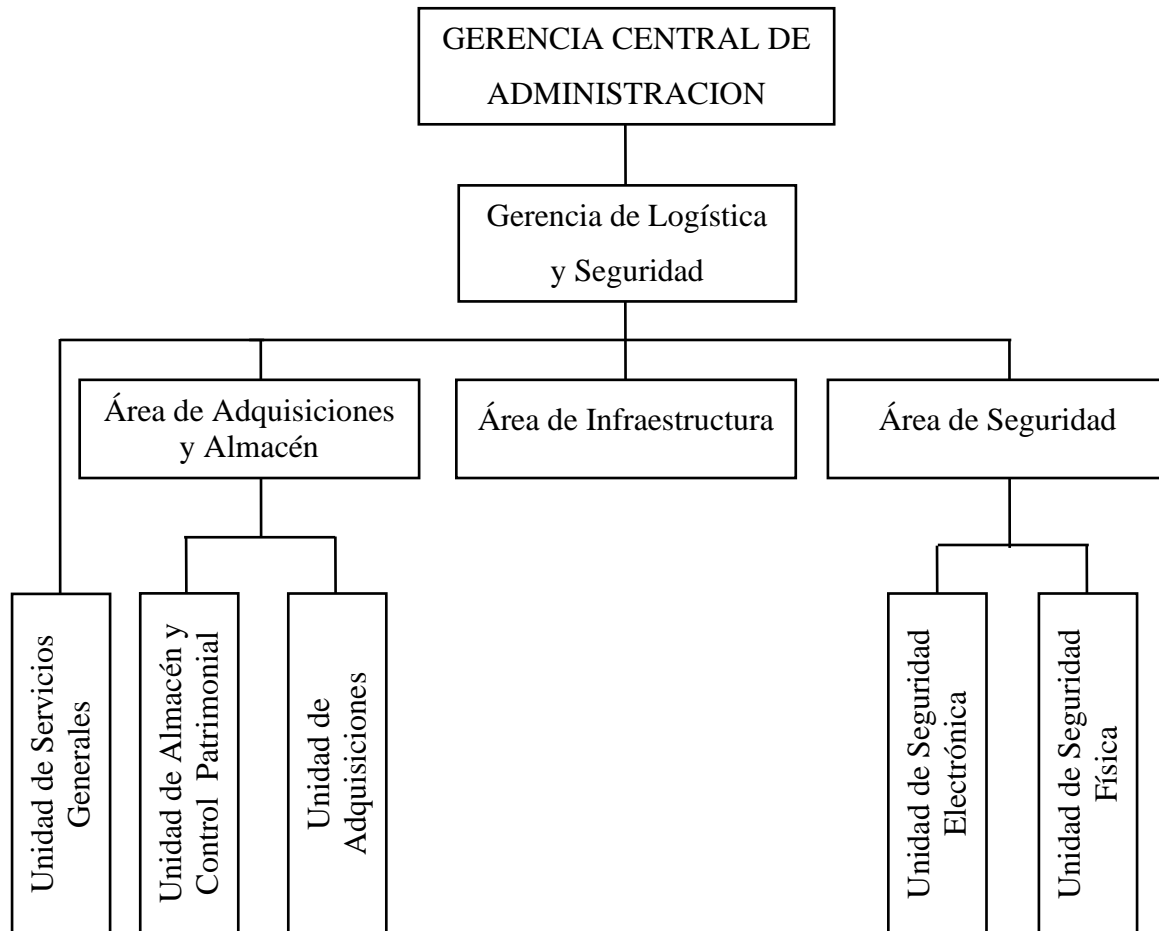
El propósito principal de la Caja Municipal Cusco S.A. es apoyar a segmentos socioeconómicos que tienen acceso limitado a la banca tradicional, impulsando el desarrollo de la pequeña y microempresa, fomentando el ahorro en la población y otorgando créditos a las PYMES, contribuyendo con la descentralización financiera y democratización del crédito.

El almacén central de la Caja Municipal de Ahorros y Créditos Cusco Sociedad Anónima con nombre comercial CMAC CUSCO S.A. se encuentra ubicado en la Av. Sucre Nro. 506, Huancaro (Frente a la empresa Carrazos, Portón verde), donde hoy por hoy realiza sus operaciones de custodia de bienes y de distribución de estos mismos.

El área de almacén se encuentra dentro de la Gerencia de Logística y Seguridad de la CMAC CUSCO S.A. que es dirigida por el Ing. Villaverde Martínez, Jesús Cristian Gustavo (Gerente de Logística y Seguridad). Cuenta el área de almacén con 5 trabajadores a tiempo completo, abasteciendo a las 106 agencias que actualmente tiene la institución.



## ORGANIGRAMA DE LA GERENCIA DE LOGÍSTICA Y SEGURIDAD DE LA CMAC CUSCO S.A.



**Figura 01.** Organigrama de la Gerencia de Logística y Seguridad de la CMAC Cusco S.A.

Fuente: Gerencia de Administración Central de la CMAC CUSCO S.A.

### 1.1.1.1 Ubicación Geográfica

El almacén Central de la CMAC CUSCO S.A. se encuentra ubicado en el departamento de Cusco, provincia de Cusco, distrito de Santiago, en la Av. Sucre Nro. 506.

El almacén tiene los siguientes linderos:

- Norte: (con las propiedades de la familia Salas Soria)
- Sur: (con la Av. Antonio Sucre)
- Este: (con la Calle Mariano Santos)
- Oeste: (con la propiedad de la familia Quispe Sullca)



**Figura 02.** Ubicación Geográfica del Almacén Central de la CMAC CUSCO S.A.

Fuente: Google maps

### 1.1.1.2 **Ámbito de la Influencia Teórica**

Él trabajo corresponde al área de Diseño y Evaluacion de Proyectos Industriales en la línea de investigación:

- Formulación de proyectos.
- Gestión de proyectos.

## 1.2 **Formulación del problema**

### 1.2.1 **Descripción del problema**

Las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito nacieron bajo el modelo de las cajas de ahorro de Alemania y desde entonces han sabido ganarse sigilosamente al microempresario generando en ellos la confianza por la estabilidad y solidez de estas instituciones que contribuyen a la proyección de una imagen de solvencia en el sistema financiero. Esta confianza ganada en el sistema financiero ha hecho que las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito (CMAC) hayan crecido de una manera sostenida tanto en las colocaciones como en la captación de ahorros, lo cual las constituye como entidades líderes en el sistema micro financiero peruano.

Dentro de todas las Cajas Municipales de Ahorro y Crédito existentes en todo el país se encuentra entre las más importantes la Caja Municipal de Ahorro y Crédito Cusco



S.A. (CMAC Cusco S.A.), que ha tomado una gran importancia en lo que es el acompañamiento en la económica del país.

A razón de lo manifestado anteriormente, la CMAC Cusco S.A. en función de crecimiento estratégico cuenta hasta la fecha con sus más de 100 agencias ubicadas en gran parte del país, encontrándose más agencias en la zona sur (Cusco y Arequipa), y en la zona norte (Lima). Teniendo una distribución de agencias tan alejadas geográficamente y teniendo una visión de apertura de nuevas agencias en el país por la demanda de MYPES que en la actualidad comenzaron a extenderse de forma rápida, las agencias de la CMAC Cusco S.A. tienden a tener una rotación de materiales más demandante.

La CMAC Cusco S.A. cuenta con un almacén central centralizado para la atención de todas sus agencias. La centralización suele reducir el coste de almacenamiento, pero también aumenta otros costes como los de transporte o aumentar el lead time (Tiempo de Reabastecimiento) porque implica estar a mayor distancia de los clientes y esto conduce a un coste de transporte mayor para llegar a los clientes internos (agencias), especialmente si los envíos de almacén son en pequeñas cantidades y se realizan en medios de transporte caros.

Como ya se mencionó anteriormente, la lejanía geográfica de agencias ubicadas en el territorio nacional viene a ser un problema en cuestión abastecimiento de materiales a las agencias que generan requerimientos. Es por ello por lo que se estudiara la prefactibilidad de descentralizar el almacén central de la CMAC Cusco SA. para poder descongestionar el almacenaje de los materiales y demás equipos existentes. La descentralización del almacén central puede satisfacer la demanda de una zona concreta y hacer un transporte mucho más rápido que en un sistema centralizado, pero también cuanto mayor es el número de almacenes mayores son los gastos internos totales para la organización.

Este estudio técnico y económico brindara a la empresa información procesada mediante herramientas de ingeniería; estos datos serán extraídos y brindados por la empresa, todo esto para poder garantizar su validez. La relevancia de este trabajo como proyecto de investigación en ingeniería industrial se centra en que se aplicarán las distintas metodologías adquiridas a lo largo de las asignaturas netamente de la carrera para poder entender investigaciones y bibliografía disponibles.



### **1.2.2 Problema general.**

¿Es factible técnica y económica la descentralización del Almacén Central de la CMAC CUSCO S.A., Cusco, 2019?

### **1.2.3 Problemas específicos.**

- a) ¿Es técnicamente factible la descentralización del Almacén Central de la CMAC CUSCO S.A., Cusco, 2019?
- b) ¿Es económica y financieramente factible la descentralización del Almacén Central de la CMAC CUSCO S.A., Cusco, 2019?

## **1.3 Justificación**

### **1.3.1 Conveniencia**

La descentralización del almacén central de la CMAC CUSCO S.A. mejorara la distribución de suministros en relación tiempo – costo, para las más 100 agencias existentes y las posibles que se puedan aperturar en un futuro.

### **1.3.2 Relevancia social**

En este punto se generará disminución de carga laboral al personal encargado del almacén central de la CMAC CUSCO S.A., así también se optimizará el tiempo de entrega y la reducción de costos a las agencias distribuidas en todo el país, generando también puestos laborales para el control de los posibles almacenes.

### **1.3.3 Implicancias prácticas**

Con el presente estudio se evaluará la situación actual de la distribución que tiene el almacén central con las agencias alrededor del país, así pudiendo generar una optimización de costo – tiempo, mediante la descentralización del almacén.

### **1.3.4 Valor teórico**

Este estudio de prefactibilidad técnico económico permitirá la toma de decisiones en cuanto a la descentralización del almacén central del a CMAC CUSCO S.A. y esto se logrará utilizando los conocimientos, los métodos, la teoría en general adquiridos durante los ciclos académicos en la materia de diseño y evaluación de proyectos industriales, también el estudio de mercado, la localización de planta, tamaño de la planta, ingeniería del proyecto, aspectos económicos y financieros.





## 1.4 Objetivos de la investigación

### 1.4.1 Objetivos general

Desarrollar un estudio para evaluar la factibilidad técnica y económica para descentralizar el Almacén Central de la CMAC CUSCO S.A., Cusco, 2019.

### 1.4.2 Objetivos específicos.

- a) Demostrar la factibilidad técnica para la descentralización del Almacén Central de la CMAC CUSCO S.A., Cusco, 2019.
- b) Analizar la factibilidad económica y financiera para la descentralización del Almacén Central de la CMAC CUSCO S.A., Cusco, 2019.

## 1.5 Marco referencial de la investigación

### 1.5.1 Antecedentes de la Tesis

#### 1.5.1.1 Antecedentes a Nivel Nacional

##### 1.5.1.1.1 Primer Antecedente Nacional

**Autor:** Laura Andrea Soriano Vargas

**Título:** FACTIBILIDAD TÉCNICO ECONÓMICA PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA DE SECADO DE MINERAL NO METÁLICO DENOMINADO TIERRAS DE DIATOMEA

**Tesis para optar el Título de Ingeniero Industrial**

**Institución:** UNIVERSIDAD CATOLICA SAN PABLO

**Año:** 2018

**Resumen:**

La presente tesis se basa en realizar el estudio técnico económico para la instalación de una planta de secado de tierras de Diatomea. Su diseño es de carácter no experimental, de tipo concluyente.

Esta investigación inicio describiendo el proyecto y planteando el problema relacionado con la búsqueda para la solución de los altos costos por transporte de este mineral y el precio de combustible que es usado para el secado del mineral.

Los objetivos específicos están relacionados con el estudio técnico económico para la instalación de la planta, estudio de los minerales para el revestimiento del horno y el resultado del impacto ambiental.



Se reviso trabajos de diferentes indoles relacionadas al caso de estudio para tener en conocimiento el estado actual de la empresa con su único Stakeholders, además de saber de cómo se administran las tierras de diatomea y los productos finales obtenidos de esta.

Se supo que ambas empresas pertenecen a una misma corporación mundial y responden al mismo directorio; de acuerdo con su plan de ventas del Stakeholders se estableció una demanda de 18,000 toneladas por año, los directores establecieron tres condiciones para tal proyecto: COK igual al 15%, la planta debe de estar ubicada cerca a la panamericana sur y aduana y la última, que el revestimiento del horno debería ser con materiales ecológicos.

Se determino a base del estudio técnico que el área mínima deberá ser de 4,000m<sup>2</sup> donde se ubicará los ambientes necesarios para la parte operativa y administrativa. En el diseño de planta y la estimación de costo consideraron el Know How de la empresa para realizar el balance de maquinaria, obras físicas, personal e insumos.

Se calculo 4 meses para la realización de dicho proyecto con un costo de 1,656,995.52 dólares americanos.

En el estudio económico se encontró que el VPNE es 137,809; la TIRE es 18% y el B/C es 1.09, con esos datos confirmaron que el proyecto es viable y deberá ser aceptado por el directorio.

Clave: geo polímero; Diatomea; Horno; Secado; Planta; Impacto; Económico; Estudio; Cooperación

### **Conclusiones:**

**Primera.** Del análisis de las características de la dimensión del estudio técnico, económico y evaluación económica para la instalación de una planta de secado de tierras de diatomea; se ha obtenido lo siguiente:

***Dimensión del estudio técnico.*** Con el análisis técnico se ha determinado las dimensiones de la planta , en la cual se ha considerado las áreas de: administración, vías vehiculares, almacenamiento del mineral llegado de mina, zona de chancado, área de acumulación y puesto en la fajas transportadoras, área del horno de calcinación, área de los silos de almacenamiento del mineral secado, zona de llenado de los Big Bag, área de almacenamiento de los Big Bag llenos, área de almacenes, áreas de taller,



zonas de estacionamiento y áreas verdes las cuales satisfacen las necesidades de la empresa. Para el diseño de las áreas requeridas para la distribución de la planta, se ha considerado el Know How de los funcionarios de ambas empresas y las normas de edificación del país, concluyendo que las áreas son las adecuadas. Por otro lado, la ubicación de la planta está cerca de la Panamericana Sur, a una oficina de Aduanas y en una zona desértica por lo que las precipitaciones pluviales son mínimas, cumpliendo las restricciones exigidas por el directorio.

***Estudio económico y evaluación económica.*** Con el estudio económico se ha determinado lo requerido para la puesta en marcha del proyecto; estableciéndose que la ejecución del proyecto debe realizarse en un período de cuatro meses; la inversión para la construcción de la infraestructura física, adquisición de equipos, maquinarias, además de los insumos y contratación del personal requerido para la puesta en marcha del proyecto asciende a la suma de un millón seiscientos cincuenta y seis mil novecientos noventa y cinco con 52/100 dólares americanos.

La proyección de las ventas se ha tomado el plan estratégico que posee el principal socio de la empresa y el estudio de los precios de transferencia. Estos valores están basados en los precios del mercado de la construcción, y los insumos requeridos en la planta similar que el socio estratégico poseen en la ciudad de Arica Chile, al mismo tiempo las condiciones de operación. Tomando como base esas premisas se ha obtenido los valores económicos finales, los que luego se han utilizado para realizar el análisis económico del proyecto.

Del estudio de factibilidad técnico-económica realizada para determinar la factibilidad de la instalación de una planta de secado de mineral no metálico denominado tierras de diatomea, se ha determinado que el proyecto es viable debido a que el Valor del Presente Neto Económico (VPNE); nos da un valor de 137,809 y de acuerdo a las reglas de decisión este valor obtenido es mayor a 1, por lo que el proyecto debe de aceptarse. Por otro lado, la empresa ha establecido una tasa de rendimiento anual mínimo de 15% (COK); tomando este valor se ha realizado el análisis de la Tasa Interna de



Retorno Económico (TIRE); obteniéndose un TIRE de 18%; como esta tasa es mayor al COK quiere decir que el proyecto garantiza el retorno del 3% más de lo exigido por la empresa.

La evaluación económica se ha realizado para un periodo de 10 años, tiempo en el cual la empresa ha puesto como requisito para medir la rentabilidad de la empresa, con esta evaluación se ha obtenido que el tiempo de retorno de la inversión es de aproximadamente de 4.3 meses años.

Los valores anteriores se han confirmado con el análisis de sensibilidad y la simulación de dos escenarios en los cuales se confirma los resultados obtenidos en el análisis económico; con lo cual se confirma que el proyecto es viable.

**Segunda.** Se ha determinado la composición de los ladrillos requeridos para el revestimiento del horno, los ensayos de laboratorio arrojan que el incremento en la concentración de relave minero o arena fina dentro de los concretos geopoliméricos lleva a un incremento en el valor de la resistencia mecánica máxima, en contraste, incrementos en la concentración de ceniza de cáscara de arroz dentro de los concretos geopoliméricos lleva a una disminución en el valor de la resistencia mecánica máxima.

La composición de 23.3 % de relave minero, 76.7% de arena y 0% de ceniza de cáscara de arroz, es la adecuada para la realización del revestimiento del horno, ya que tendrá la mejor resistencia a la temperatura que se secará la diatomita.

**Tercera.** Para determinar el impacto que tiene el proyecto con el medio ambiente, se ha realizado el estudio del EIA, el análisis de los impactos se ha realizado mediante la matriz de Leopold en el cual se demuestra que el proyecto en la etapa de construcción no generará impactos negativos significativos. Con la puesta en marcha del proyecto, tampoco se generará impactos debido a la tecnología utilizada en la misma que es comprobada porque en la actualidad esta tecnología es utilizada en la Planta de Arica – Chile y cuenta con las certificaciones de ese país y otras internacionales.



### 1.5.1.1.2 Segundo Antecedente Nacional

**Autor:** Angelats Vigo Jazmín Fernanda, Calderón Vargas Gustavo

**Título:** ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD PARA DETERMINAR LA VIABILIDAD DE LA PUESTA EN MARCHA DE UN INSTITUTO SUPERIOR DE TECNOLOGÍAS MÉDICAS PARA LA EMPRESA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA SAC EN TRUJILLO 2016

**Tesis para optar el Título de Ingeniero Industrial**

**Institución:** UNIVERSIDAD CATOLICA SAN PABLO

**Año:** 2016

**Resumen:**

En el siguiente trabajo de tesis se estudió las distintas variables necesarias para establecer la viabilidad de la puesta en marcha de un instituto superior de tecnologías médicas para la empresa Tomografía Computarizada SAC en Trujillo al 2016.

Para realizar esta investigación se centraron en conocimientos generales del Planeamiento Estratégico (FODA, PORTER, PESTE), estudio de mercado (oferta, demanda y demanda insatisfecha), estudio técnico (localización, dimensión, infraestructura y equipamiento), estudio económico (VAN, TIR, B/C) y estudio ambiental.

Los resultados obtenidos al finalizar el trabajo de investigación fueron VAN económico de S/. 1,157,789.00 y un VAN financiero de S/. 1,140,765.00 en estos dos casos viniendo a ser mayor a 0, un TIR económico de 23.621% y un TIR financiero de 28.63% siendo estos dos mayores al WACC de 14.02% y también un COK 14.60% respectivamente, también un B/C económico de 1.19 y B/C Financiero de 1.28 viniendo a ser mayores a 1, concluyendo que el proyecto es viable.

**Conclusiones:**

- Se identificaron y entendieron las herramientas teóricas necesarias para la aplicación de la metodológica de formulación y evaluación de proyectos.
- Conforme indica el análisis sectorial, comparado con el valor teórico necesario para tener las suficientes ventajas competitivas y comparativas (2.5), hay una mayor holgura de ventajas competitivas



y comparativas, pero ambas superan el valor mínimo requerido por tanto dentro del sector analizado y con características propuestas, el proyecto es viable.

- Como resultado del estudio de mercado, podemos notar que incluso de contar únicamente con la demanda pesimista (ingreso anual de 350 alumnos) únicamente bastaría con llegar al primer semestre del año 2 para superar el punto de equilibrio (374 alumnos), por tanto, se concluye que dentro que el mercado objetivo el proyecto es viable.
- Todos los materiales, equipos y demás necesarios para la puesta en marcha del instituto se encuentran accesibles para su adquisición, por tanto, el proyecto es viables técnicamente hablando.
- Cuando es instituto (con las características obtenidas de los estudios previos) es cuantificado en dinero, los indicadores económicos y financiero del VAN (S/. 1,157,789.00 y S/. 1,140.765.00) la TIR (28.621% y 28.64%) y el B/C (1.19 y 1.23) son mayores a 0, al WACC (y/o COK) y a 1 respectivamente, por tanto, el proyecto es viable económicamente y financieramente.
- Los indicadores económicos y financieros responden de manera positiva a la evaluación de sensibilidad, en el peor y mejor escenario, ratificando la fortaleza del proyecto en términos económicos y financieros, por tanto, el proyecto es viable bajo diferentes circunstancias.
- El proyecto no se basa en procesos que involucren alta severidad en contacto con el ambiente, por tanto, el proyecto es ambientalmente viable.
- Finalmente, ya que el proyecto ha pasado las evaluaciones sectoriales, de mercado, técnica, económica-financiera, de sensibilidad, de riesgo y ambiental con éxito, se concluye que el mismo genera valor y por tanto que su puesta en marcha es viable.



**Tabla 01.** Aportes al proyecto de prefactibilidad de los antecedentes nacionales

Título	Aporte
FACTIBILIDAD TÉCNICO ECONÓMICA PARA LA INSTALACIÓN DE UNA PLANTA DE SECADO DE MINERAL NO METÁLICO DENOMINADO TIERRAS DE DIATOMEA	Este estudio apporto con conocimientos sobre costos de transporte que surge en una empresa al mostrar un costo elevado, así pudiendo de esta manera poder guiarnos a un ahorro mediante la ubicación geográfica de forma estratégica con respecto a nuestro estudio propio. También logrando recabar de forma más exhaustiva en el estudio de ratios financieros y económicos.
ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD PARA DETERMINAR LA VIABILIDAD DE LA PUESTA EN MARCHA DE UN INSTITUTO SUPERIOR DE TECNOLOGÍAS MÉDICAS PARA LA EMPRESA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA SAC EN TRUJILLO 2016	En este estudio pudimos comprender de mejor manera como es que una comparación de posibles decisiones genera mayor confianza en un proyecto de inversión. Fue así pues que al momento de tomar una decisión se vieron dos distintos escenarios de posibles descentralizaciones con respecto a los posibles almacenes y sus atenciones respectivas agencias, teniendo como escenarios Cusco-Lima y Cusco-Arequipa. Donde pudimos concluir que una descentralización es más factible en la ciudad de Arequipa.

Fuente: Elaboración propia



## 1.5.1.2 Antecedentes a Nivel Internacional

### 1.5.1.2.1 Primer Antecedente Internacional

**Autor:** Carbonell Pechuan, Ignacio

**Título:** CÁLCULO DEL IMPACTO DE LA CENTRALIZACIÓN Y LA DESCENTRALIZACIÓN DE INVENTARIOS EN LA CADENA DE SUMINISTRO MEDIANTE SIMULACIÓN. APLICACIÓN A UNA EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL PARA LA CONSTRUCCIÓN

**Tesis para optar el Título de Ingeniero Industrial**

**Institución:** Universitat Politècnica de València UPV – Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Valencia

**Año:** 2015-2016

**Resumen:**

El presente documento se basa en un estudio referido al impacto económico que posee la toma de decisiones concernientes con el diseño y configuración respecto a la cadena de suministro, basándose principalmente en la centralización o descentralización del inventario.

Para ello el autor presento cuatro casos de estudio. En el primero, analiza el resultado final de usar solo uno o varios almacenes. En el segundo caso propone la implantación de la estrategia de almacenamiento Cross-Docking. En el tercer caso analiza conceptos distintos para optimizar la calidad de servicio para mejorar la gestión de inventarios y en el cuarto plantea el impacto que tendrá realizar envíos directos de fabrica a proveedor mediante los modelos Full Truck-load y Less Than Full Truck – Load.

El estudio que realiza el autor se integra con la simulación de casos donde se observan a detalle los resultados finales.

Palabras clave: cadena de suministro, risk pooling, inventario.





### **Conclusiones:**

La elección del tema del trabajo ha sido una decisión personal con la orientación de mi tutor, que me aconsejó enfocarlo en el impacto económico de la centralización y la descentralización de inventarios en la cadena de suministro.

Personalmente la gestión de la cadena de suministro es un tema que me apasiona, y desde que empecé a conocer conceptos básicos de logística siempre he visto el Trabajo de Fin de Grado como una gran oportunidad para especializarme en ello y seguir aprendiendo.

Para la realización del mismo comencé recopilando información existente sobre gestión de inventarios, estrategias de almacenamiento, métodos de transporte, y en definitiva cualquier aspecto a tener en cuenta para diseñar una red de suministro y evaluar su funcionamiento. En esta fase del desarrollo del trabajo comprendí la cantidad de factores involucrados y la dificultad que supone optimizar el almacenamiento y la distribución de los productos.

Para contextualizar el trabajo elaboré el capítulo del Estado del Arte, donde se explican detalladamente los términos que se aplican después y requiere de una atenta lectura especialmente de aquellos que no estén familiarizados con el ámbito de la logística. El Estado del Arte finaliza con una tabla comparativa en la que se analizan las diferencias entre el almacenamiento centralizado y el descentralizado, elaborada en base a los conocimientos que obtuve durante esta primera fase de aprendizaje.

Posteriormente me centré en un tema clave para la comprensión del trabajo: el Risk Pooling. Este concepto, tan importante en la gestión de la cadena de suministro como pueda ser el conocido Efecto Látigo, es determinante para decidir el grado de centralización del almacenamiento. Para poder mostrar una aplicación práctica, elaboré el Caso de Estudio 1, donde se simula el impacto económico de centralizar y descentralizar el inventario utilizando el administrador de escenarios de Excel.



Para estudiar un sistema de almacenamiento alternativo elaboré el Caso de Estudio 2, donde se analizan las diferencias entre el almacenamiento convencional y el Cross-Docking. Considero este caso de estudio muy interesante para comprender cómo la estrategia de almacenamiento elegida es determinante no sólo en los costes de almacenamiento sino también en el tiempo de suministro de los productos, factor que cada día tiene más relevancia para las empresas. La dificultad de coordinar recibos y envíos en los centros Cross-Docking ayuda a comprender la importancia de integrar los sistemas de información entre todos los actores involucrados en satisfacer la petición de un cliente.

Los beneficios del Risk Pooling que se consiguen al centralizar el inventario no sólo pueden consistir en una reducción del Stock de Seguridad como se demuestra en el Caso de Estudio 1, sino también en un aumento del Nivel de Servicio. Para demostrarlo elaboré el Caso de Estudio 3, donde se proponen dos estrategias para mejorar el nivel de servicio, entre ellas la de centralizar el inventario en un almacén manteniendo el mismo nivel de Stock de Seguridad para aumentar el Nivel de Servicio.

Por último, decidí centrarme en un tema en el que no había profundizado en los anteriores casos de estudio: Las técnicas de transporte. Los casos 1, 2 y 3 muestran el impacto económico que tienen las decisiones sobre ubicación de inventarios en la cadena de suministro realizando demasiadas suposiciones entorno a los costes de transporte, por ello elaboré el Caso de Estudio 4, donde se analizan las técnicas de Full Truck-load y Less than Truck-load. El caso presentado sirve para comprender la relación entre el coste de transporte y el aprovechamiento de la capacidad de carga del camión.

En definitiva, considero que el trabajo es de gran utilidad para aquellos que deseen conocer el impacto de la ubicación de inventarios en la cadena de suministro y aprender conceptos clave para su gestión, gracias a las explicaciones teóricas y su aplicación a casos prácticos. Sin embargo, considero que para que las empresas puedan analizar detalladamente las consecuencias de las decisiones que se planteen tomar entorno a la



configuración de su cadena de suministro, requerirán de estudios más profundos y de herramientas más complejas que tengan en cuenta la enorme cantidad de factores involucrados. El factor tiempo, por ejemplo, es una limitación del trabajo porque no se ha tenido en cuenta las fluctuaciones que pueden tener los costes, ya que los cálculos se realizan en base a escenarios estáticos.

Personalmente considero que pese a sus limitaciones el trabajo ha cumplido en gran medida el objetivo de calcular y analizar las repercusiones económicas de la centralización y la descentralización de inventarios, y su realización me ha aportado sin duda alguna un valioso conocimiento en el campo de la logística.

**Tabla 02.** Aportes al proyecto de prefactibilidad de los antecedentes internacionales

Título	Aporte
CÁLCULO DEL IMPACTO DE LA CENTRALIZACIÓN Y LA DESCENTRALIZACIÓN DE INVENTARIOS EN LA CADENA DE SUMINISTRO MEDIANTE SIMULACIÓN. APLICACIÓN A UNA EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL PARA LA CONSTRUCCIÓN	El aporte que brindo este estudio fue de forma mas analitica, observando el rendimiento que tiene un almacen centralizado en comparacion con uno descentralizado; en el cual nos muestra la comparativa definitiva según las características de cada uno.  En este estudio no se basa en tan solo en un solo aspecto que en nuestro caso seria la descentralización, si no que tambien como ya se menciono, muestras las ventajas y desventajas de un almacen centralizado frente a uno descentralizado; concluyendo por cuenta propia cual seria el mejor panorama.

Fuente: Elaboración propia



## 1.5.2 Marco teórico

### 1.5.2.1 Proyecto

Para tener un panorama más amplio referidos a los conceptos de un estudio de prefactibilidad de un proyecto, se vio por conveniente compilar información para tener más clara la definición adecuada de lo que es un proyecto.

Es por ello que se citó en los siguientes párrafos definiciones idóneas de autores especialistas en el tema.

Según Gabriel Baca Urbina autor del libro Evaluación de Proyectos VII Ed. define proyecto como:

Un proyecto es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema, la cual tiende a resolver una necesidad humana. En este sentido puede haber diferentes ideas, inversiones de monto distinto, tecnología y metodologías con diverso enfoque, pero todas ellas destinadas a satisfacer las necesidades del ser humano en todas sus facetas, como pueden ser: educación, alimentación, salud, ambiente, cultura, etcétera. (Baca Urbina, Organización del recurso humano, 2013, pág. 2)

Según los autores (La familia Sapag) del libro Preparación y Evaluación de Proyectos define proyecto como:

Un proyecto es, ni más ni menos, la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema que tiende a resolver, entre tantos, una necesidad humana. Cualquiera que sea la idea que se pretende implementar, la inversión, la metodología o la tecnología por aplicar, ella conlleva necesariamente la búsqueda de proposiciones coherentes destinadas a resolver las necesidades humanas. (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag Puelma, Preparación y Evaluación de proyectos, 2014, págs. 1,2 )

El proyecto surge como respuesta a una “idea” que busca la solución de un problema, necesidad o deseo (reemplazo de tecnología obsoleta, abandono de una línea de productos, introducción de un nuevo canal de comercialización como el e-commerce) o la manera de aprovechar una oportunidad de negocio. Esta, por lo general, corresponde a la solución de un problema de terceros; por ejemplo, la demanda insatisfecha de algún producto, la sustitución de



importaciones de productos que se encarecen por el flete, o bien, por una innovación en tecnologías de información (TI). (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag Puelma, Preparación y Evaluación de proyectos, 2014, pág. 2)

Tomando de referencia a los autores Sapag Chain & Sapag Chain; un proyecto es la búsqueda de la solución de un problema inmerso en cualquier ámbito de la vida, en su mayoría en el ámbito empresarial; la CMAC Cusco S.A. presenta problemas en el abastecimiento de las más de 100 agencias existentes hoy en día a nivel nacional, por ello se busca la solución de estos problemas que se presenta en el almacén central para que la toma de decisión frente a este problema sea la más adecuada.

### **1.5.2.2 Proyecto de inversión**

El proyecto de inversión es un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, producirá un bien o un servicio, útil a la sociedad.

La evaluación de un proyecto de inversión, cualquiera que éste sea, tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable. Sólo así es posible asignar los recursos económicos a la mejor alternativa. (Gabriel, Proyección de la Oferta, 2013, pág. 2)

“La importancia de un Proyecto radica en su técnica que busca recopilar, crear y analizar en forma sistemática un conjunto de antecedentes económicos que permitan juzgar cualitativa y cuantitativamente las ventajas y desventajas de asignar recursos a una determinada iniciativa.” (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag Puelma, Preparación y Evaluación de proyectos, 2014)

“Los proyectos pretenden cumplir con el objetivo de satisfacer las necesidades del hombre, para lo cual la actividad humana se ha desarrollado tendiendo a buscar las fórmulas y los mecanismos mediante los cuales se pueda atender a esas necesidades que son múltiples y jerarquizables.” (Sapag Chain & Sapag Chain, Planes de desarrollo, programas y proyectos , pág. 12)



Para que una inversión sea provechosa y sea adecuada para las personas inmersas en esta, se tendrá que analizar los distintos escenarios que estén ligados a esta inversión que se quiere realizar.

Así como indica Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag Puelma, Preparación y Evaluación de proyectos en su libro Preparación y Evaluación de proyectos, nos dice que para realizar una inversión adecuada existen dos etapas las cuales son:

- Recopilar información a través de estudios específicos, de mercadeo de ingeniería, de organización y financiero.
- Sistematizar en términos monetarios y financieros la información proporcionada.

Es por ello que se tomara en cuenta cuan beneficioso es para la CMAC Cusco S.A. el descentralizar o no descentralizar el almacén central.

### **1.5.2.3 Definición de estudio de prefactibilidad**

“Este estudio profundiza el examen en fuentes secundarias y primarias en investigación de mercado, detalla la tecnología que se empleará, determina los costos totales y la rentabilidad económica del proyecto y es la base en que se apoyan los inversionistas para tomar una decisión” (Baca Urbina, Análisis de la Oferta, 2013, pág. 4)

Mediante este estudio técnico – económico, se proporcionará información necesaria para que los altos funcionarios puedan tomar una decisión, pudiendo así llevar a cabo el proyecto o retrasarlo.

### **1.5.2.4 Objetivos de un estudio de factibilidad**

El estudio de factibilidad tiene varios objetivos:

- Saber si podemos producir algo.
- Conocer si la gente lo comprará.
- Saber si lo podremos vender.
- Definir si tendremos ganancias o pérdidas.
- Definir en qué medida y cómo, se integrará a la mujer en condiciones de equidad



- Definir si contribuirá con la conservación, protección y/o restauración de los recursos naturales y el ambiente.
- Decidir si lo hacemos o buscamos otro negocio.
- Hacer un plan de producción y comercialización.
- Aprovechar al máximo los recursos propios.
- Reconocer cuáles son los puntos débiles de la empresa y reforzarlos.
- Aprovechar las oportunidades de financiamiento, asesoría y mercado.
- Tomar en cuenta las amenazas del contexto o entorno y soslayarlas.
- Iniciar un negocio con el máximo de seguridad y el mínimo de riesgos posibles.
- Obtener el máximo de beneficios o ganancias. (Maldonado, 2018, pág. 169)

En la elaboración de proyectos se tomará en cuenta la información recolectada mediante los estudios de los diferentes temas que afectan el direccionamiento de un proyecto como son la viabilidad técnico-económica, financiera, ambiental, social, legal; así pudiendo generar una prefactibilidad de proyecto más adecuada.

#### **1.5.2.5 Estudio de Mercado**

“Estudio que proporciona información que sirve de apoyo para la toma de decisiones, la cual está encaminada a determinar si las condiciones del mercado no son un obstáculo para llevar a cabo el proyecto” (Gabriel, Evaluación de Proyectos 7ma Ed., 2013, pág. 25)

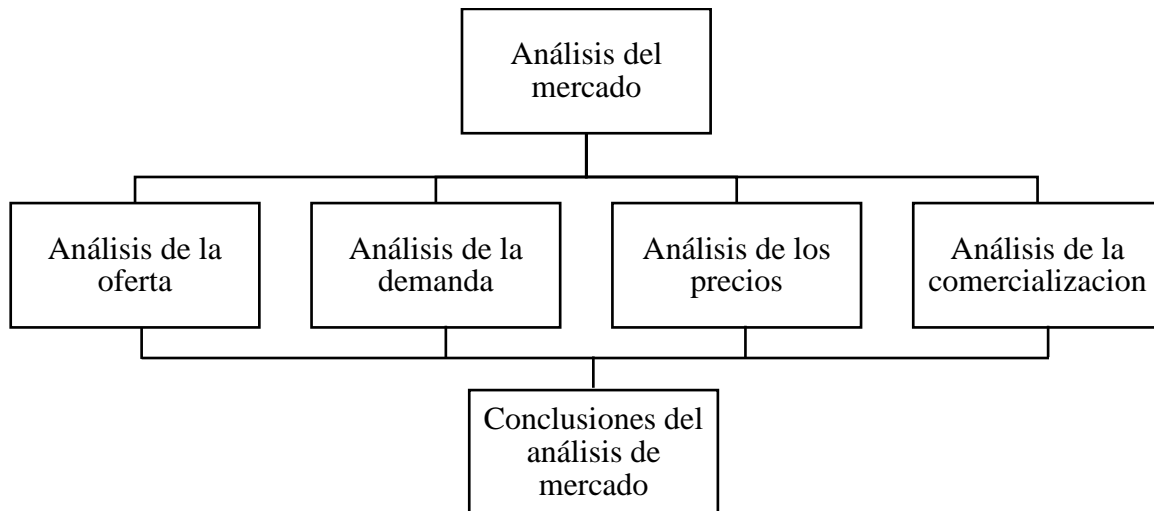
La rotación de materiales a nivel nacional que realiza la CMAC Cusco S.A., se ha vuelto cada vez más dinámica, al tener en la actualidad más de 100 agencias, es por ello que el buen manejo de materiales en lo que respecta al almacén central es parte importante, por lo cual también se requiere que este mismo sea óptimo en la atención de requerimientos y en la rapidez con la cual los materiales lleguen a las agencias.

Al realizar un estudio de mercado, es necesario realizar un sistema de información y dentro de este se encuentren procesos de diferente índole para que



se pueda analizar y clasificar estos mismos, pudiendo así mostrar información y data cualitativa y a su vez cuantitativa.

También será necesario e importante porque a través de este análisis de datos se generará planes, los cuales direccionaran de mejor forma el proyecto, generara estrategias y se tomaran mejores decisiones.



**Figura 03.** Estructura del análisis de mercado

Fuente: Evaluación de proyectos, (Baca Urbina, Organización del recurso humano, 2013)

En este estudio de prefactibilidad no se tomará en cuenta el ítem de Análisis de la Comercialización de la [Figura 03](#) porque no se realizará ningún tipo de comercialización en cuestión de ventas.

#### **1.5.2.6 Análisis de la demanda**

El principal propósito que se persigue con el análisis de la demanda es determinar y medir cuáles son las fuerzas que afectan los requerimientos del mercado respecto a un bien o servicio, así como establecer la posibilidad de participación del producto del proyecto en la satisfacción de dicha demanda. (Baca Urbina, Análisis de la Oferta, 2013, pág. 28)

La demanda está en función de una serie de factores, como son la necesidad real que se tiene del bien o servicio, su precio, el nivel de ingreso de la población, y otros, por lo que en el estudio habrá que tomar en cuenta información proveniente de fuentes primarias y secundarias, de indicadores econométricos, etcétera. (Burgos Baéna , 2017)





“El análisis de la demanda constituye uno de los aspectos centrales del estudio de proyectos debido a la incidencia de ella en los resultados del negocio que se implementará con la aceptación del proyecto.” (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag Puelma, Preparación y Evaluación de proyectos, 2014, pág. 61)

La demanda en este estudio de prefactibilidad está ligado al número de requerimientos que realizan las más de 100 agencias distribuidas a nivel nacional.

### **Métodos de proyección**

Existen cuatro patrones básicos de tendencia del tiempo: la *tendencia secular*, que surge cuando el fenómeno tiene poca variación en largos periodos y su representación gráfica es una línea recta o una curva suave;

$$Y = a + bX$$

la *variación estacional*, que se presenta por los hábitos o tradiciones de la gente o por condiciones climatológicas; las *fluctuaciones cíclicas*, que surgen principalmente por razones de tipo económico, y los *movimientos irregulares*, que se presentan por cualquier causa aleatoria que afecta al fenómeno. (Baca Urbina, Métodos de proyección, 2013)

De acuerdo a (Baca Urbina, Métodos de proyección, 2013)

Los métodos estadísticos que existen para este análisis y decir cuáles se deben usar en un caso específico son:

- Método de las medias móviles. Se recomienda usarlo cuando la serie es muy irregular. El método consiste en suavizar las irregularidades de la tendencia por medio de medias parciales. El inconveniente del uso de medias móviles es que se pierden algunos términos de la serie y no da una expresión analítica del fenómeno, por lo que no se puede hacer una proyección de los datos a futuro, excepto para el siguiente periodo.
- Método de mínimos cuadrados. Consiste en calcular la ecuación de una curva para una serie de puntos dispersos sobre una gráfica, curva que se considera el mejor ajuste, el cual se da cuando la suma algebraica de las desviaciones de los valores individuales respecto a la media es cero y



cuando la suma del cuadrado de las desviaciones de los puntos individuales respecto a la media es mínima.

- Ecuaciones no lineales. Cuando la tendencia del fenómeno es claramente no lineal, se utilizan ecuaciones que se adapten al fenómeno. Los principales tipos de ecuaciones no lineales son: la parabólica, definida por una ecuación clásica de parábola,

$$Y = a + bX + cX^2$$

- y la exponencial, definida también por una ecuación de tendencia exponencial o semilogarítmica,

$$Y = ab^X$$

De los cuatro señalados anteriormente (Baca Urbina , Métodos de Proyección, 2010), se señala a la tendencia secular como la que corresponde al análisis de oferta y demanda que nos interesa en este caso.

Para determinar los valores de “a” y “b”, se usan las siguientes formulas:

$$a = \frac{\sum x^2 \sum y - \sum x \sum xy}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$b = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

Obtenida la recta es necesario determinar el coeficiente de correlación que existe y se determina con la fórmula:

$$r = \frac{\sum(X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum(X_i - \bar{X})^2 \sum(Y_i - \bar{Y})^2}}$$

Para que la relación sea tomada como válida se necesita que el coeficiente de correlación (r) sea mayo 0.85.

#### 1.5.2.7 Análisis de la oferta

“El propósito que se persigue mediante el análisis de la oferta es determinar o medir las cantidades y las condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o un servicio”. (Baca Urbina, Análisis de la Oferta, 2013)



Con este análisis se busca tener un stock adecuado para la óptima atención de pedidos requeridos por cada agencia según sea la localidad en la que se encuentre, ya sea en ambos casos (Lima o Arequipa), las agencias de acuerdo a fechas específicas (navidad, año nuevo, día de la madre, etc.) requieren de materiales de forma continua o también con un dinamismo más lento.

### **Métodos de proyección**

Al igual que en la demanda, aquí es necesario hacer un ajuste con las variables siguiendo los mismos criterios, a saber, que, de cada una de las variables analizadas, se obtenga el coeficiente de correlación correspondiente. Para hacer la proyección de la oferta se tomará aquella variable cuyo coeficiente de correlación sea más cercano a uno. (Gabriel, Proyección de la Oferta, 2013)

#### **1.5.2.8 Estudio técnico**

Los aspectos que se relacionan con la ingeniería del proyecto son probablemente los que tienen mayor incidencia sobre la magnitud de los costos y las inversiones que deberán efectuarse a la hora de implementar un proyecto. En el análisis de la viabilidad financiera de un proyecto, el estudio técnico cumple la función de proveer información para cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación pertinentes. (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag Puelma, Antecedentes económicos del estudio técnico, 2008, pág. 109)

Una de las conclusiones más importantes derivada en este estudio, es que se deberá definir la función de producción que optimice el empleo de los recursos disponibles en la producción del bien o servicio del proyecto. De aquí podrá obtenerse la información de las necesidades de capital, mano de obra y recursos materiales, tanto para la puesta en marcha como para la posterior operación del proyecto. (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag Puelma, El estudio técnico del proyecto, 2008, pág. 32)

De esta manera, con el estudio técnico se podrá obtener los requerimientos de equipos de fábrica para la operación y el monto de la inversión correspondiente. Del análisis de las características y especificaciones técnicas de las máquinas se precisará su disposición en planta, la que a su vez permitirá dimensionar las necesidades de espacio físico para que el desarrollo de las operaciones se efectúe



de manera normal, en consideración a las normas y principios de la administración de la producción. (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag Puelma, El estudio técnico del proyecto, 2008)

El análisis de estos mismos antecedentes hará posible cuantificar las necesidades de mano de obra por especialización y asignarles un nivel de remuneración para el cálculo de los costos de operación. De igual manera, deberán deducirse los costos de mantenimiento y reparaciones, así como el de reposición de los equipos. (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag Puelma, El estudio técnico del proyecto, 2008)

La descripción del proceso productivo posibilitará, asimismo, dar a conocer las materias primas y los restantes insumos que demandará el proceso. Por este motivo y como ya se ha mencionado, el proceso productivo se elige tanto a través del análisis técnico como económico de las alternativas existentes. (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag Puelma, El estudio técnico del proyecto, 2008)

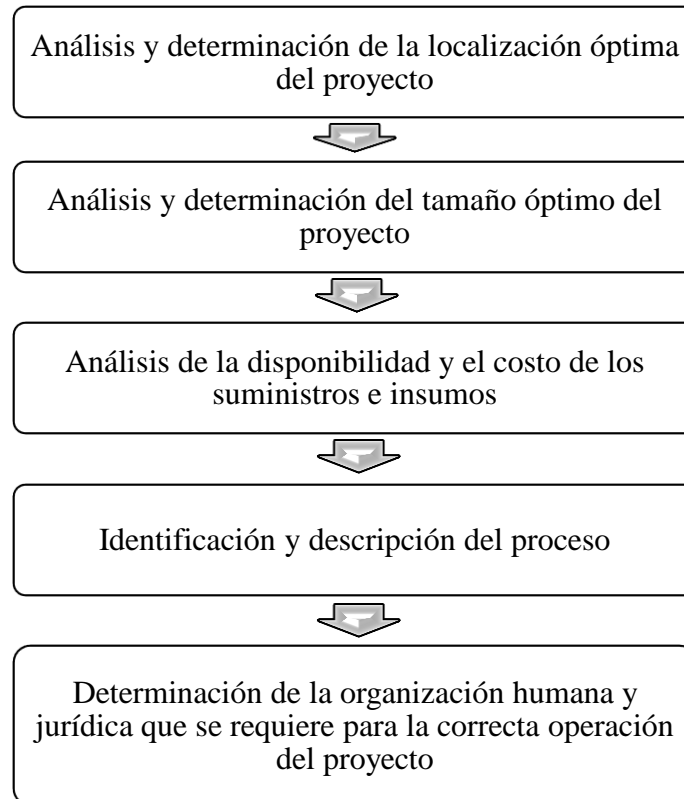
El estudio técnico no se realiza en forma aislada de los demás estudios existentes. El estudio de mercado definirá ciertas variables relativas a características del producto, demanda proyectada a través del tiempo, estacionalidad en las ventas, abastecimiento de materias primas y sistemas de comercialización adecuados, entre otras materias, dicha información deberá tomarse en cuenta al seleccionar el proceso productivo. El estudio legal podrá señalar ciertas restricciones a la localización del proyecto que podrían de alguna manera condicionar el tipo de proceso productivo. El estudio financiero por otra parte podrá ser determinante en la selección del proceso si en él se definiera la imposibilidad de obtener los recursos económicos suficientes para la adquisición de la tecnología más adecuada. En este caso, el estudio deberá tender a calcular la rentabilidad del proyecto, haciendo uso de la tecnología que está al alcance de los recursos disponibles. (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag Puelma, Estudio Técnico, 2008)

En síntesis, el objetivo del estudio técnico es llegar a determinar la función de producción óptima para la utilización eficiente y eficaz de los recursos disponibles para la producción del bien o servicio deseado. De la selección de la función óptima se derivarán las necesidades de equipos y maquinarias que, junto



con la información relacionada con el proceso de producción, permitirán cuantificar el costo de operación. (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag Puelma, El estudio técnico del proyecto, 2008)

Componentes del estudio técnico:



**Figura 04.** Partes que conforman un estudio técnico

Fuente: (Gabriel, 2013)

### 1.5.2.9 Localización óptima

La localización puede tener un efecto condicionante sobre la tecnología utilizada en el proyecto, tanto por las restricciones físicas que importa como por la variabilidad de los costos de operación y capital de las distintas alternativas tecnológicas asociadas con cada ubicación posible. Al estudiar la localización del proyecto se puede concluir que hay más de una solución factible adecuada. Por tanto, la selección de la ubicación debe tener en cuenta su carácter definitivo o transitorio y optar por aquella que permita obtener el máximo rendimiento del proyecto. (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag Puelma, El estudio de la localización, 2008, pág. 151)



Para este caso se analizará la cercanía geográfica más óptima para la descentralización del almacén Central de la CMAC Cusco S.A.

#### **1.5.2.10 Tamaño óptimo**

En (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag Puelma, La determinación del tamaño, 2008, pág. 135), se afirma que la importancia de definir el tamaño que tendrá el proyecto se manifiesta principalmente en su incidencia sobre el nivel de las inversiones y los costos que se calculen y, por tanto, sobre la estimación de la rentabilidad que podría generar su implementación. De igual manera, la decisión que se tome respecto del tamaño determinará el nivel de operación que posteriormente explicará la estimación de los ingresos por venta.

##### **1.5.2.10.1 Factores que determinan el tamaño de un proyecto**

La cantidad demandada proyectada a futuro es quizá el factor condicionante más importante del tamaño, aunque este no necesariamente deberá definirse en función de un crecimiento esperado del mercado, ya que, como se verá más adelante, el nivel óptimo de operación no siempre será el que maximice las ventas. Vender más no necesariamente es sinónimo de ganar más. Aunque el tamaño puede ir adecuándose posteriormente a mayores requerimientos de operación para enfrentar un mercado creciente, es necesario que se evalúe esa opción en contraste con la de definir un tamaño con una capacidad ociosa inicial que posibilite responder oportunamente a una demanda creciente en el tiempo. (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag Puelma, Factores que determinan el tamaño de un proyecto, 2014, pág. 135)

La disponibilidad de insumos, humanos, materiales y financieros, es otro factor que condiciona el tamaño del proyecto. Los insumos podrían no estar disponibles en la cantidad y calidad deseada, limitando la capacidad de uso del proyecto o aumentando los costos de abastecimiento, lo que puede incluso hacer recomendable el abandono de la idea que originó el proyecto. En este caso, es preciso analizar, además de los niveles de recursos existentes en el momento del estudio, aquellos que se esperan en el futuro. Entre otros aspectos, será necesario analizar las reservas de recursos renovables y no renovables, la existencia de sustituto se incluso la posibilidad de cambios en los precios reales de los insumos en el futuro.



(Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag Puelma, Factores que determinan el tamaño de un proyecto, 2014, pág. 136)

En algunos casos, la tecnología seleccionada permite la ampliación de la capacidad productiva en tramos fijos o discretos. En otras ocasiones, impide el crecimiento paulatino de la capacidad, por lo que puede ser recomendable invertir inicialmente en una capacidad instalada superior a la requerida en una primera etapa si se prevé que en el futuro el comportamiento del mercado, la disponibilidad de insumos u otra variable hará posible una utilización rentable de esa mayor capacidad. (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag Puelma, Factores que determinan el tamaño de un proyecto, 2014, págs. 137, 138)

#### **1.5.2.10.2 Factores relevantes que determinan la adquisición de equipo y maquinaria**

Cuando llega el momento de decidir sobre la compra de equipo y maquinaria, se deben tomar en cuenta una serie de factores que afectan directamente la elección. La mayoría de la información que es necesario recabar será útil en la comparación de varios equipos y también es la base para realizar una serie de cálculos y determinaciones posteriores. A continuación, se menciona toda la información que se debe recabar y la utilidad que tendrá en etapas posteriores.

- a) **Proveedor** Es útil para la presentación formal de las cotizaciones.
- b) **Precio** Se utiliza en el cálculo de la inversión inicial.
- c) **Dimensiones** Dato que se usa al determinar la distribución de la planta.
- d) **Capacidad** Es un aspecto muy importante, ya que, en parte, de él depende el número de máquinas que se adquiera. Cuando ya se conocen las capacidades disponibles hay que hacer un balance de líneas para no comprar capacidad ociosa o provocar cuellos de botella, es decir, la cantidad y capacidad de equipo adquirido debe ser tal que el material fluya en forma continua.
- e) **Flexibilidad** Esta característica se refiere a que algunos equipos son capaces de realizar operaciones y procesos unitarios en ciertos rangos



y provocan en el material cambios físicos, químicos o mecánicos en distintos niveles [...].

- f) **Mano de obra necesaria** Es útil al calcular el costo de la mano de obra directa y el nivel de capacitación que se requiere.
- g) **Costo de mantenimiento** Se emplea para calcular el costo anual del mantenimiento. Este dato lo proporciona el fabricante como un porcentaje del costo de adquisición.
- h) **Consumo de energía eléctrica**, otro tipo de energía o ambas Sirve para calcular este tipo de costos. Se indica en una placa que traen todos los equipos, para señalar su consumo en watts/hora.
- i) **Infraestructura necesaria** Se refiere a que algunos equipos requieren alguna infraestructura especial (por ejemplo, alta tensión eléctrica), y es necesario conocer esto, tanto para preverlo, como porque incrementa la inversión inicial.
- j) **Equipos auxiliares** Hay máquinas que requieren aire a presión, agua fría o caliente, y proporcionar estos equipos adicionales es algo que queda fuera del precio principal. Esto aumenta la inversión y los requerimientos de espacio.
- k) **Costo de los fletes y de seguros** Debe verificarse si se incluyen en el precio original o si debe pagarse por separado y a cuánto ascienden.
- l) **Costo de instalación y puesta en marcha** Se verifica si se incluye en el precio original y a cuánto asciende.
- m) **Existencia de refacciones en el país** Hay equipos, sobre todo los de tecnología avanzada, cuyas refacciones sólo pueden obtenerse importándolas. Si hay problemas para obtener divisas o para importar, el equipo puede permanecer parado y hay que prevenir esta situación. (Baca Urbina, Factores relevantes que determinan la adquisición de equipo y maquinaria, 2013, pág. 116)

#### 1.5.2.11 Ingeniería del Proyecto

En (Baca Urbina, Ingeniería del proyecto, 2010, pág. 112), se asegura que el objetivo general del estudio de ingeniería del proyecto es resolver todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta. Desde la descripción del proceso, adquisición de equipo y maquinaria se determina la





distribución óptima de la planta, hasta definir la estructura jurídica y de organización que habrá de tener la planta productiva.

Para ello deben analizarse las distintas alternativas y condiciones en que pueden combinarse los factores productivos, identificados a través de la cuantificación y proyección del monto de inversiones, costos e ingresos que se asocian a cada una de las alternativas de producción. Por lo tanto, de la selección del proceso productivo se derivarán las necesidades de equipos y maquinarias del proyecto.

De la determinación de su disposición en planta y el estudio de los requerimientos de los operarios, así como de su movilidad, podrán definirse las necesidades de espacio de planta y obras físicas. El cálculo de costos, mano de obra, insumos diversos, reparaciones y mantenimiento se obtendrá directamente del estudio del proceso productivo seleccionado.

#### **1.5.2.11.1 Macro localización y Micro localización**

La selección de la macro y micro localización está condicionada al resultado del análisis de lo que se denomina factor de localización. Cada proyecto específico tomará en consideración un conjunto distinto de estos factores. Igualmente, la selección de la macrozona tendrá que considerar, para un mismo proyecto, muchos factores de localización, diferentes de los que se utilizarán en la elección de la micro ubicación; por ejemplo, factores como las políticas impositivas, las influencias climáticas y otros que tienen preponderancia en la selección de la macro localización no son relevantes para elegir una micro zona dentro de aquella, puesto que su efecto sería común a toda ella.

En teoría, las alternativas de ubicación de un proyecto son infinitas. En términos prácticos, el ámbito de elección no es tan amplio, pues las restricciones propias del proyecto descartan muchas de ellas. La selección previa de una macrolocalización permitirá, mediante un análisis preliminar, reducir el número de soluciones posibles al descartar los sectores geográficos que no respondan a las condiciones requeridas por el proyecto.

Sin embargo, debe tenerse presente que el estudio de la microlocalización no corregirá los errores en los que pudo haberse incurrido en la



macrolocalización. El análisis de microlocalización solo indicará cuál es la mejor alternativa de instalación dentro de la macrozona elegida.

La deficiente recolección de datos es la principal causa de los errores en la selección, que se manifiesta generalmente en costos excesivamente altos, debidos a la “seducción del lugar”, a medios de transporte insuficientes, a dificultades para captar mano de obra especializada en número suficiente, a la falta de agua y a la incapacidad de deshacerse de desechos, entre otros factores.

El análisis de la ubicación del proyecto puede realizarse con distintos grados de profundidad, que dependen del carácter de factibilidad, prefactibilidad o perfil del estudio.

Independientemente de ello, es necesario realizar dos etapas: la selección de una macrolocalización y, dentro de esta, la de la microlocalización definitiva. Muchas veces se considera que en el estudio de prefactibilidad solo es necesario definir una macrozona, pero no hay una regla al respecto. (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag Puelma, El estudio de la localización, 2008, pág. 152)

#### **1.5.2.11.2 Proceso de producción**

El proceso de producción es el procedimiento técnico que se utiliza en el proyecto para obtener los bienes y servicios a partir de insumos, y se identifica como la transformación de una serie de materias primas para convertirla en artículos mediante una determinada función de manufactura.

En esta parte del estudio el investigador procederá a seleccionar una determinada tecnología de fabricación. Se entenderá por tal al conjunto de conocimientos técnicos, equipos y procesos que se emplean para desarrollar una determinada función.

En el momento de elegir la tecnología que se empleará, hay que tomar en cuenta los resultados de la investigación de mercado, pues esto dictará las normas de calidad y la cantidad que se requieren, factores que influyen en la decisión.



Otro aspecto importante que se debe considerar es la flexibilidad de los procesos y de los equipos para procesar varias clases de insumos, lo cual ayudará a evitar los tiempos muertos y a diversificar fácilmente la producción en un momento dado.

Otro factor primordial, analizado a detalle más adelante, es la adquisición de equipo y maquinaria, factor en el que se consideran muchos aspectos para obtener la mejor opción. (Baca Urbina, Proceso de producción, 2013)

### Técnica de análisis del proceso de producción

- **Cursograma analítico** Mas que un diagrama, es una técnica que consiste en hacer un análisis muy detallado del proceso, básicamente con la intención de reducir el tiempo, la distancia, o ambos parámetros dentro de un proceso que ya está en funcionamiento. A diferencia del diagrama de bloques y del diagrama de proceso, los cuales pueden ser empleados en estudios sobre instalaciones que todavía no existen, el cursograma analítico es más apropiado para estudios de redistribución de planta [...]. (Baca Urbina, Estudio Técnico, 2013, pág. 114)

Cursograma analítico								
Método actual				Fecha				
Método propuesto				Elaboró				
				Núm. de cat.				
Detalles del método	Actividad					Tiempo	Distancia	Observaciones
	○	➔	□	D	▽			
	○	➔	□	D	▽			
	○	➔	□	D	▽			
	○	➔	□	D	▽			
	○	➔	□	D	▽			
	○	➔	□	D	▽			
	○	➔	□	D	▽			
	○	➔	□	D	▽			
	○	➔	□	D	▽			
	○	➔	□	D	▽			
	○	➔	□	D	▽			
	○	➔	□	D	▽			
	<b>Totales</b>							

**Figura 05.** Hoja de cursograma analítico

Fuente: (Baca Urbina, Estudio Técnico, 2013, pág. 114)



### 1.5.2.12 Distribución de planta

Una parte medular del estudio técnico es la distribución de planta que consiste en la selección del óptimo acomodo de las áreas y las instalaciones físicas de los recursos que conforman una planta de producción.

La distribución de planta es un conjunto de técnicas que permiten de manera funcional y satisfaciendo el factor económico, humano, ambiental y tecnológico el arreglo y la organización física de maquinaria, equipo, materiales, personas y todo aquello que interviene en la disposición productiva.

Cualquiera que sea la manera en que esté hecha una distribución de la planta, afecta el manejo de los materiales, la utilización del equipo, los niveles de inventario, la productividad de los trabajadores e inclusive la comunicación de grupo y la moral de los empleados. La distribución está determinada en gran medida por:

1. El tipo de producto (ya sea un bien o un servicio, el diseño del producto y los estándares de calidad).
2. El tipo de proceso productivo (tecnología empleada y materiales que se requieren).
3. El volumen de producción (tipo continuo y alto volumen producido o intermitente y bajo volumen de producción). (Baca Urbina, Distribución de Planta, 2013, pág. 347)

Para este estudio se usará el Volumen de producción (ítem 3) siendo este el más adecuado para el proyecto.

#### 1.5.2.12.1 Método de distribución

##### **Tabla relacional**

La tabla relacional es un cuadro organizado en diagonal, en el que aparecen las relaciones de cercanía o proximidad entre cada actividad (entre cada función, entre cada sector) y todas las demás actividades. Además de mostrarnos las relaciones mutuas, evalúa la importancia de la proximidad entre las actividades, apoyándose en una codificación apropiada.



### Procedimiento de construcción

La construcción de esta tabla se apoya en dos elementos básicos:

- Tabla de valor de proximidad.
- Lista de razones o motivos.

La tabla relacional constituye una poderosa herramienta para preparar un planteamiento de mejora, pues permite integrar los servicios anexos a los servicios productivos y operacionales; además permite prever la disposición de los servicios y de las oficinas. Cada casilla representa la intersección de dos actividades, a su vez cada casilla está dividida horizontalmente en dos; la parte superior representa el valor de aproximación y la parte inferior nos indica las razones que han inducido a elegir ese valor. La escala de valores para la proximidad de las actividades queda indicada por las letras A, E, I, O, U, X; donde cada una de ellas tiene el siguiente valor:

**Tabla 03.** Calificación de cercanía

Valor	Cercanía
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Ordinario cercanía
U	No importante
X	Indeseable

Fuente: (Teresa Noriega, Jarufe, & Díaz, 2014, pág. 304)

Con respecto a la lista de razones o motivos para el sustento del valor de proximidad, es recomendable elaborarla en forma independiente por cada tipo de empresa que se esté analizando. A continuación, se muestra una lista general de razones:

- Importancia de los contactos directos.
- Importancia de los contactos administrativos o de información.
- Utilización de los mismos equipos industriales.
- Utilización de impresos o formatos comunes.
- Utilización del mismo personal.
- Conveniencias personales o deseos de la dirección.
- Inspección o control.



- Condiciones ambientales.
- Distracciones, interrupciones.
- Recorrido de los productos. ( Noriega, Jarufe, & Díaz, 2014, págs. 299, 300)

#### **1.5.2.13 Estudio del impacto ambiental**

El impacto ambiental en muchas decisiones de inversión es un claro ejemplo de las externalidades que puede producir un proyecto al afectar el bienestar de la población. Si bien muchas externalidades no tienen el carácter de económicas, pueden afectar la calidad de vida de la comunidad; por ejemplo, la contaminación de un lago cuyo entorno sea utilizado con fines recreativos. Por otra parte, externalidades que no tienen carácter económico se asocian con un costo cuando se busca subsanar el daño ocasionado. (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag Puelma, El estudio del impacto ambiental, 2014)

#### **1.5.2.14 Seguridad y salud ocupacional**

La Seguridad y Salud en el trabajo (SST), es una disciplina que se encarga de la prevención de las lesiones y enfermedades causadas por las condiciones de trabajo, y la protección y promoción de la salud de los trabajadores (Anónimo, s.f); todo esto resguardado por la ley de seguridad y salud ocupacional Ley 29783 y fiscalizado por la SUNAFIL (superintendencia nacional de fiscalización laboral).

#### **1.5.2.15 Mantenimiento**

Las actividades de mantenimiento son aquellas encaminadas a la conservación de los equipos productivos a fin de que éstos puedan trabajar de manera efectiva. La necesidad diaria ha hecho que el personal de mantenimiento se dedique no sólo a la conservación de los equipos productivos, sino a la conservación de todas las áreas en general de la empresa [...]. (Baca Urbina, Mantenimiento, 2013, pág. 137)

#### **1.5.2.16 Organización humana y jurídica**

Una vez que el investigador haya hecho la elección más conveniente sobre la estructura de organización inicial, procederá a elaborar un organigrama de jerarquización vertical simple, para mostrar cómo quedarán, a su juicio, los puestos y jerarquías dentro de la empresa. Además, la empresa, en caso de no



estar constituida legalmente, deberá conformarse de acuerdo al interés de los socios, respetando el marco legal vigente en sus diferentes ámbitos: fiscal, sanitario, civil, ambiental, social, laboral y municipal. (Baca Urbina, Organización del recurso humano, 2013, pág. 127)

#### **1.5.2.17 Estudio Económico y Financiero**

La última etapa del análisis de viabilidad financiera de un proyecto es el estudio financiero. Los objetivos de esta etapa son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionaron las etapas anteriores, elaborar los cuadros analíticos y datos adicionales para la evaluación del proyecto y evaluar los antecedentes para determinar su rentabilidad (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag Puelma, El estudio financiero, 2008, pág. 34)

##### **1.5.2.17.1 Inversión**

Una inversión es simplemente cualquier instrumento en el que se pueden colocar unos fondos con la esperanza de que generaran rentas positivas y/o su valor se mantendrá o aumentará. (Lawrence J. Gitman, 2005)

El término inversión se refiere al acto de postergar el beneficio inmediato del bien invertido por la promesa de un beneficio futuro más o menos probable. Una inversión es una cantidad limitada de dinero que se pone a disposición de terceros, de una empresa o de un conjunto de acciones, con la finalidad de que se incremente con las ganancias que genere ese proyecto empresarial. (BBVA, 2017).

##### **1.5.2.17.2 Financiamiento**

Una empresa está financiada cuando ha pedido capital en préstamo para cubrir cualquiera de sus necesidades económicas. Si la empresa logra conseguir dinero barato en sus operaciones, es posible demostrar que esto le ayudará a elevar considerablemente el rendimiento sobre su inversión. Debe entenderse por dinero barato los capitales pedidos en préstamo a tasas mucho más bajas que las vigentes en las instituciones bancarias. (Baca Urbina, Financiamiento. Tabla de pago de la deuda, 2013, pág. 186)

##### **1.5.2.17.3 Estados económicos**

El estudio económico o análisis económico dentro de la metodología de evaluación de proyectos, consiste en expresar en términos monetarios todas



las determinaciones hechas en el estudio técnico. Las decisiones que se hayan tomado en el estudio técnico —en términos de cantidad de materia prima necesaria y cantidad de desechos del proceso, cantidad de mano de obra directa e indirecta, cantidad de personal administrativo, número y capacidad de equipo y maquinaria necesarios para el proceso, etc.— ahora deberán aparecer en forma de inversiones y gastos. Las competencias necesarias en esta parte del estudio son análisis de datos duros, planeación y manejo de las TIC (tecnologías de información y comunicación). Es evidente que la esencia del estudio económico es el análisis de cientos de cifras monetarias que a su vez son la base para el cálculo de la rentabilidad de la inversión. (Baca, Método cualitativo por puntos ventajas y desventajas , 2013; Baca Urbina, Análisis de datos duros, planeación y manejo de las TIC, 2013, pág. 170)

#### **1.5.2.17.4 Estado financiero**

Estudio financiero: ordena y sistematiza la información de carácter monetario que proporcionaron las etapas anteriores, elabora los cuadros analíticos y datos adicionales para la evaluación del proyecto y estudia los antecedentes para determinar su rentabilidad. (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag Puelma, Preparación y Evaluación de proyectos, 2014)

La última etapa del análisis de viabilidad financiera de un proyecto es el estudio financiero. Los objetivos de esta etapa son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionaron las etapas anteriores, elaborar los cuadros analíticos y datos adicionales para la evaluación del proyecto y estudiar los antecedentes para determinar su rentabilidad. (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag Puelma, Preparación y Evaluación de proyectos, 2014)

La sistematización de la información financiera consiste en identificar y ordenar todos los ítems de inversiones, costos e ingresos que puedan deducirse de los estudios previos. Sin embargo, y debido a que no se ha proporcionado toda la información necesaria para la evaluación, en esta etapa deben definirse todos aquellos elementos que debe suministrar el propio estudio financiero. El caso clásico es el cálculo del monto que debe





invertirse en capital de trabajo, el valor de desecho o la tasa de descuento del proyecto. (Sapag Chain, Sapag Chain, & Sapag Puelma, Preparación y Evaluación de proyectos, 2014)

## **1.6 Marco conceptual**

### **1.6.1 Almacén**

Es parte de la logística que tiene como función proveer el espacio adecuado para el alojamiento seguro y ordenado de los bienes a través de un sistema para coordinar económicamente las actividades, instalaciones y mano de obra necesarias para el control total de la operación (Tompkins y Smith, 1988:93).

El almacén forma parte esencial para toda empresa que tenga materiales dispuestos para mantenerse en stock para futuras necesidades o requerimientos, dicho esto, una de las empresas que debe contar con un almacén que le provea de forma efectiva los productos requeridos dentro del stock del almacén es la CMAC Cusco S.A.

### **1.6.2 Almacenaje**

Se refiere a la administración del espacio físico para el mantenimiento de las existencias, se refiere al diseño y gestión operativa de los almacenes.

Para una buena conservación de los materiales requeridos por cada agencia perteneciente a la CMAC Cusco S.A. será necesario un ambiente adecuado para cada uno de los ítems (materiales de escritorio, blocks de formatos para llenar, uniformes institucionales, materiales electrónicos, etc.) que estarán en custodia por el almacén.

### **1.6.3 Inventario**

Es la acumulación de cualquier producto o artículo usado en la organización.

La distribución de algunos materiales de la CMAC Cusco S.A. suelen tener un dinamismo menor al de otros materiales, es por ello que el tener un control de inventario adecuado es esencial en cada almacén dentro de la empresa, básicamente tener un inventario adecuado y actualizado será necesario para el buen control de materiales dentro del almacén por región.



#### 1.6.4 Descentralización

Acción de transferir o delegar la autoridad a otras jerarquías, es decir, otros departamentos o unidades de una organización o gobierno pueden tomar decisiones y generar mayores beneficios. (Significados, 2020)

**Tabla 04.** Comparativa: Centralización vs Descentralización

	<b>CENTRALIZADO</b>	<b>DESCENTRALIZADO</b>
<b>1. Stock de Seguridad</b>	<b>Menor</b>	<b>Mayor</b>
<b>2. Gastos internos de almacén</b>	<b>Menores</b>	<b>Mayores</b>
<b>3. Costes de transporte</b>	<b>Depende</b>	<b>Depende</b>
<b>4. Toma de decisiones</b>	<b>Basadas en una visión global</b>	<b>Basadas en una visión local</b>
<b>5. Transbordos de productos</b>	<b>No aplica</b>	<b>Aplica</b>

Fuente: Elaboración propia

La [Tabla 02](#) muestra algunas comparaciones entre centralización y descentralización.



## CAPÍTULO II: ESTUDIO DE MERCADO

### 2.1 Aspectos generales del estudio de mercado

#### 2.1.1 Definición del Servicio

El servicio consistirá en la apertura de almacenes para custodiar, proteger y controlar los bienes de activo fijo o variable y otros materiales de distintos indoles entre ellos encontrándose materiales de escritorio, formatos de trabajo, uniformes, etc. de la CMAC CUSCO S.A., antes de ser requeridos para las más de 100 agencias para el cumplimiento de sus operaciones.

#### 2.1.2 Características del Servicio

- Deberán ser espaciosos.
- Contaran con electricidad suficiente.
- Tendrán aire acondicionado suficiente.
- Contará con cámaras de vigilancia.
- Deberá tener estantes adecuados.
- El color del almacén deberá ser claro para que se distinga el producto.
- Deberá contar con mobiliario adecuado
- Deberá tener limpieza y mantenimiento constante
- Contará con señalización de distanciamiento adecuado
- Deberá tener Control de desinfección al ingresar a las instalaciones
- Contará con los EPP's adecuados (barbijo y guantes)

#### 2.1.3 Determinación del área geográfica del estudio

Para el presente estudio se considerarán las 13 regiones del Perú donde están presentes las agencias de la CMAC Cusco S.A., de las cuales las más representativas, productivas y ubicadas geográficamente de manera estratégica son las regiones de Arequipa y Lima; y por supuesto Cusco viniendo a ser la región donde se encuentra la sede Central.

Es por ello que las regiones antes mencionadas serán evaluadas como alternativas para la descentralización del almacén central.

El actual Almacén Central de la CMAC CUSCO S.A. se encuentra ubicado el departamento de Cusco, provincia de Cusco, distrito de Santiago, en la Av. Sucre Nro. 506.



Figura 06. Mapa del departamento del Cusco  
Fuente: Gobierno Regional de Cusco

Las áreas de impacto a abarcar para la toma de decisiones en cuanto a la descentralización de almacén central son en las ciudades de Arequipa o Lima cuyas ubicaciones geográficas tienen una considerable cantidad de agencias operando hasta el momento y también tienen mayor cercanía a las agencias fuera de estas ciudades.



Figura 07. Mapa del departamento de Arequipa  
Fuente: (ArequipaPeru.Org, 2021)



*Figura 08.* Mapa del departamento de Lima  
Fuente: (mapsofworld, 2020)

#### 2.1.4 Análisis del sector financiero

El sistema financiero está conformado por el conjunto de Instituciones bancarias, financieras y demás empresas e instituciones de derecho público o privado, debidamente autorizadas por la Superintendencia de Banca y Seguro, que operan en la intermediación financiera (actividad habitual desarrollada por empresas e instituciones autorizada a captar fondos del público y colocarlos en forma de créditos e inversiones).

Es el conjunto de instituciones encargadas de la circulación del flujo monetario y cuya tarea principal es canalizar el dinero de los ahorristas hacia quienes desean hacer inversiones. Las instituciones que cumplen con este papel se llaman “Intermediarios Financieros” o “Mercados Financieros”.

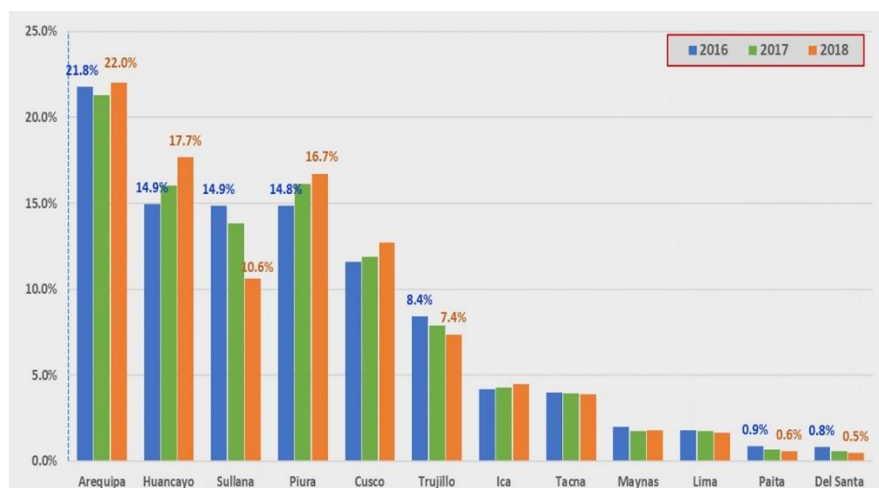
Es importante resaltar, que al cierre del 2018 el sistema financiero peruano evidencia un alto nivel de concentración de las empresas bancarias (87.7% de participación) en el mercado de créditos, debido principalmente a su fuerte enfoque en créditos a corporaciones/grandes empresas y a su extensa red de agencias y oficinas. Lejos con una amplia diferencia, se ubican las Cajas Municipales de ahorro y crédito (CMAC) cuya participación alcanza el 6.9%.



Total Cartera de Créditos - Sistema de CMAC's									
Dic-16 a Dic-18									
CMAC	2016			2017			2018		
	Saldo (\$/ MM)	% de Participación	Puesto	Saldo (\$/ MM)	% de Participación	Puesto	Saldo (\$/ MM)	% de Participación	Puesto
Arequipa	3,724	21.8%	1	4,180	21.3%	1	4,699	22.0%	1
Huancayo	2,552	14.9%	2	3,148	16.0%	3	3,767	17.7%	2
Sullana	2,540	14.9%	3	2,721	13.9%	4	2,261	10.6%	5
Piura	2,536	14.8%	4	3,166	16.1%	2	3,566	16.7%	3
Cusco	1,977	11.6%	5	2,333	11.9%	5	2,710	12.7%	4
Trujillo	1,437	8.4%	6	1,551	7.9%	6	1,571	7.4%	6
Ica	714	4.2%	7	841	4.3%	7	959	4.5%	7
Tacna	681	4.0%	8	771	3.9%	8	834	3.9%	8
Maynas	339	2.0%	9	340	1.7%	9	385	1.8%	9
Lima	306	1.8%	10	339	1.7%	10	351	1.6%	10
Paíta	147	0.9%	11	136	0.7%	11	121	0.6%	11
Del Santa	139	0.8%	12	116	0.6%	12	102	0.5%	12
Total	17,093	100.0%		19,643	100.0%		21,327	100.0%	

**Figura 09.** Evolución de Cartera Total de Créditos del Sistema de CMAC's  
Fuente: Memoria anual FEPCMAC 2018

Como podemos apreciar en la [Figura 09](#) la evolución de cartera total de créditos y participación en el Sistema de CMAC's, vemos que la CMAC Cusco S.A. tuvo un crecimiento positivo en cuestión a la cartera de créditos.



**Figura 10.** Representación estadística de la evolución de Cartera Total de Créditos del Sistema de CMAC's  
Fuente: Memoria anual FEPCMAC 2018

Como podemos observar en la [Figura 10](#) la CMAC Cusco tiende a tener una evolución positiva en cuestión a otras entidades de su mismo rubro, tanto así que se ve en el 2018 un aumento de 1.1% en cuestión al total de la Cartera Total de Créditos.



## 2.2 Analisis de la demanda

### 2.2.1 Demanda histórica (nacional, importaciones / exportaciones)

En el presente estudio de pre factibilidad se muestra la viabilidad técnica, económica y financiera para la posible descentralización del almacén central de la CMAC Cusco S.A., para ello se debe entender cuáles son las ventajas o desventajas que tendríamos dentro de este estudio.

Para calcular la demanda en los posibles almacenes de Arequipa o Lima, se hace uso de los parámetros número de agencias próximas a estas ciudades, consumo real de las Agencias, distancia geográfica, tiempo de llegada de almacén a agencia, etc.

En este apartado se estudia la demanda histórica del almacén central de CMAC Cusco S.A. con el fin de identificar los materiales más requeridos, los de mayor rotación, los volúmenes atendidos, así como sus porcentajes totales atendidos.

Con el propósito de hacer este análisis, el sr. Gerente de Logística y Seguridad de la CMAC Cusco S.A. y el Asistente de Almacén nos proporcionaron las salidas de almacén de los últimos 5 años.

Todos los datos de las salidas de almacén fueron exportados a una hoja de cálculo Excel y se procedió su análisis, ver [Anexo 03](#). Después se hizo la consulta al asistente de almacén y a los auxiliares de almacén para elaborar una hoja de resumen en Excel de los 5 últimos años **agrupando en 04 diferentes tipos** los materiales más importantes y requeridos por las agencias de la CMAC Cusco S.A., tales grupos son: *Materiales de escritorio, materiales electrónicos, materiales de papelería y formaterias, y por último materiales promocionales.* (Ver Anexo [04](#), [05](#), [06](#) y [07](#))

**Tabla 05.** Salidas de almacén por tipos de material 2015-2019

GRUPOS	CANTIDADES POR AÑO				
	2015	2016	2017	2018	2019
Materiales de escritorio	43,771	52,600	52,933	57,727	64,982
Materiales electrónicos	2,806	3,388	3,819	5,418	5,316
Materiales de papelería y formaterias	122,543	170,256	241,304	285,696	310,104
Materiales promocionales	13,176	40,045	25,619	69,989	72,873
<b>TOTAL</b>	<b>182,296</b>	<b>266,289</b>	<b>323,675</b>	<b>418,830</b>	<b>453,275</b>

Fuente: Elaboracion propia



**Tabla 06.** Resumen de las salidas de almacén 2015-2019

AÑOS	CANTIDADES POR AÑO	PRECIO
2015	182,296	S/.714,215.39
2016	266,289	S/.1,048,284.05
2017	323,675	S/.1,030,827.84
2018	418,830	S/.1,532,496.57
2019	453,275	S/1,658,544.35

Fuente: Elaboracion propia

En la [Tabla 04](#) se muestra el crecimiento de la demanda en los ultimos 5 años, evidenciando un tendencia creciente.

### 2.2.2 Demanda potencial

La demanda potencial es el tamaño total del mercado para un producto en un momento específico. Representa el límite superior del mercado para un producto.

La estimación de la demanda potencial es esencial para muchas empresas, ya que les ayuda a competir en los entornos actuales. Si no se estima, un negocio puede terminar sobrestimando la demanda. Esto podría resultar en desperdicio de tiempo, recursos, espacio y dinero.

Del mismo modo, una empresa también podría terminar subestimando la demanda. Esto podría dar lugar a cancelaciones, retrasos y clientes insatisfechos, que podrían acudir a los competidores. (Corvo, s.f.)

En este aspecto, la demanda que está teniendo la CMAC Cusco S.A. a nivel nacional es cada vez mayor en las regiones de Puno, Arequipa, Lima y Cusco, más aún si es que observa de forma generalizada todas sus agencias; es por ello que la demanda con respecto al almacén central con las más de 100 agencias distribuidas a lo largo del país se vuelve cada vez más importante por el hecho de tener una atención adecuada por parte de las agencias a los clientes.

Por parte de las agencias al almacén, la demanda potencial que se tiene es del 100% por tan solo contar con uno; y con este estudio se busca la opción de poder ver la posibilidad de que si una descentralización del almacén





central ayudara al mejor abastecimiento de materiales a las agencias antes mencionadas.

### 2.2.3 Patrones de consumo

Estos patrones de consumo se irán adecuando a los requerimientos por etapas establecidas por cada agencia, en fechas importante (días festivos), aperturas de agencias, mantenimiento de agencias, etc.; en cada una de estas el patrón de consumo será distinto así requiriendo materiales de escritorio, maquinas, equipos y herramientas, etc.

### 2.2.4 Demanda mediante fuentes primarias

Se tendrá una demanda de acuerdo a los patrones de consumo o pedidos de requerimientos de materiales con más rotación que realizarán las diferentes agencias por mes.

### 2.2.5 Determinación de cobertura del proyecto

#### 2.2.5.1 Segmentación del mercado

Abastecimiento a las más de 100 agencias distribuidas a nivel nacional de la CMAC Cusco S.A.

**Tabla 07.** Agencias de la CMAC Cusco S.A.

N.º	Agencia	Ubicación	N.º	Agencia	Ubicación
01	Portal Espinar	Cusco	54	Azángaro	Puno
02	Afligidos	Cusco	55	Puno Centro	Puno
03	Wanchaq	Cusco	56	Macusani	Puno
04	San Sebastián	Cusco	57	La Merced	Arequipa
05	Santiago	Cusco	58	La Negrita	Arequipa
06	San Jerónimo	Cusco	59	San Camilo	Arequipa
07	Ttio	Cusco	60	Nueva Esperanza	Arequipa
08	Cachimayo	Cusco	61	Cerro Colorado	Arequipa
09	Av. Ejercito	Cusco	62	El Avelino	Arequipa
10	Of. Principal	Cusco	63	Cayma	Arequipa
11	Tica tica	Cusco	64	Pedregal	Arequipa
12	Huancaro	Cusco	65	Mall Cayma	Arequipa
13	Hilario Mendivil	Cusco	66	Camaná	Arequipa
14	Real Plaza	Cusco	67	Cocachacra	Arequipa
15	Sicuani	Cusco	68	Paucarpata	Arequipa
16	Maracaná	Cusco	69	Ciudad Municipal	Arequipa
17	Paruro	Cusco	70	Moquegua	Moquegua
18	Acomayo	Cusco	71	Ilo	Moquegua
19	Santo Tomas	Cusco	72	Tacna	Tacna
20	Kiteni	Cusco	73	Santa Rosa	Tacna
21	Espinar	Cusco	74	Basadre	Tacna



22	Ocongate	Cusco	75	Ciudad nueva	Tacna
23	Quillabamba	Cusco	76	Miraflores	Lima
24	Machu Picchu	Cusco	77	Huachipa	Lima
25	Urcos	Cusco	78	Ate Vitarte	Lima
26	Dos de mayo	Cusco	79	Montenegro	Lima
27	Pisac	Cusco	80	Santa Anita	Lima
28	Combapata	Cusco	81	San Juan de Lurigancho	Lima
29	Izcuchaca	Cusco	82	Cantogrande	Lima
30	Calca	Cusco	83	Lima Centro	Lima
31	Urubamba	Cusco	84	San Martin de Porras	Lima
32	Paucartambo	Cusco	85	San Isidro	Lima
33	Quebrada	Cusco	86	Magdalena	Lima
34	Chinchero	Cusco	87	Puente Piedra	Lima
35	Abancay	Apurímac	88	Huaycán	Lima
36	Andahuaylas	Apurímac	89	Ayacucho	Ayacucho
37	Las Américas	Apurímac	90	Puquio	Ayacucho
38	Uripa	Apurímac	91	Huanta	Ayacucho
39	Chalhuanca	Apurímac	92	San Juan Bautista	Ayacucho
40	Chalhuahuacho	Apurímac	93	Huancavelica	Huancavelica
41	Curahuasi	Apurímac	94	Ica	Ica
42	Martinelli	Apurímac	95	Nazca	Ica
43	Puerto Maldonado	Madre de Dios	96	El tambo	Junín
44	Mercado modelo	Madre de Dios	97	Huancayo	Junín
45	Juliaca	Puno	98	Chilca	Junín
46	Ayaviri	Puno	99	Chupaca	Junín
47	San Martín	Puno	100	Huánuco	Huánuco
48	Las Mercedes	Puno	101	San Borja	Lima
49	Tupac Amaru	Puno	102	Vía de Evitamiento	Cusco
50	San José	Puno	103	Tarma	Junín
51	Desaguadero	Puno	104	Carabayllo	Lima
52	Puno Bellavista	Puno	105	Jauja	Junín
53	Ilave	Puno	106	Jesús María	Lima

Fuente: Elaboración propia

En la [Tabla N.º 05](#) se muestra el total de agencias que posee la CMAC Cusco S.A.

### 2.2.5.2 Selección de mercado meta

De acuerdo a la cercanía que tiene cada región a las agencias es que también se consideró la distribución de agencias, para la posible descentralización del almacén de la CMAC Cusco S.A. en las siguientes regiones consideradas como son Lima o Arequipa, también se vio la posibilidad de apertura de nuevas agencias así como se menciona en la descripción de la [Tabla N.º 05](#), es por ello que la distribución fue considerada como lo muestran los esquemas.



### DESCENTRALIZACIÓN DEL ALMACEN CENTRAL EN LA CIUDADES DE CUSCO – LIMA

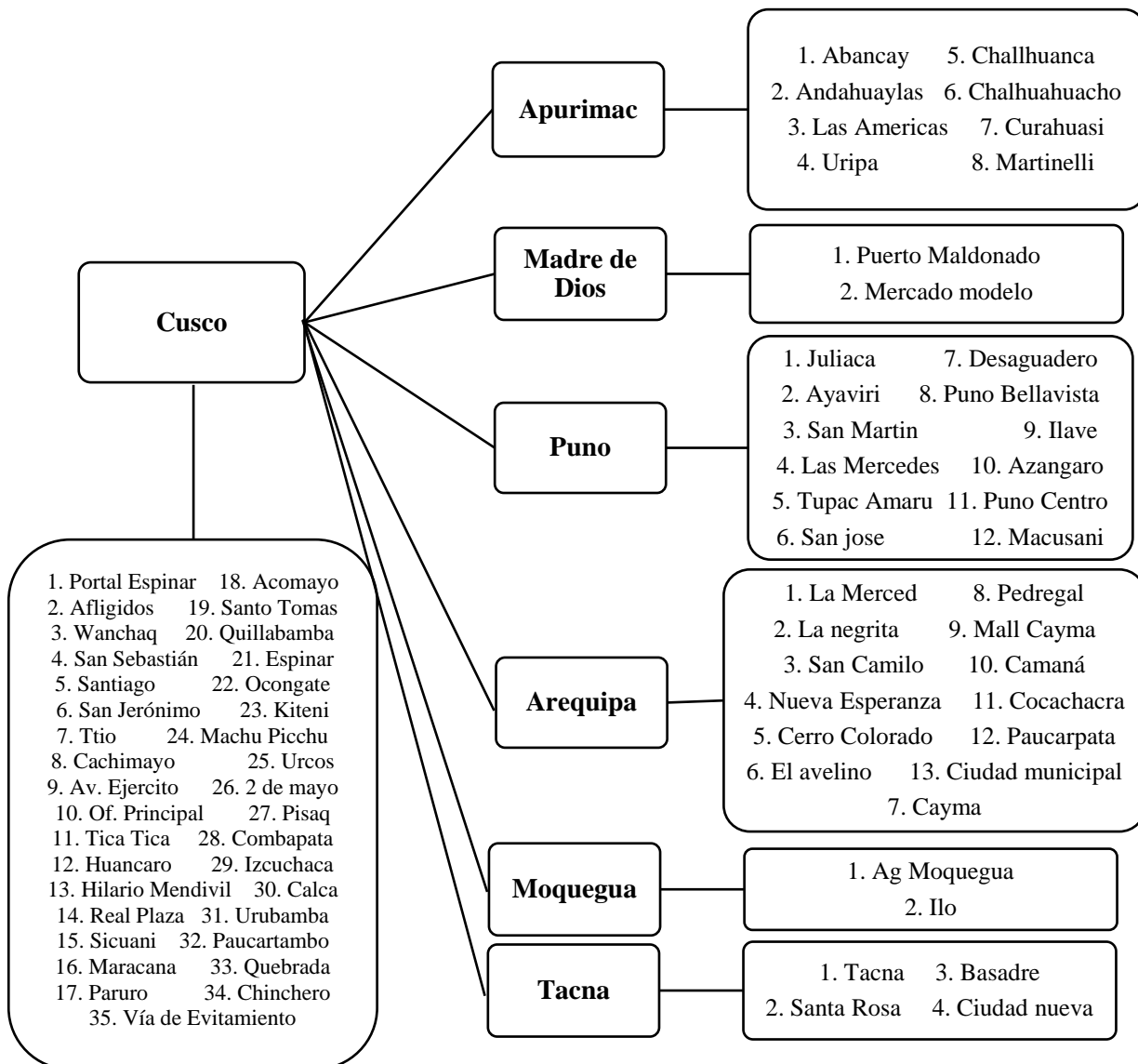
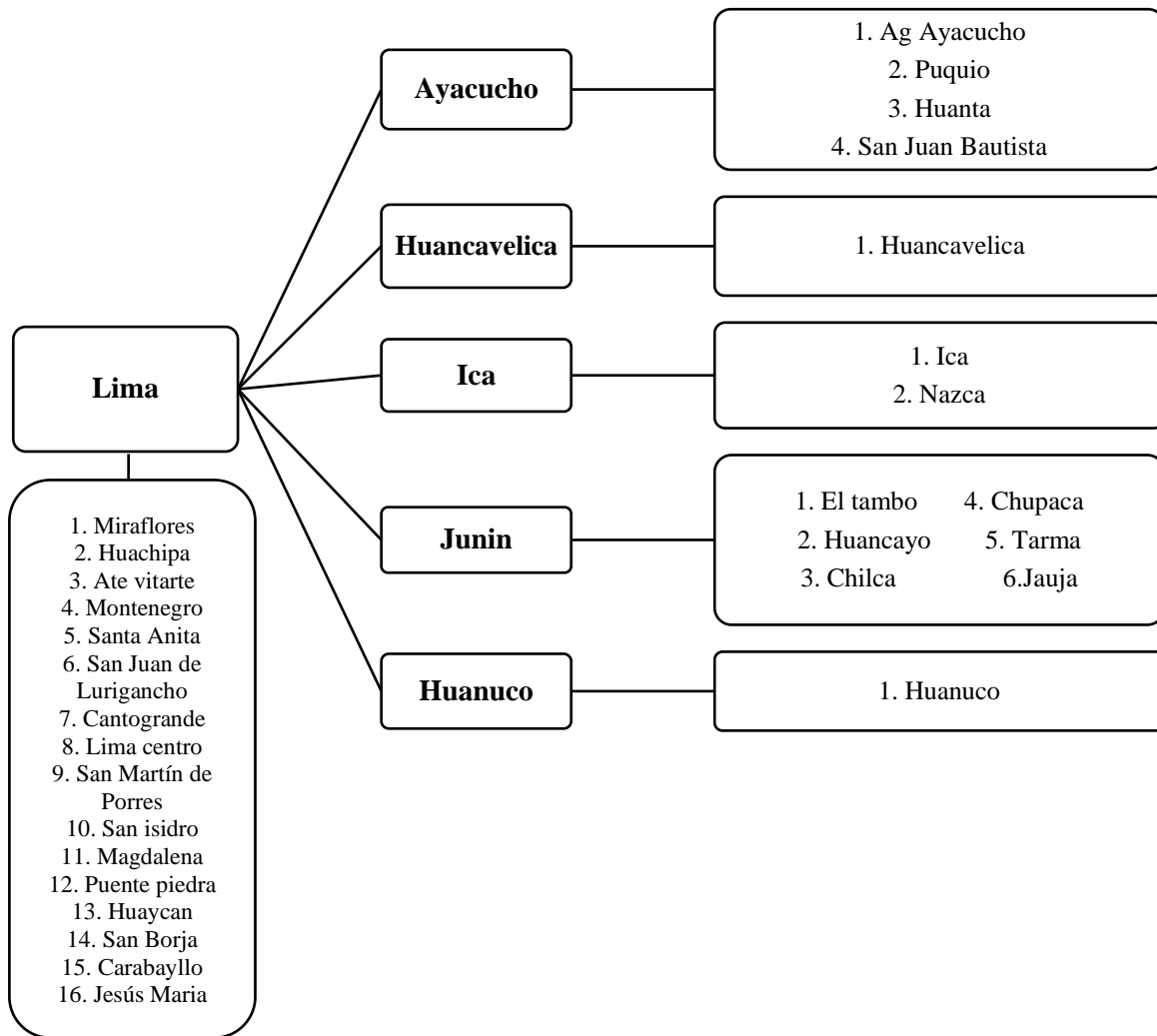


Figura 11. Alternativa de descentralización del Almacén Central sede Cusco

Fuente: Elaboracion propia

El almacén central del Cusco continuara la atención a 76 agencias que están por razones geográficas más próximos a la ciudad del Cusco.



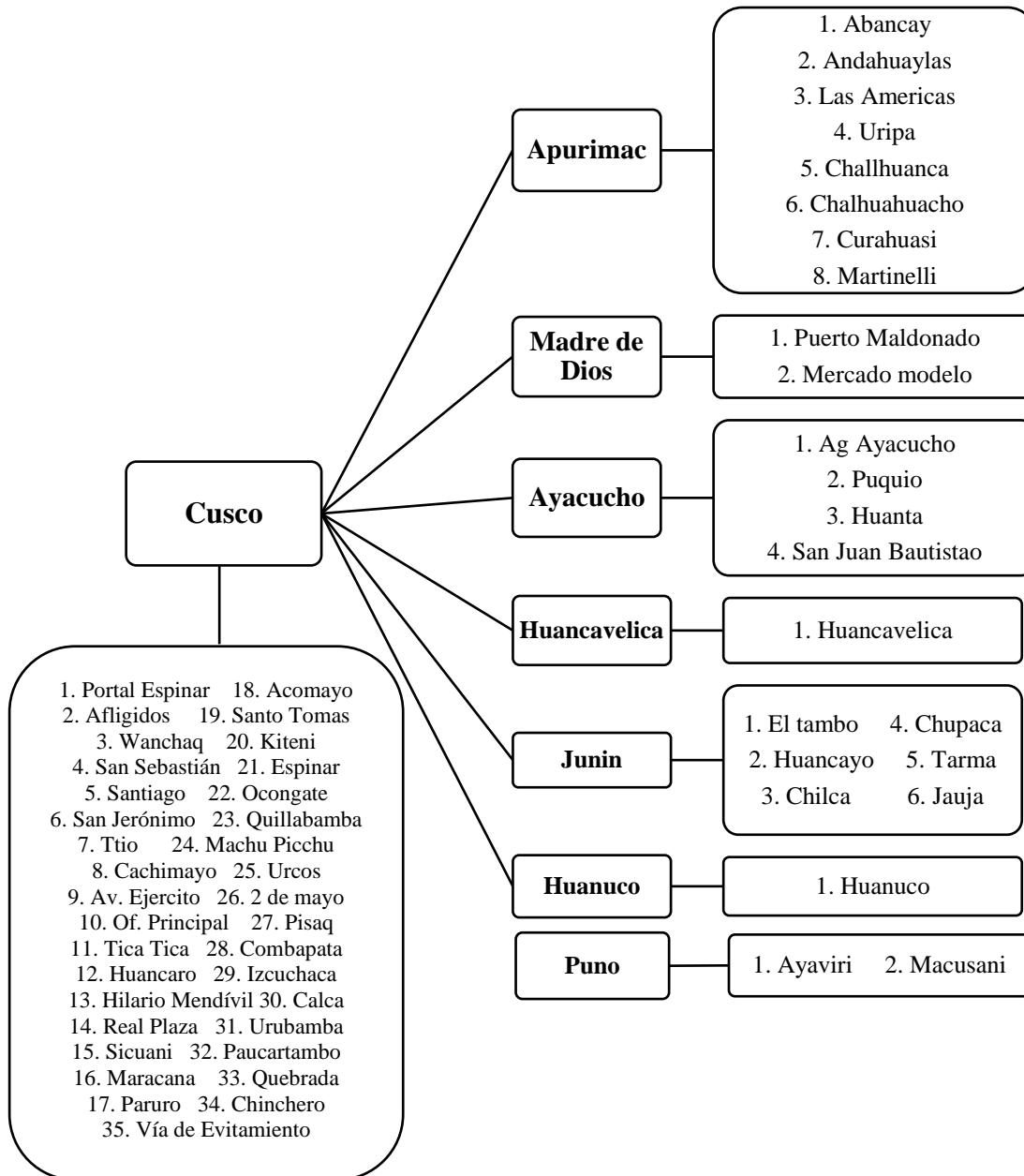
**Figura 12.** Alternativa de descentralización del Almacén Central sede Lima

Fuente: Elaboracion propia

La descentralización del almacén central de la CMAC Cusco S.A. en la ciudad de Lima atenderá a 30 agencias.

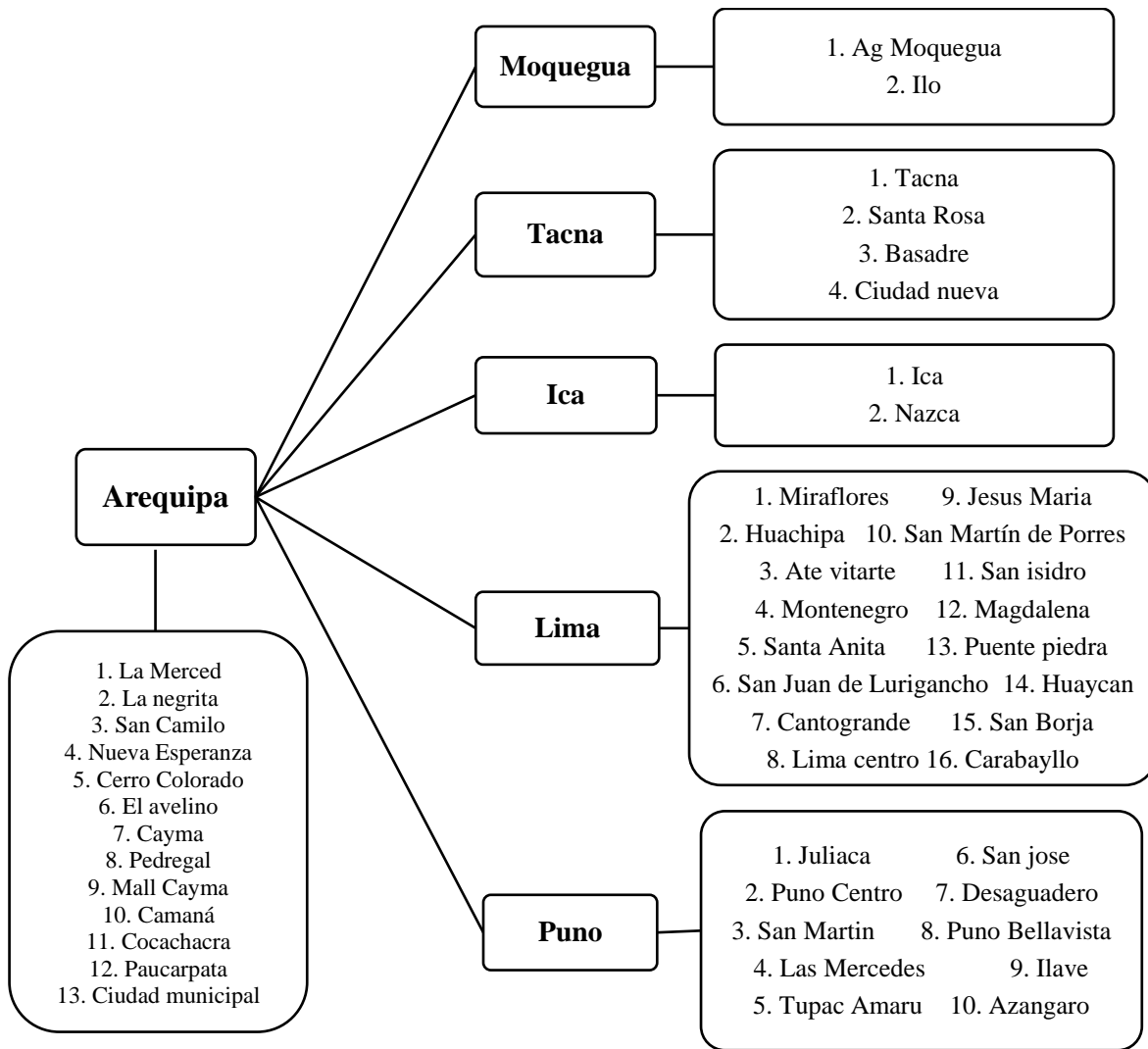


## DESCENTRALIZACIÓN DEL ALMACEN CENTRAL EN LA CIUDADES DE CUSCO – AREQUIPA



**Figura 13.** Alternativa de descentralización del Almacén Central sede Cusco  
Elaboracion propia

El almacén central del Cusco continuara la atención a 59 agencias que están por razones geográficas más próximos a la ciudad del Cusco.



**Figura 14.** Alternativa de descentralización del Almacén Central sede Arequipa  
Elaboración propia

La descentralización del almacén central de la CMAC Cusco S.A. en la ciudad de Arequipa atenderá a 47 agencias.



### **2.2.5.3 Demanda específica de mercado meta**

Para el almacén central de la CMAC Cusco S.A. la demanda generada por parte de las agencias distribuidas a nivel nacional será en su totalidad por el hecho de ser el único almacén ubicado en la ciudad del Cusco.

En el caso de que exista una posible descentralización del almacén central de la CMAC Cusco S.A. en la ciudad de Lima o Arequipa, la situación sería la misma pues cada almacén tendría un porcentaje acorde a la necesidad de las agencias cercanas.

La demanda de los materiales proveídos por el almacén central de la CMAC Cusco S.A. dependerá del comportamiento dinámico que tendrá cada agencia con respecto al tipo de operación que realicen de forma continua.

Si bien es cierto, Cusco cuenta con un dinamismo mayor al de otras ciudades, esto depende también de la fecha y de la localización, pues varias agencias cuentan con un dinamismo mayor en fechas celebres conocidas, es por ello que la demanda que generará cada agencia no será de manera uniforme.

En una posible descentralización, la continuidad de una rápida atención y abastecimiento de las agencias podría ser óptima en cuestión de tiempo, pues al encontrarse más cerca a las agencias, siendo el caso en que se descentralizara en la ciudad de Lima o Arequipa, la llegada de materiales a las agencias más alejadas de Cusco sería con un tiempo menor de espera.

### **2.2.6 Proyección de la demanda**

Para poder hacer la proyección de la demanda se tomó como base la demanda histórica del almacén Central de la CMAC Cusco S.A. y de acuerdo con los parámetros de consumo, se calcula la demanda proyectada mediante la regresión lineal para un periodo de 5 años en adelante agrupándose en 04 diferentes tipos los materiales más importantes y requeridos.



**Tabla 08.** Demanda histórica del Almacén Central

GRUPOS	CANTIDADES POR AÑO				
	2015	2016	2017	2018	2019
Materiales de escritorio	43,771	52,600	52,933	57,727	64,982
Materiales electrónicos	2,806	3,388	3,819	5,418	5,316
Materiales de papelería y formaterias	122,543	170,256	241,304	285,696	310,104
Materiales promocionales	13,176	40,045	25,619	69,989	72,873
<b>TOTAL</b>	<b>182,296</b>	<b>266,289</b>	<b>323,675</b>	<b>418,830</b>	<b>453,275</b>

Fuente: Elaboración propia

Gracias a estos datos y a una regresión lineal hemos obtenido las siguientes ecuaciones:

**Tabla 09.** Regresión lineal Demanda

GRUPOS	ECUACIÓN
Materiales de escritorio	$y = 4754.9x + 40138$ $R^2 = 1$
Materiales electrónicos	$y = 705x + 2034.4$ $R^2 = 1$
Materiales de papelería y formaterias	$y = 49056x + 78812$ $R^2 = 1$
Materiales promocionales	$y = 14934x + 461$ $R^2 = 1$

Fuente: Elaboración propia

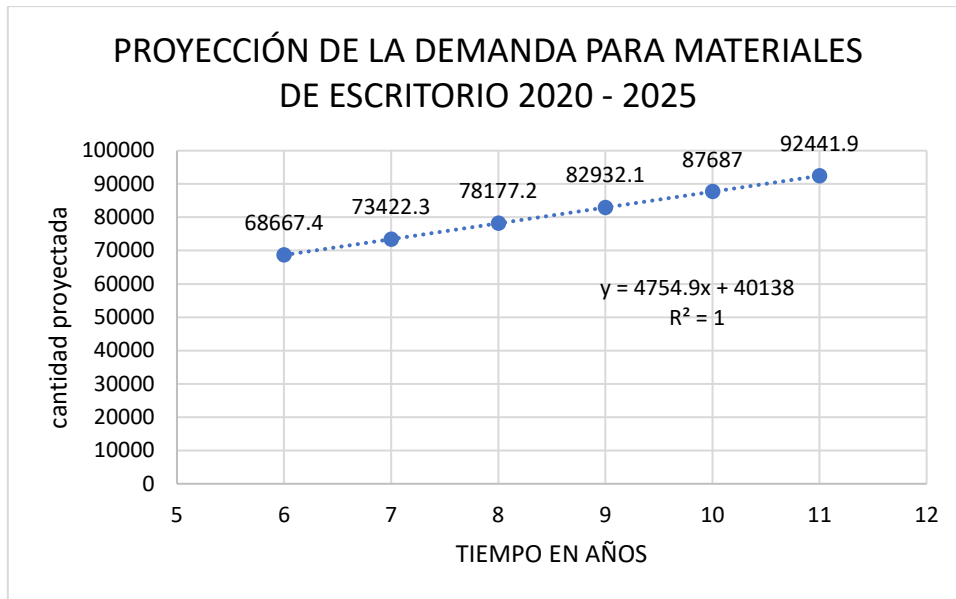
Las funciones encontradas presentan un buen coeficiente de determinación de 1, por lo tanto, son aceptables y se podrá proyectar la demanda de los 5 años siguientes.

**Tabla 10.** Demanda proyectada

GRUPOS	CANTIDADES POR AÑO					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Materiales de escritorio	64982	68667.4	73422.3	78177.2	82932.1	87687
Materiales electrónicos	5316	6264.4	6969.4	7674.4	8379.4	9084.4
Materiales de papelería y formaterias	310104	373148	422204	471260	520316	569372
Materiales promocionales	72873	90065	104999	119933	134867	149801
<b>TOTAL</b>	<b>453,275</b>	<b>538,144.8</b>	<b>607,594.7</b>	<b>677,044.6</b>	<b>746,494.5</b>	<b>815,944.4</b>

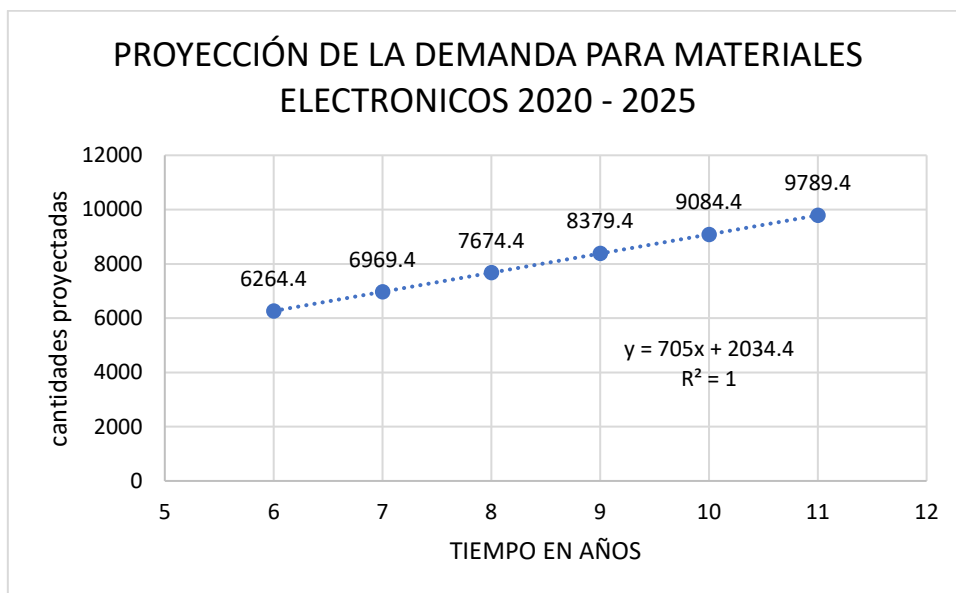
Fuente: Elaboración propia





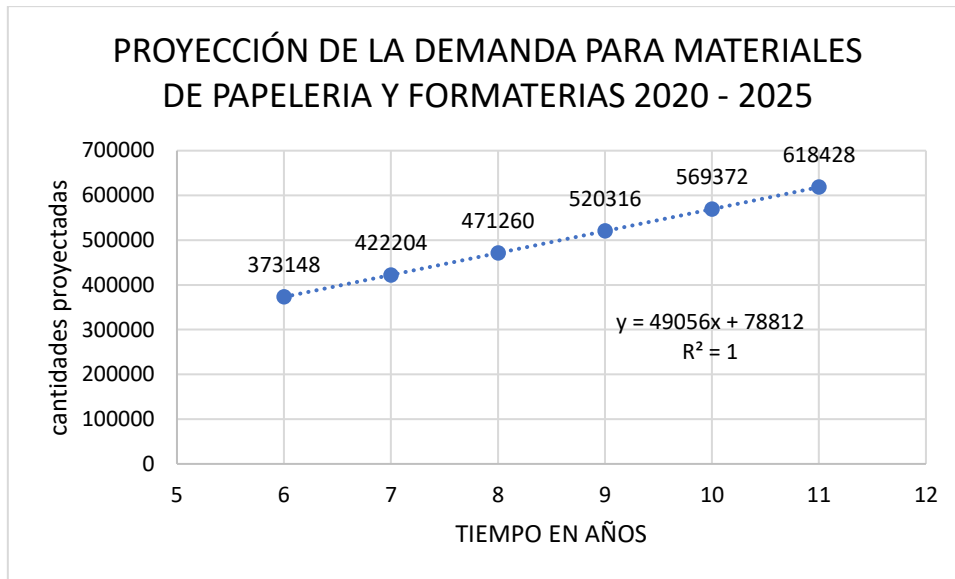
**Figura 15.** Proyección de la demanda para materiales de escritorio

Fuente: Elaboración propia



**Figura 16.** Proyección de la demanda para materiales electrónicos

Fuente: Elaboración propia



**Figura 17.** Proyección de la demanda para materiales de papelería y formaterias

Fuente: Elaboración propia



**Figura 18.** Proyección de la demanda para materiales promocionales

Fuente: Elaboración propia

### 2.2.7 Vida útil del proyecto

Se determinó que la vida útil del proyecto es de 5 de años. Se estimó la proyección del tiempo de vida del proyecto por una perspectiva de crecimiento y aperturas de agencias ascendente que tiene la CMAC Cusco S.A. ya que si bien el futuro en un horizonte incierto en los últimos años la institución ha demostrado una solidez crecimiento en el mercado.



## 2.3 Análisis de la oferta

### 2.3.1 Proyección de la oferta

Para poder calcular la oferta se extrajo información del Almacén Central de la CMAC Cusco S.A. de los últimos 5 años.

**Tabla 11.** Oferta histórica del Almacén Central

GRUPOS	CANTIDADES POR AÑO				
	2015	2016	2017	2018	2019
Materiales de escritorio	45552	70131	60581	61471	90842
Materiales electrónicos	3438	3873	3762	2157	5457
Materiales de papelería y formaterias	169016	157564	286333	295945	302348
Materiales promocionales	53609	30159	31609	91259	82263
<b>TOTAL</b>	<b>271,615</b>	<b>261,727</b>	<b>382,285</b>	<b>450,832</b>	<b>480,910</b>

Fuente: Elaboración propia

Con los datos anteriores y el uso de la regresión lineal, se calculó la oferta en función a los años:

**Tabla 12.** Regresión lineal Oferta

GRUPOS	ECUACIÓN
Materiales de escritorio	$y = 8192x + 41139$ $R^2 = 1$
Materiales electrónicos	$y = 232.2x + 3040.8$ $R^2 = 1$
Materiales de papelería y formaterias	$y = 40505x + 120728$ $R^2 = 1$
Materiales promocionales	$y = 11841x + 22257$ $R^2 = 1$

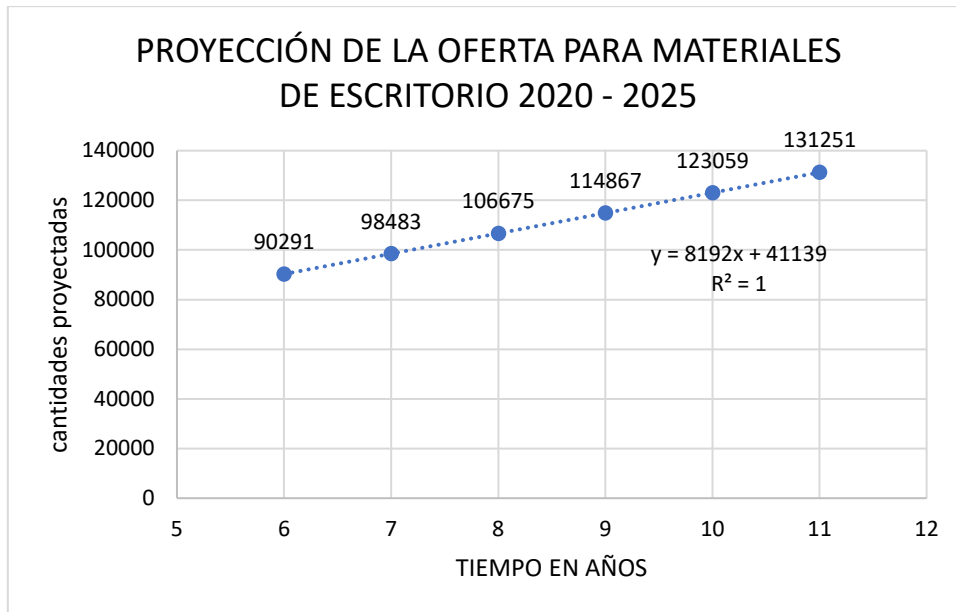
Fuente: Elaboración propia

El coeficiente de determinación ( $R^2$ ) es de 1, lo que garantiza su validez, por lo que se utilizó para proyectar la oferta para los próximos años.

**Tabla 13.** Oferta proyectada

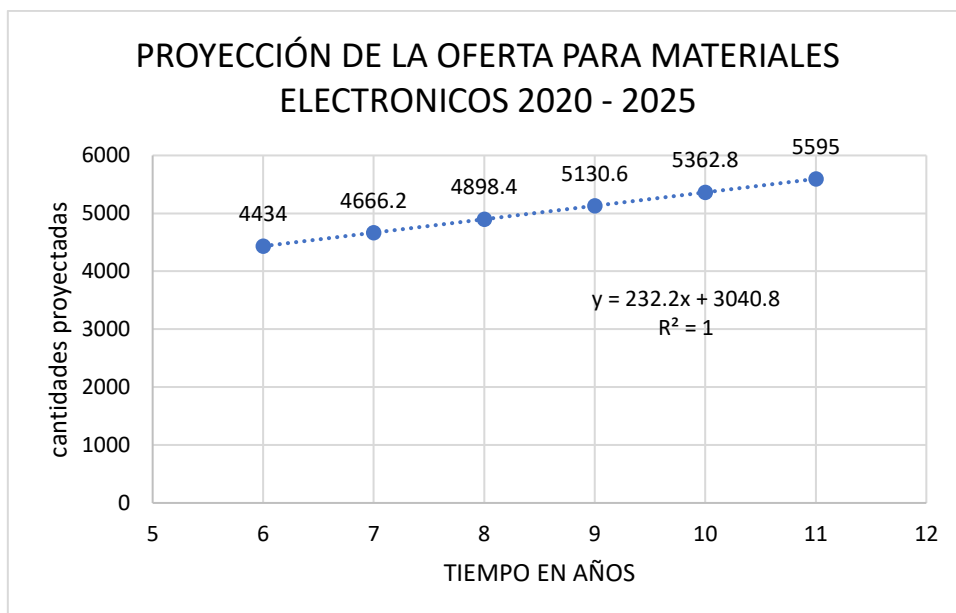
GRUPOS	CANTIDADES POR AÑO					
	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Materiales de escritorio	90842	90291	98483	106675	114867	123059
Materiales electrónicos	5457	4434	4666.2	4898.4	5130.6	5362.8
Materiales de papelería y formaterias	302348	363758	404263	444768	485273	525778
Materiales promocionales	82263	93303	105144	116985	128826	140667
<b>TOTAL</b>	<b>480,910</b>	<b>551,786</b>	<b>612,556.2</b>	<b>673,326.4</b>	<b>734,096.6</b>	<b>794,866.8</b>

Fuente: Elaboración propia



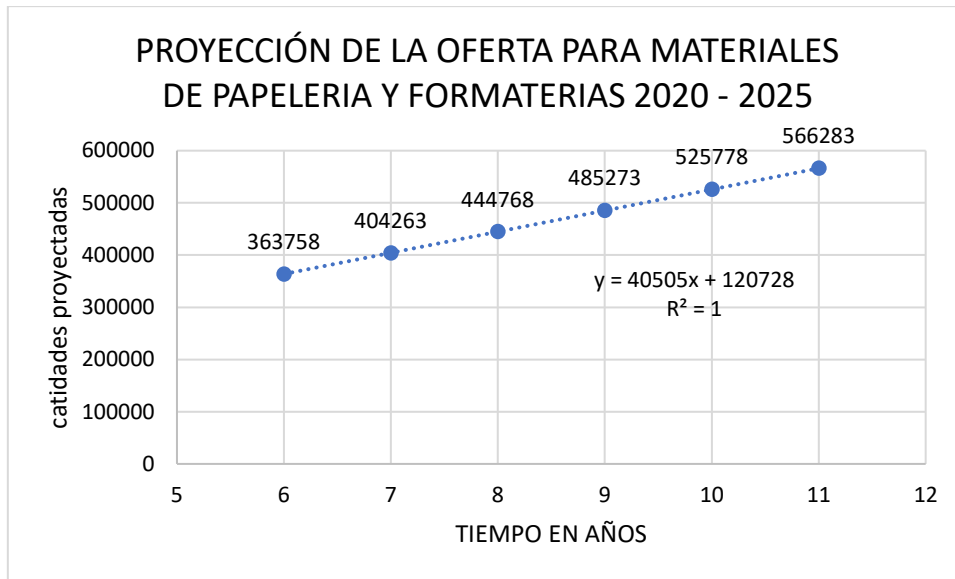
**Figura 19.** Proyección de la oferta para materiales de escritorio

Fuente: Elaboración propia



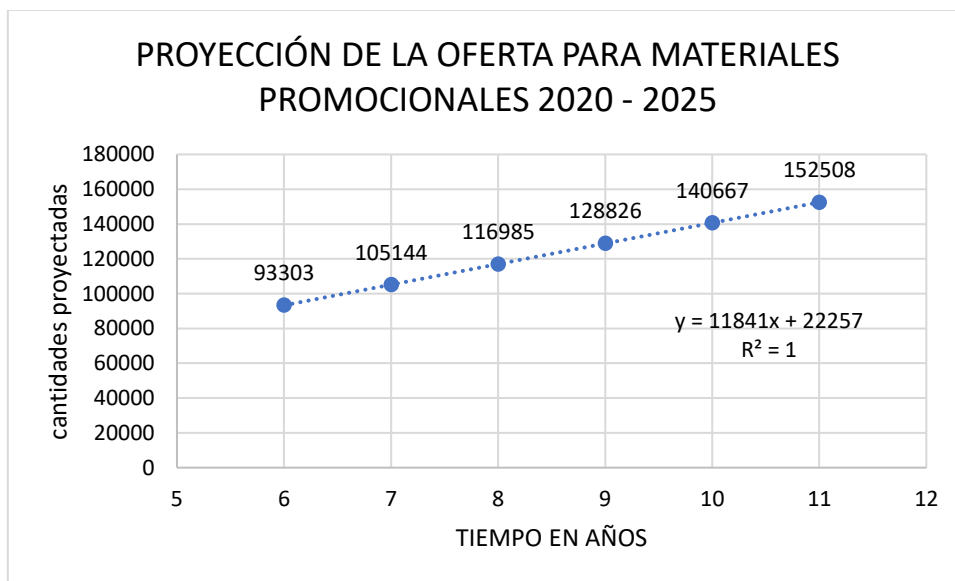
**Figura 20.** Proyección de la oferta para materiales electrónicos

Fuente: Elaboración propia



**Figura 21.** Proyección de la oferta para materiales de papelería y formaterias

Fuente: Elaboración propia



**Figura 22.** Proyección de la oferta para materiales promocionales

Fuente: Elaboración propia

### 2.3.2 Demanda para el proyecto

La demanda cubierta para el proyecto para el almacén descentralizado de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito Cusco S.A. se relacionará de manera directamente proporcional a los requerimientos totales por mes y por año de todas las agencias a nivel nacional.



## 2.4 Definición de estrategias de comercialización

### 2.4.1 Políticas de comercialización y distribución

#### 2.4.1.1 Políticas de comercialización

El área de almacén al ser un servicio interno de la CMAC Cusco S.A. no cuenta con un programa de comercialización; dentro de las funciones y responsabilidades está el tener una buena distribución y óptimo abastecimiento de materiales a las distintas agencias a nivel nacional es por ello que la comercialización no entra dentro de las funciones de esta área.

#### 2.4.1.2 Distribución

Para tener una adecuada distribución de los distintos materiales almacenados, el almacén cuenta con un sistema abierto (SICMAC) disponible para toda red de intranet distribuida en todas las áreas de la CMAC Cusco S.A., en dicho sistema se muestra la disponibilidad de materiales, esto subido al SICMAC previo control de inventario; los encargados de realizar los requerimientos de materiales serán los Jefes de Operaciones y/o administradores de cada agencia de la CMAC Cusco S.A., los cuales tendrán que reunir información de los materiales faltantes o los que están cerca de entrar en stock mínimo dentro de su agencia; realizado este requerimiento a través del SICMAC, el personal del área del almacén se encargará de realizar la verificación de los materiales requeridos y hará el comparativo con el inventario del pequeño almacén de la agencia pudiendo así realizar el control de materiales requeridos distribuyéndolo de manera adecuada. Realizado todo este proceso el personal del almacén procederá con la atención del requerimiento.

Para la distribución de paquetes que contienen los materiales requeridos por las distintas agencias de la CMAC Cusco S.A., se usará el medio de transporte terrestre, cabe resaltar que si la distribución se realizara dentro de la ciudad este transporte terrestre será realizado por la unidad móvil de la agencia o por la unidad móvil del almacén, si la agencia se encuentra fuera de la ciudad la distribución se realizara con las empresas de transportes que cuentan con el servicio de encomienda de materiales, para este servicio será necesario el contar con una caja chica de ambas partes (almacén y agencia) esto por el



hecho de que algunos envíos lo pagara el área de almacén o la agencia; también será necesario el monitoreo de la llegada, entrega y recepción del paquete con los materiales requeridos; el personal que despachó los materiales requeridos entregara una guía de remisión al transportista, en la cual se detallara los materiales enviados, ya en el punto destino el jefe de operaciones realizara el control de los materiales según guía y al término de este control procederá a firmar y sellar la conformidad de la recepción de materiales; luego realizara la confirmación de conformidad de recepción de materiales en el SICMAC el cual se guardara en la base de datos para su posterior control por el área encargada.

## 2.5 Análisis de disponibilidad de insumos principales

### 2.5.1 Características de la materia prima

La materia prima que se tomara para este estudio de prefactibilidad, serán los ítems que custodia el almacén central actualmente y que son esenciales para la atención a las distintas agencias de la institución.

El listado de materiales es el siguiente:

**Tabla 14.** Materia prima del almacén

Materiales			
1	PANETONES PUBLICITARIOS EN CAJA (900 GRAMOS)	64	TINTA PARA TAMPON C/AZUL
2	ROLLOS DE PAPEL AUTOCOPIATIVO DE 76 MM+ COPIA (BLANCO CON LOGO DE LA CAJA)	65	SOLICITUD DESCUENTO PLANILLA FIADOR
3	FOLDERS CREDI AL TOQUE	66	PAPEL LUSTRE 50 X 65 COLORES
4	FILES CREDITO MICROEMPRESA (MES)	67	AUTORIZACION CON CARGO A REMUNERACION
5	FOLDER CREDITO DE CONSUMO	68	BLOCK DE 100 HOJAS C/U INFORME DE SEGUIMIENTO DE CLIENTES EN MORA
6	FILES PEQUEÑA EMPRESA COLOR AMARILLO	69	CUCHILLAS PARA CORTAR PAPEL T/GRANDE (TIPO CUTER)
7	MANDIL PROMOCIONAL	70	ENGRAMPADOR TIPO ALICATE
8	PAPEL BOND FOTOCOPIA 80 GR T/ A4	71	STRETCH FILM DE 18" X 9 MICRAS X 2.50 KG 680 MTS APROX
9	BOLIGRAFO DE TINTA SECA PUNTA MEDIA AZUL	72	SOBRE MANILA T/MEDIO OFICIO (19 X 25.5 APROX)
10	FUNDA PORTAPAPELES T/A4 (MICA)	73	LIBRO DE ARQUEO DE CAJA
11	FOLDER MANILA REFORZADO T/A-4	74	LIBRO DE ACTAS SIMPLE X 200 HOJAS
12	CARAMELOS PROMOCIONALES SURTIDOS	75	PAPEL MEMBRETADO 80 GRS
13	REQUISITOS MYPE	76	SELLO FECHADOR TRODAT N° 2910 METALICO - REGULABLE
14	FOLDER MANILA REFORZADO T/OFICIO	77	PRESINTOS DE BILLETES \$ 100.00
15	FASTENER DE METAL CAJA X 50	78	PERFORADOR T/GRANDE DE 02 ESPIGAS PARA 15 A 20 HOJAS



16	NOTAS ADHESIVAS 2"X3" (50/51MM X 75/76 MM) COLOR	79	PRESCINTO PARA BILLETES \$ 20.00
17	LLAVEROS PUBLICITARIOS	80	MALETIN PROMOCIONAL
18	CARTUCHOS PARA IMPRESORA TICKETERA	81	BOLSA PLASTICA DE POLIETILENO DE (17X26X3) x 100 TRANSPARENTE
19	PRESCINTO PARA BILLETES S/.100.00	82	PLUMON INDELEBLE PUNTA BISELADA COLORES VARIOS
20	CINTA ADHESIVA TRANSPARENTE DE 1/2" x 36 YARDAS PEQUEÑO	83	CUADERNO CUADRICULADO ENGRAPADOS DE 56 GR T/A4 X 92 HOJAS (29 X 21 CM) (+/- 2CM)
21	PRESCINTO PARA BILLETES S/. 50.00	84	REQUERIMIENTO ADMINISTRATIVO DE PAGO-TITULAR TAMAÑO 1/2 A-4
22	POLOS PROMOCIONALES CUELLO REDONDO	85	PLUMON MARCADOR DESECHABLE PUNTA GRUESA COLORES
23	FUNDA PORTAPEPELES T/OFICIO (MICA)	86	LIBRO DE ACTAS COMITÉ DE CREDITOS
24	ARCHIVADOR PLASTIFICADO CON PALANCA L/ANCHO T OFICIO	87	LUCES DE EMERGENCIA
25	ALCANCIA CERDITO AHORRO INFANTIL	88	REQUERIMIENTO ADMINISTRATIVO DE PAGO-FIADOR TAMAÑO 1/2 A-4
26	PRESCINTO PARA BILLETES S/. 20.00	89	SOBRE MANILA T/OFICIO (25 X 38 CM APROX)
27	TARJETA KARDEX PARA ALMACEN	90	PRESCINTO PARA BILLETES \$ 10.00
28	FOLDER PLASTIFICADO LOGO	91	PRESCINTO PARA BILLETES \$ 50.00
29	BOLSOS MULTIUSOS	92	GUANTES SHIRO MODELO SH-02 COURSE ROAD NEGRO
30	PRESCINTO PARA BILLETES S/.10.00	93	CUADERNILLO DE CONTROL DE EFECTIVO EN BOVEDA
31	PLUMON RESALTADOR COLORES VARIOS (TIPO N° 48)	94	BASURERO DE MALLA METALICA
32	HOJA DE TRABAJO	95	PRESCINTO PARA BILLETES \$ 5.00
33	GRAPAS 26/6 CAJAX5000	96	SACAGRAPAS DE METAL
34	FOLDER AZUL CREDITO AUTOMATICO	97	CASCO SHIRO SH-821 MONOCOLOR NEGRO
35	PRESCINTO PARA BILLETES S/. 200.00	98	BLOCK DE 100 HOJAS C/U REPORTE DE VISITA A CLIENTES
36	EVALUACION ECONOMICA FINANCIERA	99	DISCO DURO DEDICADO PARA DVRs DE 4 TB
37	DECLARACION JURADA DE BIENES Y FIADOR	100	GRAPA 23/8 CAJA X 1000
38	LIGAS DELGADAS BOLSA 1/4 LIBRA	101	PRESCINTO PARA BILLETES \$. 1.00
39	CLIP METAL STANDAR CAJA X 100	102	SOBRE MANILA TAMAÑO EXTRAOFICIO (30X38 CM. APROX)
40	SOBRE MEMBRETADO OFICIO	103	SOLICITUD DE TRANSFERENCIA DE CTS X 100 UNID
41	NOTAS ADHESIVAS 3" X 3" (75/76 MM X 75/76 MM) TIPO 65	104	CLIPS MARIPOSA T/MEDIANO N° 2 CAJA X 50
42	INFORMACION COMERCIAL ANEXO 1 CREDITO MYPE	105	DISPENSADOR DE CINTA ADHESIVA DE 1/2" X 36 YARDAS
43	CORRECTOR LIQUIDO -TIPO LAPICERO	106	CUADERNO CUADRICULADO ENGRAPADOS DE 56 GR T/A5 X 92 HOJAS
44	SOLICITUD CREDITO MYPE	107	ESPONJERO DE JEBE REDONDO
45	PAPEL TERMICO PARA CAJERO AUTOMATICO DE 144.71 X 17.78 X 80.01 mm	108	BATERIA YUASA DE 7 AMP 12 VDC
46	TAMPON CON CUBIERTA DE PLASTICO T/MEDIANO COLOR AZUL	109	PORTACLIPS ACRILICO IMANTADO
47	FOLDER AZUL CREDITO COMERCIAL	110	CLIPS MARIPOSA T/ GRANDE N° 3 CAJA X 12
48	CINTA DE PLASTICO ADHESIVA PARA EMBALAJE 2 X 110 YARDAS	111	TONER PARA IMPRESORA LASER PRO P1606DN
49	HOJA DE INVENTARIO PRACTICADO	112	BOLIGRAFO DE TINTA SECA PUNTA MEDIA ROJO
50	GOMA EN BARRA X 40 GR-	113	RAFIA CONO DE 1 KILO
51	REGISTRO DE TRANSACCIONES UNICAS	114	BOLIGRAFO DE TINTA SECA PUNTA MEDIA NEGRO
52	HOJAS RESUMEN DEL CONTRATO MUTUO - A3 75GRS	115	CUADERNO DE CARGO EMPASTADO X 200 HOJAS
53	SOLICITUD CREDITO DE CONSUMO	116	TINTA PARA TAMPON C/NEGRO





54	SOLICITUD TRAMITE VARIOS	117	ENGRAMPADOR DE ESCRITORIO GRAPAS 26/6
55	FOLDER CREDITO HIPOTECARIO	118	TONER HP LASER P2015 - Q7553A
56	CUADERNO BITACORA VEHICULOS	119	SOBRE IMPRESO CON VENTANA TAMAÑO 11X22 PAPEL BOND 80GR.
57	VOLANTES CREDITAZO FIESTAS PATRIAS	120	TIJERAS PARA COSTURERAS/SASTRE POR 7" 100% DE METAL
58	PLUMON PARA PIZARRA ACRILICA PUNTA REDONDA DELGADO	121	TONER PARA FOTOCOPIADORA KM 2035-TK - 411
59	SOBRE MANILA T/A4 (24 X 34 CM APROX)	122	TONER PARA IMPRESORA HP M201 DW CF283A
60	PAPEL MEMBRETADO PARA PAGARES	123	FORMATOS PARA BUZON DE SUGERENCIAS
61	VINIFAN T/OFICIO x 5 mt	124	TONER LASER HP 1320
62	CONTOMETRO DE 55 MM X 60 X 13 MM (C/TUCO) PAQUETE X 10	125	PERFORADOR DE 2 ESPIGAS PARA 50 HOJAS
63	ARCHIVADOR PLASTIFICADO CON PALANCA LOMO ANCHO T. MEDIO OFICIO	126	CERRADURA DE TIEMPO BICRONOMETRICA METALICA STB

Fuente: Elaboración propia

### 2.5.2 Disponibilidad de materia prima

La mayor cantidad de los materiales que se tienen en el almacén se hacen pedido de los proveedores que se encuentran en su mayor cantidad en la ciudad de Lima.

A pesar de la distancia que existe entre la ciudad de Lima y Cusco, mediante términos existentes en el contrato, muchos de los materiales que se hacen pedido vienen con el costo de transporte y distribución incluido lo que facilita el trabajo y permite continuar con las normales operaciones en el almacén, teniendo ese beneficio solo una vez por orden de compra y obviando las demás ocasiones de distribución.

### 2.5.3 Costo de materia prima

Para una Caja Municipal como lo es en este caso la CMAC Cusco S.A., se observó la necesidad que se tiene por parte de las agencias distribuidas a nivel nacional en gran parte del territorio peruano, para ello se vio su rotación de materiales y dinamismo en cuestión de atención a los clientes, también se vio el tipo de requerimiento que se hace por agencias, por tener algunas de mayor rotación de materiales que otras. Para ello se tomó las materias primas más requeridas al momento de generar un requerimiento, materias primas que se detallaran en el apartado de Anexos ([Anexo 03](#)), en donde se encuentran los costos de materia prima de forma unitaria, también el costo de materia prima con las cantidades requeridas desde el año 2015 al 2019 y su proyección hasta el 2024.



## CAPÍTULO III: LOCALIZACIÓN DE PLANTA

### 3.1 Identificación y análisis de factores de localización

Entre los factores que se pueden considerar para realizar la evaluación, se encuentran los siguientes:

1. Factores geográficos, relacionados con las condiciones naturales que rigen en las distintas zonas del país, como el clima, los niveles de contaminación y desechos, las comunicaciones (carreteras, vías férreas y rutas aéreas), etcétera.
2. Factores sociales, se relacionan con la adaptación del proyecto al ambiente y a la comunidad.

Estos factores son poco atendidos, pero no menos importantes. En específico, se refieren al nivel general de los servicios sociales con que cuenta la comunidad, como escuelas (y su nivel), hospitales, centros recreativos, facilidades culturales y de capacitación de empleados y otros.

Para llegar a construir la [Tabla 17](#) del presente estudio, se deben realizar una serie de determinaciones previas que no se muestran. El método que se emplea consiste en seleccionar todos los sitios disponibles en un país, región o localidad, e ir eliminando algunos de ellos, debido a la fijación previa de estándares o condiciones mínimas para cada factor considerado.

[...]

3. Factores económicos, que se refieren a los costos de los suministros e insumos en esa localidad, como la mano de obra, las materias primas, el agua, la energía eléctrica, los combustibles, la infraestructura disponible, los terrenos y la cercanía de los mercados y las materias primas. (Baca, Método cualitativo por puntos ventajas y desventajas , 2013)



### 3.2 Identificación y caracterización de alternativas de localización

Tabla 15. Análisis de las variables de localización

TIPO DE VARIABLE	DESCRIPCION	JUSTIFICACION
Social	Disponibilidad de mano de obra	Contar con un mercado con personal adecuado para ocupar el puesto requerido.
Económico	Costo de mano de obra	Un pago por la buena labor desempeñada será necesario para la correcta función de los trabajadores.
Económico	Valor de terreno y/o alquiler	Este será de acuerdo a la característica del terreno, viendo si cumple o no con las expectativas y requerimientos necesarios para una buena distribución.
Económico	Costo de servicios básicos	Por ser un almacén con distintos tipos de insumos en tamaño será necesaria una buena iluminación y una correcta limpieza dentro y fuera de este.
Económico	Costo de transporte	Por existir agencias en lugares fuera de la ciudad donde se encuentra el almacén, será necesario contar con empresas fijas que realicen el traslado de materiales y paquetes a las distintas agencias a nivel nacional.
Geográfico	Accesibilidad de transporte a las instalaciones	Al usar movilidad particular o tener la llegada de transporte de materiales será necesario que estos vehículos ingresen dentro de almacén para una rápida carga o descargue de paquetes.
Social	Seguridad de planta	Por ser un almacén que cuente con insumos, maquinas, herramientas y personal que laborara, se es necesario el resguardo de lo existente en el almacén.
Geográfico	Cercanía a las agencias fuera de la ciudad	Se generará una mejor atención al estar en un punto medio para que la distancia que se recorra no sea muy extensa.

Fuente: Elaboración Propia

### 3.3 Evaluación y selección de localización

La determinación de la localización de los almacenes de la CMAC Cusco S.A. se realizará en dos fases: primero a nivel macro para determinar la provincia ideal en la región de Lima o Arequipa y, finalmente, a nivel micro para determinar la mejor ubicación para los almacenes.

#### 3.3.1 Evaluación y selección macro localización

Para determinar la mejor la zona de ubicación clasificamos cada factor para determinar cuáles son los más importantes.

Codificamos los factores para luego realizar la matriz de enfrentamiento.



**Tabla 16.** Codificación de factores para macro localización

N°	Factor	Codificación
1	Disponibilidad de mano de obra	DMO
2	Costo de mano de obra	CMO
3	Valor de terreno y/o alquiler	VTA
4	Costo de servicios básicos	CSB
5	Costo de transporte	CTR
6	Accesibilidad de transporte a las instalaciones	ATI
7	Seguridad de planta	SPL
8	Cercanía a las agencias fuera de la ciudad	CAA

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 17.** Matriz de enfrentamiento de los factores para macro localización

Factores	DMO	CMO	VTA	CSB	CTR	ATI	SPL	CAA	Conteo	%
<b>DMO</b>		1	0	0	0	0	0	0	1	6.67%
<b>CMO</b>	1		0	0	0	0	0	0	1	6.67%
<b>VTA</b>	0	0		1	0	1	1	1	4	26.67%
<b>CSB</b>	0	0	1		0	0	0	0	1	6.67%
<b>CTR</b>	0	0	0	0		1	0	1	2	13.33%
<b>ATI</b>	0	0	1	0	1		0	1	3	20.00%
<b>SPL</b>	0	0	1	0	0	0		0	1	6.67%
<b>CAA</b>	0	0	0	0	1	1	0		2	13.33%
<b>Total:</b>									<b>15</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

Después de haberse realizado la matriz de enfrentamiento de los factores para la macro localización, se pasó a la comparación de cada una de las localizaciones que fueron seleccionadas por contar con la mayor cantidad de agencias en el interior del país. En cada una de las posibles ubicaciones geográficas se tuvo como punto de referencia la cercanía a cada una de las agencias existentes en dicha región, viniendo a ser en este caso las ciudades de Lima (16 agencias), Arequipa (13 agencias) y Puno (12 agencias), para



ello también se analizó la distancia de las agencias que están fuera y más próximas a estas tres ciudades.

Se utilizo una escala de evaluación en cada alternativa para determinar la macro localización más recomendable.

**Tabla 18.** Escala de evaluación de los factores de macro localización

Calificación	Puntaje
Extremadamente importante	10
Muy fuertemente importante	9
Fuertemente importante	8
Muy importante	7
Importante	6
Importancia media	5
Algo importante	4
Ligeramente importante	3
Poco importante	2
Sin Importancia	1

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 19.** Calificación para determinar la macro localización

FACTOR RELEVANTE	% PESO	LIMA		AREQUIPA		PUNO	
		PUNTAJE	VALOR %	PUNTAJE	VALOR %	PUNTAJE	VALOR %
DISPONIBILIDAD DE MANO DE OBRA	6.67%	9	0.60	9	0.60	8	0.53
COSTO DE MANO DE OBRA	6.67%	7	0.47	7	0.47	7	0.47
VALOR DE TERRENO Y/O ALQUILER	26.67%	7	1.87	8	2.13	7	1.87
COSTO DE SERVICIOS BÁSICOS	6.67%	6	0.40	6	0.40	6	0.40
COSTO DE TRANSPORTE	13.33%	8	1.07	8	1.07	8	1.07
ACCESIBILIDAD DE TRANSPORTE A LAS INSTALACIONES	20.00%	6	1.20	7	1.40	6	1.20
SEGURIDAD DE PLANTA	6.67%	6	0.40	7	0.47	6	0.40
CERCANIA A LAS AGENCIAS FUERA DE LA CIUDAD	13.33%	6	0.80	7	0.93	6	0.80
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>		6.80		7.47		6.73

Fuente: Elaboración propia



Después del análisis de la [Tabla 17](#) se obtuvo que la localización más recomendada es la ciudad de Arequipa porque obtuvo el puntaje más alto en comparación a las ciudades de Lima y Arequipa.

### Cusco

En el caso de la ciudad del Cusco ya existe un almacén central de la CMAC CUSCO S.A. que se encuentra en la provincia de Cusco, distrito de Santiago, en la Av. Sucre Nro. 506.



**Figura 23.** Ubicación actual del Almacén Central de la CMAC Cusco. S.A.  
Fuente: (Google, 2021)

### 3.3.2 Evaluación y selección micro localización

En la sección anterior, en la evaluación y selección de la macro localización se escogió a la ciudad de Arequipa como la mejor ubicación para el nuevo almacén de la CMAC Cusco S.A. Dentro de la ciudad de Arequipa se desarrollará la evaluación y selección de la micro localización en los distritos propuestos de Yanahuara, Cerro Colorado y Cayma por estar estos distritos más próximos a las agencias en la ciudad.

Los factores para analizar para los distritos propuestos serán:



- Valor de terreno y/o alquiler  
Este será de acuerdo a las características del terreno, viendo si cumple o no con las expectativas y requerimientos necesarios para una buena distribución.
- Costo de servicios básicos  
Por ser un almacén con distintos tipos de insumos en tamaño será necesaria una buena iluminación y una correcta limpieza dentro y fuera de este.
- Accesibilidad de transporte a las instalaciones  
Al usar movilidad particular o tener la llegada de transporte de materiales será necesario que estos vehículos ingresen dentro de almacén para una rápida carga o descargue de paquetes.
- Cercanía a las agencias fuera de la ciudad  
Se generará una mejor atención al estar en un punto medio para que la distancia que se recorra no sea muy extensa.

Codificamos los factores para luego realizar la matriz de enfrentamiento.

**Tabla 20.** Codificación de factores para micro localización

N°	Factor	Codificación
1	Valor de terreno y/o alquiler	VTA
2	Costo de servicios básicos	CSB
3	Accesibilidad de transporte a las instalaciones	ATI
4	Cercanía a las agencias fuera de la ciudad	CAA

Fuente: Elaboración Propia



**Tabla 21.** Matriz de enfrentamiento de los factores para macro localización

Factores	VTA	CSB	ATI	CAA	Conteo	%
VTA		1	1	1	3	33.33%
CSB	1		0	0	1	11.11%
ATI	1	1		1	3	33.33%
CAA	1	0	1		2	22.22%
<b>Total:</b>					<b>9</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

Se utilizó una escala de evaluación en cada alternativa para determinar la macro localización más recomendable.

**Tabla 22.** Escala de evaluación de los factores de micro localización

Calificación	Puntaje
Extremadamente importante	10
Muy fuertemente importante	9
Fuertemente importante	8
Muy importante	7
Importante	6
Importancia media	5
Algo importante	4
Ligeramente importante	3
Poco importante	2
Sin Importancia	1

Fuente: Elaboración propia





**Tabla 23.** Calificación para determinar la micro localización

FACTOR RELEVANTE	% PESO	YANAHUARA		CERRO COLORADO		CAYMA	
		ESCALA	VALOR %	ESCALA	VALOR %	ESCALA	VALOR %
VALOR DE TERRENO Y/O ALQUILER	33.33%	8	2.67	7	2.33	7	2.33
COSTO DE SERVICIOS BÁSICOS	11.11%	5	0.56	5	0.56	5	0.56
ACCESIBILIDAD DE TRANSPORTE A LAS INSTALACIONES	33.33%	8	2.67	7	2.33	7	2.33
CERCANIA A LAS AGENCIAS FUERA DE LA CIUDAD	22.22%	7	1.56	7	1.56	6	1.33
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>		7.44		6.78		6.56

Fuente: Elaboración propia

Al momento de realizar la puntuación a los factores encontrados en la [Tabla 21](#), el mayor puntaje lo obtuvo el distrito de Yanahuara, esto por el hecho de poseer una cercanía a las agencias más optima en cuestión de las otras ubicaciones, no obstante la seguridad con la que cuenta es mejor por ser una zona urbana con bastante tránsito peatonal y vehicular, en cuestión de accesibilidad vehicular, las pistas de estos distrito se encuentran asfaltadas y con una buena señalización en toda su trayectoria, los costos de servicio fueron comparados con las otras dos ubicaciones y por cuestiones de estabilidad de funcionamiento Yanahuara fue el más seguro en cuestión de contar de forma más estable con estos servicios requeridos (servicio de agua y luz), en cuestión de mano de obra, este factor dependerá de las aptitudes de las personas profesionales que estén interesadas en los puestos de trabajo ofertados por la CMAC Cusco S.A., y de igual manera el costo de mano de obra será acorde al trabajo a realizar y a otros factores que la gerencia y las áreas relacionadas dispongan necesarios.



## CAPÍTULO IV: TAMAÑO DE PLANTA

Después de que se realizó la identificación y análisis de factores de localización al nivel micro y macro se llegó a la conclusión de que el almacén descentralizado se llevará a cabo en la región de Arequipa, distrito de Yanahuara. Se evaluarán las condiciones de esta planta para verificar que cumple con los requerimientos del proyecto.

La determinación del tamaño de planta responde a un análisis interrelacionado de las siguientes variables: disponibilidad de la materia prima, demanda, localización, tecnología e inversión.

### 4.1 Relación tamaño-mercado

Este factor depende del tamaño del mercado de consumo, es decir, el número de atenciones del presente estudio, para satisfacer la demanda de las agencias de la CMAC Cusco S.A.

### 4.2 Relación tamaño-recurso productivo

Este factor depende de la disponibilidad de recursos o materias primas muy necesarios para la atención a las agencias. Como insumos, agua, electricidad, drenaje, mano de obra, carreteras y otros servicios básicos. Según lo determinado en el [capítulo III](#) de localización de planta, esto no es un determinante de la región, porque la región seleccionada tiene todos estos recursos necesarios para el buen funcionamiento de la empresa.

El almacén descentralizado contará con 82.5 metros cuadrados. Este espacio almacenará la materia prima, materiales y equipos necesarios para las atenciones.

### 4.3 Relación tamaño-tecnología

En algunos casos, el tamaño puede definirse por la capacidad estándar de equipos y maquinaria, las mismas que pueden ser diseñadas para el almacenamiento de materiales y custodia de bienes patrimoniales, entonces el proyecto determinará su tamaño en función de las características de nuestro proceso.

En el proceso de atención de los almacenes intervendrán herramientas, máquinas y equipos como los estantes, camioneta y computadoras respectivamente con características adecuadas para las operaciones, por lo tanto, no se considera como un factor limitante. Los cuales se detallarán más adelante en los ítems [5.3](#) y [5.4](#).



#### **4.4 Relación tamaño-inversión**

Este factor esta dado por las fuentes de financiamiento que pueden existir en la zona, por ser en este caso el almacén de la Caja Municipal Cusco S.A. la inversión será aprobada por el área administrativa previo un análisis para la corroboración de la información.



## CAPÍTULO V: INGENIERIA DEL PROYECTO

### 5.1 Definición técnica del servicio

El servicio propuesto es la apertura de almacenes para custodiar, proteger y controlar los bienes de activo fijo o variable y otros materiales de distintos indoles de la CMAC CUSCO S.A., teniendo en cuenta que la institución está en crecimiento y ya cuenta hasta la fecha con más de 100 agencias a nivel nacional.

La Caja Municipal Cusco S.A. es una de las cajas más importantes en el Perú, es el líder financiero absoluto en la región Cusco por encima de todos los bancos y está presente en 13 regiones del país.

El sistema de cajas municipales obtuvo utilidades netas por S/ 446.9 millones el año 2019, cifra superior en 19.8% a la obtenida el 2018. Así lo dio a conocer la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP (SBS).

#### 5.1.1 Especificación técnica del servicio

**Tabla 24.** Especificaciones de los horarios para la prestación del servicio

CARGO	CANTIDAD Y HORARIO
ASISTENTE DE ALMACÉN	<ul style="list-style-type: none"><li>• UN (1) PERSONAL CON HORARIO DE:<ul style="list-style-type: none"><li>• 8:00 AM – 1:30 PM</li><li>• 1:30 PM – 6:30 PM</li></ul></li></ul>
AUXILIAR DE ALMACÉN	<ul style="list-style-type: none"><li>• UN (1) PERSONAL CON HORARIO DE:<ul style="list-style-type: none"><li>• 8:00 AM – 1:30 PM</li><li>• 1:30 PM – 6:30 PM</li></ul></li></ul>
PERSONAL DE LIMPIEZA	<ul style="list-style-type: none"><li>• UN (1) PERSONAL CON HORARIO DE:<ul style="list-style-type: none"><li>• 8:00 AM – 1:30 PM</li><li>• 1:30 PM – 6:30 PM</li></ul></li></ul>
PERSONAL DE SEGURIDAD	<ul style="list-style-type: none"><li>• UN (1) PERSONAL CON HORARIO DE:<ul style="list-style-type: none"><li>• 8:00 AM – 1:30 PM</li><li>• 1:30 PM – 6:30 PM</li></ul></li></ul>

Fuente: Elaboración Propia



## PERFILES Y EXPERIENCIA MÍNIMA DE LA PRESTACIÓN DE SERVICIO

Los siguientes perfiles de los puestos para la prestación de servicios ya han sido desarrollados por la Gerencia de Recursos Humanos de la CMAC Cusco S.A., y serán replicados para la contratación de personal en la sede a descentralizar.

**Tabla 25.** Perfiles y experiencia mínima de la prestación de servicio

<b>Identificación del puesto:</b>	
<b>Unidad Orgánica:</b>	Gerencia de logística y Seguridad
<b>Título del Puesto:</b>	Asistente de almacén
<b>Nombre del puesto Anterior:</b>	Asistente de almacén
<b>Dependencia Jerárquica Lineal:</b>	Coordinador de Almacén y Control Patrimonial
<b>Dependencia Jerárquica Funcional:</b>	Coordinador de Almacén y Control Patrimonial
<b>Puestos que Supervisa:</b>	-----
<b>ORGANIGRAMA</b>	
<pre> graph TD     A[Coordinador de Almacén y Control Patrimonial] --&gt; B[Asistente de almacén]         </pre>	
<b>MISION DEL PUESTO</b>	
Recepcionar, verificar y controlar los bienes y suministros que adquiere la empresa para control interno y garantizar la operatividad de las agencias y oficinas mediante el abastecimiento de los mismos.	
<b>Responsabilidades y funciones del puesto:</b>	
<b>RESPONSABILIDADES / AREAS DE RESULTADO</b>	<b>FUNCIONES</b>
Ejecutar los procesos de recepción, verificación, almacenamiento, atención de requerimientos y control de bienes y suministros.	Recepcionar y verificar los bienes y suministros adquiridos de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en la respectiva orden de compra.
	Realizar la atención oportuna de los requerimientos solicitados por las Agencias y Áreas Usuarias para garantizar su operatividad.
	Elaborar el programa a diario de recepción de bienes y suministros, coordinando la atención con los proveedores.
	Controlar que los almacenes de la CMAC Cusco S.A. se mantenga en condiciones adecuadas de seguridad, integridad y sanidad para minimizar riesgos.



	Realizar las actualizaciones diarias de los movimientos de bienes y suministros en el sistema.				
	Realizar el cierre general del almacén central y almacenes descentralizados, emitiendo los informes correspondientes de acuerdo a lo establecido en la normatividad interna.				
	Tramitar las facturas por la adquisición de bienes y suministros para cumplir con el pago a los proveedores, indicando si están sujetos a penalidad.				
Realizar inventarios permanentes de los bienes y suministros del almacén central, e inventarios aleatorios en almacenes descentralizados.	Controlar los bienes y suministros en almacén, revisando el stock y realizando inventarios periódicos para garantizar el abastecimiento a las Agencias y Oficinas Especiales.				
	Elaborar y presentar las propuestas de baja de los bienes, suministros y materiales sin rotación.				
Mantener ordenado los documentos generados por la recepción y despacho de los bienes y suministros de almacén central.	Resguardar toda la documentación generada en su unidad, validando que esta se encuentre completa.				
<b>Coordinaciones principales:</b>					
<b>INTERNAS</b>		<b>EXTERNAS</b>			
Gerencias.		Proveedores.			
Área de Canales Electrónicos.		-----			
Agencias y Oficinas Especiales.		-----			
<b>Perfil del puesto:</b>					
FORMACION ACADEMICA	GRADO	Titulo técnico o egresado universitario.			
	ESPECIALIDAD	Ingeniería Industrial, Ingeniería Económica, Economía, Administración de Empresas, Contabilidad o afines.			
EXPERIENCIA		Mínima de dos (02) años en el desempeño de funciones de igual o similar responsabilidad en empresas, de preferencia del sistema financiero.			
CONOCIMIENTOS		Gestión de Almacenes.			
Otros requeridos para el puesto.		-----			
<b>Habilidades o competencias:</b>					
<b>DESCRIPCION</b>		<b>GRADO</b>			
		A= Excelente, B= Muy Bueno, C= Bueno, D= Mínimo			
<b>Generales</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>Específicas</b>		<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>



<b>Identificación del puesto:</b>	
<b>Unidad Orgánica:</b>	Gerencia de logística y Seguridad
<b>Título del Puesto:</b>	Auxiliar de almacén
<b>Nombre del puesto Anterior:</b>	Auxiliar de almacén
<b>Dependencia Jerárquica Lineal:</b>	Coordinador de Almacén y Control Patrimonial
<b>Dependencia Jerárquica Funcional:</b>	Coordinador de Almacén y Control Patrimonial
<b>Puestos que Supervisa:</b>	-----
<b>ORGANIGRAMA</b>	<b>MISION DEL PUESTO</b>
<pre> graph TD     A[Coordinador de Almacén y Control Patrimonial] --- B[Auxiliar de almacén]         </pre>	Recepcionar, verificar y controlar los bienes y suministros que adquiere la empresa para control interno y garantizar la operatividad de las agencias y oficinas mediante el abastecimiento de los mismos.
<b>Responsabilidades y funciones del puesto:</b>	
<b>RESPONSABILIDADES / AREAS DE RESULTADO</b>	<b>FUNCIONES</b>
Ejecutar el proceso de recepción, verificación, atención de requerimientos y control de bienes y suministros.	Recepcionar y verificar los bienes y suministros adquiridos de acuerdo a las especificaciones técnicas establecidas en la orden de compra.
	Realizar la atención oportuna de los requerimientos solicitados por las Agencias y Áreas Usuarías.
	Realizar el ingreso de órdenes de compra al sistema de almacén para el control de stock.
	Realizar el empaque, Licking, Checklist y carguío de los bienes o suministros para su atención a las diferentes Agencias o Áreas.
	Realizar los envíos de suministros a las diferentes Agencias y Oficinas Especiales para garantizar su operatividad.
	Elaborar el programa a diario de recepción de bienes y suministros, coordinando la atención con los proveedores.
	Coordinar con los proveedores la atención de los bienes y suministros, coordinando la atención con los proveedores.
	Controlar los bienes y suministros adquiridos revisando el stock y realizando inventarios, para garantizar el abastecimiento a las Agencias y Oficinas Especiales.
Realizar las actualizaciones diarias de los movimientos de bienes y suministros en el sistema.	



	Realizar el cierre general del almacén central y almacenes descentralizados, emitiendo los informes correspondientes de acuerdo a lo establecido en la normatividad interna.			
	Tramitar las facturas por la adquisición de bienes y suministros para cumplir con el pago a los proveedores, indicando si están sujetos a penalidad.			
Realizar el cierre general de almacén central y descentralizados emitiendo los informes de acuerdo a lo establecido en la normativa interna.	Elaborar el reporte de stock (ingresos y salida) mensualmente por Área, Agencia u Oficina Especiales para presentar el informe de cierre mensual.			
Mantener ordenado los documentos generados por la recepción y despacho de los bienes y suministros del almacén central.	Mantener archivado, actualizado y en orden cronológico las notas de ingreso a almacén, las guías de salida y guías de transferencia de almacén.			
<b>Coordinaciones principales:</b>				
<b>INTERNAS</b>		<b>EXTERNAS</b>		
Gerencias.		Proveedores.		
Área de Canales Electrónicos.		-----		
Agencias y Oficinas Especiales.		-----		
<b>Perfil del puesto:</b>				
FORMACION ACADEMICA	GRADO	Titulo técnico o estudios universitarios.		
	ESPECIALIDAD	Contabilidad, Administración o estudios afines.		
EXPERIENCIA		Mínima de un (1) año en el desempeño de funciones de igual o similar responsabilidad en empresas, de preferencia del sistema financiero.		
CONOCIMIENTOS		-----		
Otros requeridos para el puesto.		-----		
<b>Habilidades o competencias:</b>				
<b>DESCRIPCION</b>	<b>GRADO</b>			
	A= Excelente, B= Muy Bueno, C= Bueno, D= Mínimo			
<b>Generales</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>Específicas</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>

Fuente: Gerencia de Recursos Humanos de la CMAC Cusco S.A.

### 5.1.2 Composición del servicio

El almacén es la parte de una empresa (micro, mediana o grande) de servicios o producción destinado a guardar las mercancías, es decir, las instalaciones que la empresa destina al almacenamiento de sus existencias o stocks.





En el caso del almacén de la CMAC Cusco S.A., es el área encargada de la custodia, control, búsqueda de proveedores, atención de requerimientos, control de stock, recepción de materiales comprados, entrega de materiales requeridos y demás funciones relacionadas al área, para un óptimo funcionamiento del as agencias con las cuales tiene relación.

## 5.2 Tecnologías existentes y procesos de atención

### 5.2.1 Descripción de tecnologías existentes

Los detalles técnicos de cada una de las tecnologías mencionadas en el siguiente listado serán descritos en el [ANEXO N.º 8](#).

#### Tecnologías existentes:

- **Computadora compatible Intel Core i5**  
Netamente para uso administrativo y consultas en el sistema SICMAC.
- **Impresora LaserJet P2015N**  
Impresión de documentos con distinto formato referidos al almacén.
- **Cámara de seguridad domo metálico**  
Parte del sistema de vigilancia tercerizado de la CMAC Cusco S.A.
- **UPS FORZA Smart 1000VA SL-1012UL**  
Cumple la función de dar continuidad a los equipos que requieren energía eléctrica.
- **DVR 16 Canales 4K 1U Pentahíbrido**  
Cumple la función de grabar videos digitales; usado por el sistema de seguridad de la CMAC Cusco S.A.
- **Impresora matricial epon fx 890**  
Cumple la función de impresión de guías de remisión para las salidas de materiales del almacén.

### 5.2.2 Selección de la tecnología

De las tecnologías mencionadas a continuación, algunas fueron escogidas por tener una mejor eficiencia y más cantidad de atributos al momento de ser utilizadas, así como también otras fueron seleccionas nuevamente por los



atributos y eficiencia que ya se vio al momento de ser utilizadas dentro del almacén central.

Los detalles técnicos de cada una de las tecnologías mencionadas en el siguiente listado serán descritos en el [ANEXO N.º 9](#).

#### **Selección de Tecnologías:**

- **MONITOR 21.5" Dell P2219H**  
Netamente para uso administrativo y consultas en el sistema SICMAC.
- **Computadora CPU DELL Optiplex 3070 SFF Intel Core i5**  
Netamente para uso administrativo y consultas en el sistema SICMAC.
- **Impresora hp m201dw**  
Impresión de documentos con distinto formato referidos al almacén.
- **Cámara de seguridad domo metálico**  
Parte del sistema de vigilancia tercerizado de la CMAC Cusco S.A.
- **Cámara de video tubo análoga varifocal dahua**  
Parte del sistema de vigilancia tercerizado de la CMAC Cusco S.A.
- **UPS FORZA Smart 1000VA SL-1012UL**  
Cumple la función de dar continuidad a los equipos que requieren energía eléctrica.
- **DVR 16 Canales 4K 1U Pentahibrido**  
Cumple la función de grabar videos digitales; usado por el sistema de seguridad de la CMAC Cusco S.A.
- **Impresora matricial epson fx 890**  
Cumple la función de imprimir guías de remisión para las salidas de materiales del almacén.

Aquí se considerara el hecho de usar tecnologia que proteja y resguarde los items existente dentro del almacen decentralizado, viendo asi las siguiete tecnologias:

- **Detectores de humo**  
Dispositivo que tiene como objetivo la detección de algun tipo de gas producido por acción de combustion de algun tipo de material.



- **Sensor de caidas**

Dispositivo que tendra como objetivo la detección de caida de materiales que puedan ocasionar algun tipo de deterioro en el material para su mantenimiento y ordenamiento adecuado y evitar tambien posilbes caidas de materiales e incidentes.



5.2.3 Proceso de atención

Tabla 26. Diagrama de Análisis de Procesos

PROCESO DE ATENCIÓN DE REQUERIMIENTOS									
Por: Mayorga Jarol. Salazar Gabriel									
UBICACIÓN			ACTIVIDAD			RESUMEN			
ACTIVIDAD	ATENCIÓN DE REQUERIMIENTOS		OPERACIÓN	○	6				
			INSPECCIÓN	□	3				
FECHA			OPERACIÓN E INSPECCIÓN	◻	2				
OPERADOR	ANALISTA		DEMORA	D	0				
COMENTARIOS:			TRANSPORTE	➡	1				
			ALMACENAMIENTO	▽	1				
			TOTAL			13			
			TIEMPO (MIN)			120			
			DISTANCIA (m)			9			
DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD	SÍMBOLOS						Tiempo (MIN)	Distan. (m)	DESCRIPCION
	○	□	◻	D	➡	▽			
Recepcionar	●						15		Recepción de los requerimientos mediante el correo institucional y SICMAC.
Verificar cantidades		●					20		Revisar las cantidades existentes en el sistema y en los Kardex.
Actualizar e inspeccionar			●				20		Actualizar las cantidades requeridas y revisar las unidades existentes en las agencias solicitantes.
Imprimir	●						2		Imprimir el requerimiento final.
Leer requerimiento		●					15		Revisar la lista de las unidades requeridas.
Armar	●						20	5	Alistar las unidades requeridas para la atención.
Transportar					●		2	4	Luego de alistar las unidades requeridas, se transporta estas a la zona de despacho.
Asegurar e inspeccionar			●				10		Embalar las unidades requeridas con Estrecha Film e inspeccionar que este bien asegurada.
Contactar	●						5		Comunicarse con la empresa logística encargada.
Inspeccionar		●					5		Realizar una inspección final al estado del paquete.
Registrar	●						5		Registrar en el sistema SICMAC las salidas.
Firmar	●						1		Firmar la conformidad del requerimiento.
Almacenar					●				Acuñar y almacenar el paquete hasta que la empresa encargada del envío pase por el mismo.

Fuente: Elaboración propia



## 5.3 Características de las maquinarias y equipos

### 5.3.1 Selección de maquinarias y equipos

Para este estudio de prefactibilidad se tomaron como referencia dos tipos de movilidades, las cuales fueron seleccionadas de acuerdo a las necesidades del almacén actual para llevar a cabo una buena elección.

Fue seleccionada una (01) maquinaria para los posibles transportes de materiales pesados existentes dentro del almacén aquellos que se encuentren fuera de la carga de peso máxima permitida por la OIT requerido por las agencias en caso estas se encuentren alejadas del almacén, también usado para el transporte de materiales de ultima urgencia y pedido requerido por las agencias que estén relacionadas con el almacén, el transporte de personal en caso sean requeridos en alguna agencia, o al momento de tener reuniones directorio general.

También en un inicio fue considerado un Furgón, el cual cuenta con la capacidad de carga para las posibles distribuciones de materiales, sin embargo, no es muy útil para el traslado de personal que en casos se requiera pues no cuenta con una cabina tan amplia como se muestras en la primera movilidad, se observó también que no cuenta con una tracción tan adecuada al momento de trasladar materiales a lugares mas alejados o que no tengan una buena accesibilidad por vio terrestre. Esto visto también desde el punto que en ocasiones el traslado no solo será de materiales, sino que también se realizará el traslado de mobiliaria en caso de estantes o escritorios destinados al área administrativa.

Es por ello que la máquina a usar será la camioneta L200 de la marca Mitsubishi.



**Figura 24.** Imagen referencial de la Movilidad Institucional de la CMAC Cusco S.A.



Fuente: Mitsubishi Motors Perú

### 5.3.1.2. Equipo

Los equipos seleccionados se elegirán acorde a la actividad realizada dentro del almacén, estos serán usados para ayudar a reducir la dificultad que algunos materiales ofrecen a ser trasladados en cuestión de cantidad.

Los equipos seleccionados son:

**Tabla 27.** Equipos seleccionados para el almacén

<p><b>Mesa de Trabajo:</b> esta ayudará para el soporte de materiales a la hora que se realizará la inspección de calidad de los materiales recepcionados, ayudará al momento de embalar materiales, también será usado para la selección de documentación necesaria al momento de realizar el control de estas.</p>	
<p><b>Carrito transportador:</b> este equipo será usado al momento de mover materiales en cantidad y que estos tengan un cierto grado de dificultad al momento de ser llevados cada uno, así ahorrando tiempo y esfuerzo laboral.</p>	



<p><b>Escalera:</b> usada al momento de acomodar los materiales existentes y también para ser alistados al momento de requerimientos.</p>	
<p><b>Estantes de melamina:</b> su uso será en cuestión de orden al momento de archivar documentación de distintos formatos requeridas para los informes mensuales de almacén.</p>	
<p><b>Estantes metálicos en ángulos ranurados:</b> destinados para la ubicación y orden de los materiales destinados a ser resguardados en almacén.</p>	
<p><b>Parihuelas:</b> tendrán como objetivo ser soporte de materiales que tengan un peso moderado y se encuentren en gran cantidad; pudiendo así también prevenir su contacto con sustancias existentes en el piso del almacén.</p>	
<p><b>Extintor:</b> su objetivo será el prevenir el inicio un incendio generado dentro del almacén generado por algún agente inflamable.</p>	

Fuente: Elaboración propia

### 5.3.2 Especificaciones técnicas de la maquinaria

Las especificaciones técnicas de la maquinaria se describieron en el [Anexo 10](#). Capacidad instalada.



### 5.3.3 Cálculo de la capacidad instalada

La capacidad instalada para el presente estudio de prefactibilidad se tomó como la capacidad instalada de un almacén visto como la cantidad máxima de requerimientos atendidos en un lapso de tiempo; todo esto será variable ya que en algunos casos el uso de los equipos será necesario, lo cual generará una variación de tiempo, también intervendrá el hecho de reconocer el material y cuál es su ubicación exacta para poder ser transportada y alistada.

Ya que el trabajo promedio es de nueve (09) horas en el día dentro del almacén en la parte operativa, y tomando en cuenta que gran parte de la fuerza de trabajo laboral se va en hora de la mañana y en la tarde, la variación de atención de requerimientos se observa una disminución notoria, se usará una eficiencia del 70% para fines de cálculos, teniendo en cuenta también que en promedio el número de requerimientos atendidos por día son de cincuenta y tres (53) requerimientos atendidos, embalados y despachados a su respectiva agencia por 3 operarios del almacén.

Para el cálculo de la capacidad instalada se separó por los posibles almacenes descentralizados por ciudad, los resultados se muestran a continuación:

$$Capacidad = 1 \text{ operarios} * \frac{1 \text{ atención}}{120 \text{ minutos}} * \frac{60 \text{ minutos}}{1 \text{ hora}} * \frac{9 \text{ horas}}{1 \text{ turno}} * \frac{1 \text{ turno}}{1 \text{ día}} * \frac{5 \text{ días}}{1 \text{ semana}} * 0.7$$

$$Capacidad = 15.75 \cong 16 \text{ atenciones/día}$$

Cada operario de almacén tendrá una capacidad de 16 atenciones de requerimientos por día aproximadamente.

$$Capacidad = 3 \text{ operarios} * \frac{1 \text{ atención}}{120 \text{ minutos}} * \frac{60 \text{ minutos}}{1 \text{ hora}} * \frac{9 \text{ horas}}{1 \text{ turno}} * \frac{1 \text{ turno}}{1 \text{ día}} * \frac{5 \text{ días}}{1 \text{ semana}} * \frac{4 \text{ semanas}}{1 \text{ mes}} * 0.7$$

$$Capacidad = 189 \text{ atenciones/mes}$$

Entre 03 operarios de almacén se tendrá una capacidad de 189 atenciones de requerimientos por mes aproximadamente.

$$Capacidad = 3 \text{ operarios} * \frac{1 \text{ atención}}{120 \text{ minutos}} * \frac{60 \text{ minutos}}{1 \text{ hora}} * \frac{9 \text{ horas}}{1 \text{ turno}} * \frac{1 \text{ turno}}{1 \text{ día}} * \frac{5 \text{ días}}{1 \text{ semana}} * \frac{52 \text{ semanas}}{1 \text{ año}} * 0.7$$

$$Capacidad = 2457 \text{ atenciones/año}$$





Entre 03 operarios de almacén se tendrá una capacidad de 2,457 atenciones de requerimientos por año aproximadamente.

Entre la sede central Cusco y la sede a descentralizar Arequipa en total se tendrá una capacidad de 4,914 atenciones por año aproximadamente.

## **5.4 Programas de servicio**

Como ya se explicó en apartados anteriores, el programa de servicio que tiene el almacén central de la CMAC Cusco S.A. será por orden de necesidad, esta necesidad dependerá del dinamismo que tendrá cada agencia ya que en cada región en la cual se encuentran, tiene fechas en la cuales la atención al cliente es mayor con respecto a otras agencias; para ello en el sistema aparecerá el orden de requerimiento que cada agencia hace según a su necesidad, para lo cual el personal que labora en almacén se verá en la obligación de analizar la necesidad de cada una para continuar con el proceso de atención al requerimiento.

## **5.5 Requerimiento de insumos, servicios y personal**

### **5.5.1 Materia prima, insumos y otros materiales**

Como ya se mencionó en apartados anteriores la materia prima para este estudio serán los ítems que custodia el almacén central y los cuales son atendidos a las agencias.



**Tabla 28. Materiales del almacén**

N°	Materiales	Cant.	N°	Materiales	Cant.
1	PANETONES PUBLICITARIOS EN CAJA (900 GRAMOS)	50000	64	TINTA PARA TAMPON C/AZUL	395
2	ROLLOS DE PAPEL AUTOCOPIATIVO DE 76 MM+ COPIA (BLANCO CON LOGO DE LA CAJA)	56942	65	SOLICITUD DESCUENTO PLANILLA FIADOR	195
3	FOLDERS CREDI AL TOQUE	53310	66	PAPEL LUSTRE 50 X 65 COLORES	179
4	FILES CREDITO MICROEMPRESA (MES)	64019	67	AUTORIZACION CON CARGO A REMUNERACION	178
5	FOLDER CREDITO DE CONSUMO	42061	68	BLOCK DE 100 HOJAS C/U INFORME DE SEGUIMIENTO DE CLIENTES EN MORA	537
6	FILES PEQUEÑA EMPRESA COLOR AMARILLO	20770	69	CUCHILLAS PARA CORTAR PAPEL T/GRANDE (TIPO CUTER)	331
7	MANDIL PROMOCIONAL	4987	70	ENGRAMPADOR TIPO ALICATE	346
8	PAPEL BOND FOTOCOPIA 80 GR T/ A4	23043	71	STRETCH FILM DE 18" X 9 MICRAS X 2.50 KG 680 MTS APROX	223
9	BOLIGRAFO DE TINTA SECA PUNTA MEDIA AZUL	15240	72	SOBRE MANILA T/MEDIO OFICIO (19 X 25.5 APROX)	217
10	FUNDA PORTAPAPELES T/A4 (MICA)	11775	73	LIBRO DE ARQUEO DE CAJA	247
11	FOLDER MANILA REFORZADO T/A-4	13764	74	LIBRO DE ACTAS SIMPLE X 200 HOJAS	224
12	CARAMELOS PROMOCIONALES SURTIDOS	14277	75	PAPEL MEMBRETADO 80 GRS	253
13	REQUISITOS MYPE	6725	76	SELLO FECHADOR TRODAT N° 2910 METALICO – REGULABLE	291
14	FOLDER MANILA REFORZADO T/OFICIO	5460	77	PRESINTOS DE BILLETES \$ 100.00	86
15	FASTENER DE METAL CAJA X 50	6785	78	PERFORADOR T/GRANDE DE 02 ESPIGAS PARA 15 A 20 HOJAS	322
16	NOTAS ADHESIVAS 2"X3" (50/51MM X 75/76 MM) COLOR	5232	79	PRESCINTO PARA BILLETES \$ 20.00	105
17	LLAVEROS PUBLICITARIOS	500	80	MALETIN PROMOCIONAL	338
18	CARTUCHOS PARA IMPRESORA TICKETERA	4858	81	BOLSA PLASTICA DE POLIETILENO DE (17X26X3) x 100 TRANSPARENTE	230
19	PRESCINTO PARA BILLETES S/.100.00	977	82	PLUMON INDELEBLE PUNTA BISELADA COLORES VARIOS	227
20	CINTA ADHESIVA TRANSPARENTE DE 1/2" x 36 YARDAS PEQUEÑO	3877	83	CUADERNO CUADRICULADO ENGRAPADOS DE 56 GR T/A4 X 92 HOJAS (29 X 21 CM) (+/- 2CM)	213
21	PRESCINTO PARA BILLETES S/. 50.00	876	84	REQUERIMIENTO ADMINISTRATIVO DE PAGO- TITULAR TAMAÑO 1/2 A-4	144
22	POLOS PROMOCIONALES CUELLO REDONDO	240	85	PLUMON MARCADOR DESECHABLE PUNTA GRUESA COLORES	240
23	FUNDA PORTAPAPELES T/OFICIO (MICA)	2760	86	LIBRO DE ACTAS COMITÉ DE CREDITOS	196
24	ARCHIVADOR PLASTIFICADO CON PALANCA L/ANCHO T OFICIO	4109	87	LUCES DE EMERGENCIA	169
25	ALCANCIA CERDITO AHORRO INFANTIL	1270	88	REQUERIMIENTO ADMINISTRATIVO DE PAGO- FIADOR TAMAÑO 1/2 A-4	112
26	PRESCINTO PARA BILLETES S/. 20.00	613	89	SOBRE MANILA T/OFICIO (25 X 38 CM APROX)	177
27	TARJETA KARDEX PARA ALMACEN	2401	90	PRESCINTO PARA BILLETES \$ 10.00	86
28	FOLDER PLASTIFICADO LOGO	1940	91	PRESCINTO PARA BILLETES \$ 50.00	65
29	BOLSOS MULTIUSOS	1340	92	GUANTES SHIRO MODELO SH-02 COURSE ROAD NEGRO	143
30	PRESCINTO PARA BILLETES S/.10.00	472	93	CUADERNILLO DE CONTROL DE EFECTIVO EN BOVEDA	50
31	PLUMON RESALTADOR COLORES VARIOS (TIPO N° 48)	2095	94	BASURERO DE MALLA METALICA	71
32	HOJA DE TRABAJO	1827	95	PRESCINTO PARA BILLETES \$ 5.00	54
33	GRAPAS 26/6 CAJAX5000	1806	96	SACAGRAPAS DE METAL	189
34	FOLDER AZUL CREDITO AUTOMATICO	1445	97	CASCO SHIRO SH-821 MONOCOLOR NEGRO	116
35	PRESCINTO PARA BILLETES S/. 200.00	346	98	BLOCK DE 100 HOJAS C/U REPORTE DE VISITA A CLIENTES	154
36	EVALUACION ECONOMICA FINANCIERA	1088	99	DISCO DURO DEDICADO PARA DVRs DE 4 TB	46
37	DECLARACION JURADA DE BIENES Y FIADOR	1104	100	GRAPA 23/8 CAJA X 1000	122
38	LIGAS DELGADAS BOLSA 1/4 LIBRA	37	101	PRESCINTO PARA BILLETES \$ . 1.00	34
39	CLIP METAL STANDAR CAJA X 100	1064	102	SOBRE MANILA TAMAÑO EXTRAOFICIO (30X38 CM. APROX)	100
40	SOBRE MEMBRETADO OFICIO	374	103	SOLICITUD DE TRANSFERENCIA DE CTS X 100 UNID	15
41	NOTAS ADHESIVAS 3" X 3" (75/76 MM X 75/76 MM) TIPO 65	1215	104	CLIPS MARIPOSA T/MEDIANO N° 2 CAJA X 50	116



42	INFORMACION COMERCIAL ANEXO 1 CREDITO MYPE	757	105	DISPENSADOR DE CINTA ADHESIVA DE 1/2" X 36 YARDAS	92
43	CORRECTOR LIQUIDO -TIPO LAPICERO	872	106	CUADERNO CUADRICULADO ENGRAPADOS DE 56 GR T/A5 X 92 HOJAS	81
44	SOLICITUD CREDITO MYPE	1006	107	ESPONJERO DE JEBE REDONDO	85
45	PAPEL TERMICO PARA CAJERO AUTOMATICO DE 144.71 X 17.78 X 80.01 mm	951	108	BATERIA YUASA DE 7 AMP 12 VDC	83
46	TAMPON CON CUBIERTA DE PLASTICO T/MEDIANO COLOR AZUL	762	109	PORTACLIPS ACRILICO IMANTADO	89
47	FOLDER AZUL CREDITO COMERCIAL	1085	110	CLIPS MARIPOSA T/ GRANDE N° 3 CAJA X 12	90
48	CINTA DE PLASTICO ADHESIVA PARA EMBALAJE 2 X 110 YARDAS	774	111	TONER PARA IMPRESORA LASER PRO P1606DN	74
49	HOJA DE INVENTARIO PRACTICADO	354	112	BOLIGRAFO DE TINTA SECA PUNTA MEDIA ROJO	77
50	GOMA EN BARRA X 40 GR-	889	113	RAFIA CONO DE 1 KILO	85
51	REGISTRO DE TRANSACCIONES UNICAS	400	114	BOLIGRAFO DE TINTA SECA PUNTA MEDIA NEGRO	93
52	HOJAS RESUMEN DEL CONTRATO MUTUO - A3 75GRS	877	115	CUADERNO DE CARGO EMPASTADO X 200 HOJAS	72
53	SOLICITUD CREDITO DE CONSUMO	436	116	TINTA PARA TAMPON C/NEGRO	64
54	SOLICITUD TRAMITE VARIOS	613	117	ENGRAMPADOR DE ESCRITORIO GRAPAS 26/6	53
55	FOLDER CREDITO HIPOTECARIO	470	118	TONER HP LASER P2015 - Q7553A	31
56	CUADERNO BITACORA VEHICULOS	317	119	SOBRE IMPRESO CON VENTANA TAMAÑO 11X22 PAPEL BOND 80GR.	17
57	VOLANTES CREDITAZO FIESTAS PATRIAS	45	120	TIJERAS PARA COSTURERAS/SASTRE POR 7" 100% DE METAL	109
58	PLUMON PARA PIZARRA ACRILICA PUNTA REDONDA DELGADO	536	121	TONER PARA FOTOCOPIADORA KM 2035-TK - 411	9
59	SOBRE MANILA T/A4 (24 X 34 CM APROX)	412	122	TONER PARA IMPRESORA HP M201 DW CF283A	31
60	PAPEL MEMBRETADO PARA PAGARES	361	123	FORMATOS PARA BUZON DE SUGERENCIAS	22
61	VINIFAN T/OFICIO x 5 mt	401	124	TONER LASER HP 1320	15
62	CONTOMETRO DE 55 MM X 60 X 13 MM (C/TUCO) PAQUETE X 10	164	125	PERFORADOR DE 2 ESPIGAS PARA 50 HOJAS	15
63	ARCHIVADOR PLASTIFICADO CON PALANCA LOMO ANCHO T. MEDIO OFICIO	325	126	CERRADURA DE TIEMPO BICRONOMETRICA METALICA STB	2
<b>TOTAL</b>					<b>453275</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 29.** Materia prima para los próximos años

Año	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Materia prima</b>	537223	606673	676123	745573	815023

Fuente: Elaboración propia

Las tablas mostradas anteriormente muestran las materias primas de mayor importancia, y una proyección creciente por el mismo hecho de que la CMAC Cusco S.A. con el transcurrir de los años apertura nuevas agencias.



5.5.2 Servicios: energía eléctrica, agua, vapor, gas combustible, etc.

▪ Energía eléctrica

Tabla 30. Consumo de energía eléctrica

Equipo	KW/hora	Tiempo(horas)	KW/día	KW/semana
Impresora matricial	1.3	2	2.6	13
Monitor para computador	10	10	100	600
CPU para computador	250	10	2500	15,600
Impresora	450	2	900	4,500
Cámara para interior	4	24	96	672
Cámara para exterior	3.2	24	76.8	537.6
UPS	600	24	14.400	100,800
DVR	2.8	24	67.2	470.4
<b>Total</b>				123,193

Fuente: Elaboración propia

Para el aproximado cálculo del consumo en cuestión a la energía eléctrica, se tomó en consideración el consumo por equipo, para ello también se calculó el tiempo de uso que se tiene al día según lo experimentado en el almacén central de la CMAC Cusco S.A., para luego proceder con el cálculo por semana, encontrando de esta manera que algunos equipos no son utilizados todos los días laborables como lo es la impresora matricial y la impresora en algunos casos, así mismo también resalto el uso de artefactos usados las veinticuatro horas del día, los siete días de la semana como lo son las cámaras de seguridad (interna y externa), el ups y el DVR; así se pudo tener un aproximado uso a la semana de 123,193.00 KW.

$$Kwatt\text{hora} = \frac{n \text{ watts}}{1000}$$

$$Kwatt\text{día} = n \text{ wattshora} \times \text{tiempo de uso}$$

$$Kwatt\text{semana} = kwattsdía \times \text{dias de uso en la semana}$$

Calculando al final un aproximado de S/. 465.8534 al mes.



▪ Agua

**Tabla 31.** Consumo de Agua

Tipo de Servicio	Cantidad en m3
Servicios higiénicos	7m3
Servicio de limpieza	5m3

Fuente: Elaboración propia

El uso del consumo del agua será en cuestión de uso del personal y en la limpieza de las áreas del almacén, este consumo se hizo de acuerdo al consumo de facturas anteriores del almacén central de la CMAC Cusco. S.A., para lo cual se consideró solo el consumo al mes que llega a un aproximado de 12 m3 que equivale a 12,000.00 litros.

Para hallar el costo de agua se usó el cuadro ESTRUCTURA TARIFARIA DEL QUINQUENIO REGULATORIO 2015-2020 PARA LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE SEDAPAR S.A., calculando así un aproximado de uso mensual en lo que respecta al uso de agua y alcantarillado. Calculando de esta manera un aproximado de S/.25.636.

### 5.5.3 Determinación de personal operario y trabajadores indirectos

**Tabla 32.** Determinación de personal operario

Puesto	Proceso	Tamaño de producción requerido (requerimiento)	Tiempo estándar (atención de requerimiento)	Horas/turno	Turnos/Día	Días/Semana	Semanas/año	Eficiencia	Número de operarios requeridos
Asistente de almacén	Atención de requerimiento	936	120 min	9	1	5	52	0.8	1
Auxiliar de almacén	Atención de requerimiento	936	120 min	9	1	5	52	0.8	1
Apoyo de almacén	Atención de requerimiento	936	120 min	9	1	5	52	0.8	1

Fuente: Elaboración propia

La tabla muestra la descripción que se tiene por la cantidad de operarios y su productividad para cada uno de los almacenes de Cusco y Arequipa.



#### 5.5.4 Servicios de terceros

Tabla 33. Trabajadores indirectos

Servicio	Cantidad de personal	Descripción
Seguridad	1	Salvaguardar la vida del personal trabajador dentro del almacén, velar por la seguridad de los ítems dentro del almacén, controlar el ingreso y salida de personal, apertura y cierre de almacén junto con el encargado general del almacén, constante comunicación con el centro general de seguridad para información de incidentes generados dentro del almacén.
Limpieza	1	Personal encargado de mantener en condiciones óptimas los ambientes del almacén, servicios de limpieza y demás lugar en los cuales se pueden acumular desechos de los materiales usados en el proceso de atención de requerimientos de materiales.

Fuente: Elaboración propia

### 5.6 Distribución de planta

#### 5.6.1 Características físicas del proyecto

Se realizará una descripción del terreno y de la planta a través de un análisis de infraestructura, maquinaria, equipos; así como la distribución de éstos en un almacén.

#### 5.6.2 Determinación de las zonas físicas requeridas

##### 5.6.2.1 Infraestructura

El terreno estará ubicado en el distrito de Yanahuara de la ciudad de Arequipa, la ubicación es óptima porque geográficamente está más próxima a las agencias de la ciudad de Arequipa. El análisis de los factores de localización se describe en el [Capítulo III \(3.3.2\)](#).

La planta contará con las zonas físicas requeridas para las operaciones entre las cuales están:

- El área administrativa,
- El área de almacén (donde se encuentran la zona de recepción de materiales y la zona de preparación y envío de requerimientos),
- El área de estacionamiento,
- Los servicios higiénicos,



- La cabina de seguridad, etc.

### 5.6.2.2 Maquinaria y Equipos

El almacén de la CMAC Cusco S.A., requiere por el mismo dinamismo de trabajo, equipos de resguardo dentro del área de almacenamiento de materiales y maquinaria de uso inmediato como lo es una camioneta para el traslado de materiales pesados; es por ello que entre los equipos de resguardo se encontraran cámaras de vigilancia, sensores de movimiento, sensores de humo, alarma, etc.

Según las áreas del almacén se consideraron por relevancia los siguientes equipos y maquinaria:

#### **Maquinaria:**

- **Camioneta:** por lo general el traslado de materiales o paquetes que se dan a ciertas agencias suele ser de manera general, generando así paquetes en cantidad, para lo cual será necesario una camioneta con tolva, 4X4, con cabina doble para el traslado de personal encargado del envío de los materiales y con un motor de 2,200 para posibles viajes de control o reuniones.

#### **Equipos:**

- **Cámara de seguridad:** para el resguardo de materiales existentes dentro del almacén se requerirán cámaras de vigilancia dentro y fuera del almacén, para ello se usarán dos tipos de cámaras:
  - **CÁMARA TUBO FULL HD 4MP VARIFOCAL HAC-HFW2401R-Z:** la cual servirá para la vigilancia del exterior del almacén.
  - **CÁMARA DOMO FULL HD 1080P HIKVISION HK-DS2CE56D0T-IRP:** la cual será usada para la vigilancia de las áreas internas del almacén y la vigilancia de los materiales existentes.
- **Sensores de impacto:** Es ideal para implementar sistemas de seguridad y control ante las posibles caídas de materiales u objetos



que se encuentren dentro de almacén, esto ayudara en la conservación de los materiales existentes.

- **Sensores de humo:** este tipo de sensor servirá para detectar posibles indicios de incendio por el hecho de contar con materiales fácilmente inflamables como lo son los útiles de escritorio y demás.
- **Sensor de sismo:** este sensor al mismo tiempo de detectar los posibles movimientos en la corteza terrestre también podrá detectar la irrupción a las áreas en los intervalos de tiempo en el cual el personal de seguridad no se encuentre trabajando ni los mismos trabajadores del área, alertando mediante las vibraciones que estos podrían provocar.
- **Sensor de humedad:** al ser un aparato de lectura de la humedad existente dentro de un área en específico, ayudara a mantener en buenas condiciones los materiales compuestos de papel que son los que en su mayoría se encuentran dentro del almacén.
- **Iluminación:** para un correcto orden según material almacenado y para una atención rápida de los requerimientos será necesario una buena iluminación.

Otros equipos considerados serán un carrito, extintores, mesa de trabajo y escaleras:

- **Carrito:** será utilizado para el traslado de materiales requeridos por las agencias y la ayuda de traslado de cajas con equipos. Este carrito contara con las dimensiones de 0.70 metros de largo y 0.95 metros de ancho.
- **Mesa de trabajo:** será utilizada para el armado de paquetes y su adecuado embalaje y la recepción de personas que traigan documentos de entrega y recepción de materiales, tanto así también para el control de calidad de los materiales, esta contará con una longitud de 2 metros de largo y 1 metro de ancho.
- **Escaleras:** están tendrán la labor de facilitar el alcance a lugares que se encuentren muy elevados. Está contará con 4 peldaños.
- **Extintores:** será usados como apoyo para sofocar posibles incendios de pequeña magnitud.





### 5.6.3 Cálculo de áreas por zonas de trabajo

Se calculó las áreas de la planta, teniendo en cuenta todas las zonas y ambientes que se requerirán:

Para el cálculo de las áreas de operaciones dentro del almacén en general se utilizó el método de Guetcher ([anexo13](#), [14](#) y [15](#)) teniendo como resultados los siguientes valores:

- Para el almacén: 99.004 m<sup>2</sup>
- Para el área de estacionamiento: 97.0206795 m<sup>2</sup>
- Para el área administrativa: 25.42944558 m<sup>2</sup>

Para tener una buena circulación de personal en algunas áreas se consideró el aumentar las dimensiones del área, teniendo entre estas áreas al área administrativa en la cual se consideró un aumento de 9.57 m<sup>2</sup> llegando a tener 35 m<sup>2</sup>.

**Tabla 34.** Cálculo de las áreas de la planta

Áreas		Dimensiones	Total
Área administrativa	Asistente de Almacén	5 x 3.5 m	35 m <sup>2</sup>
	Auxiliar de Almacén	5 x 3.5 m	
Área de almacén	Zona de preparación y envío de requerimientos	2 x 5 m	99.004 m <sup>2</sup>
	Zona de recepción de materiales	3 x 5 m	
	Zona de Almacén	74.004 m <sup>2</sup>	
Otras áreas	El área de estacionamiento	88.02 m <sup>2</sup>	88.02 m <sup>2</sup>
	Cabina de seguridad	1 x 2 m	2 m <sup>2</sup>
	Cabina de materiales de limpieza	1.4 x 2 m	2.8 m <sup>2</sup>
	Servicios higiénicos damas	1.4 x 1.5 m	2.1 m <sup>2</sup>
	Servicios higiénicos caballeros	1.4 x 1.5 m	2.1 m <sup>2</sup>
<b>TOTAL</b>			<b>231.024 m<sup>2</sup></b>

Fuente: Elaboración Propia

La superficie mínima para instalar el nuevo almacén es de 200 m<sup>2</sup>.

Se considero que en el estacionamiento del almacén descentralizado la única máquina que podrá realizar algún tipo de maniobrabilidad será la camioneta pick up L200 propiedad de la CMAC Cusco S.A., Y también se consideró que al momento del ingreso de unidades vehiculares de mayor tamaño estas



solo realizarán un estacionamiento dentro del área de estacionamiento del almacén descentralizado para la carga y descarga de los materiales que tendrán que ser recepcionadas o enviarse a las agencias respectivas.

Al analizar las ofertas de terreno en el Capítulo III ([3.3.2 Evaluación y selección micro localización](#)), de las tres opciones la que se encuentra en el distrito de Yanahuara, Arequipa se ajusta mejor a las necesidades.

#### **5.6.4 LAYOUT**

Para el almacén descentralizado de la CMAC Cusco S.A. será necesario realizar un Layout para su correcta distribución, a un flujo ordenado y eficiente de productos, equipos y personas.

El área de almacén será distribuida en cuatro grupos (*Materiales de escritorio, materiales electrónicos, materiales de papelería y formaterias, y por último materiales promocionales.* (Ver Anexo [04](#), [05](#), [06](#) y [07](#))) debidamente separados y ordenados, gráfica que me muestra en los apartados de los anexos ([anexo 16](#)).

#### **5.6.5 Dispositivos de seguridad industrial y señalización**



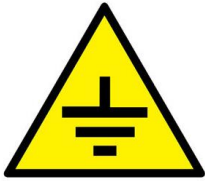





En las disposiciones dadas en casos de emergencia como son los sismos, incendios u otros tipos de emergencia presentes en momentos fortuitos; lo primero que se tomara en cuenta será resguardar la integridad de cada uno de los trabajadores dentro del almacén, para ello se colocaran señaléticas de zonas seguras colocados en las columnas de un área despejada dentro del almacén y si en caso el personal no esté cerca a la salida, también se colocaran circunferencias (2) que estén alejadas de cualquier objeto elevado las cuales estarán separadas por 1.5 metros y con un radio de 2 metros en el patio de estacionamiento; se colocaran de igual manera señaléticas de ubicación de las salidas más cercanas dentro y fuera del almacén, así mismo se colocaran los pozos a tierra de la corriente eléctrica o en caso de que algún factor externo como son los rayos pueda afectar la energía eléctrica y el campo magnético de este estropee algunos equipos existente en almacén.

En la siguiente Tabla 33 se describen todas las señaléticas de seguridad

Tabla 35. Señaléticas de seguridad

Color	Significado	Señalética	Descripción
Rojo	Señal de prohibición		Prohibido fumar
			Prohibido hacer fuego
			Prohibido el ingreso con armas (Únicamente el personal de seguridad puede portar su arma)
			Prohibido tomar fotos o filmar videos
			No obstruir las rutas de acceso o evacuación
	Señales de equipos contra incendio		Extintor
Verde	Señales de evacuación y emergencia		Zona segura en caso de sismos
Verde			Salida



	Señales de evacuación y emergencia		Salida de emergencia
			Ruta de evacuación
Amarillo	Señales de advertencia		Atención riesgo eléctrico o peligro de muerte por alto voltaje
			Atención puesta a tierra
Azul	Señales de obligación		Uso obligatorio de casco de seguridad
			Uso obligatorio de botas de seguridad
			Uso obligatorio de guantes de seguridad
			Uso obligatorio de mascarilla
			Uso obligatorio de mandil

Fuente: Elaboración Propia

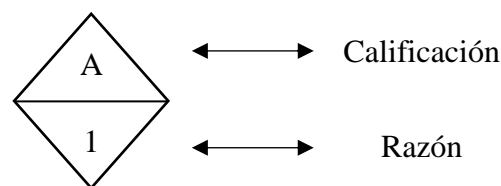
Para prevenir los posibles incidentes también se consideraron como se menciona en la página atrás los dispositivos detectores de humo, detectores de

sismo y de movimientos, estos con el objetivo de prevenir tanto posibles gases inflamables, caída de materiales y movimiento de incidentes fortuitos.

### 5.6.6 Disposición a detalle

Se utilizará la gráfica de relacione entre actividades para determinar la distribución de las áreas. En esta se detalla, califica y enfrenta actividades.

Las características de cada relación estarán representadas en un rombo como se muestra en la [Figura 25](#), el cual en la parte superior tendrá una letra que determinará la calificación de cercanía y en la parte inferior un número que indicará la razón de cercanía.



**Figura 25.** Significado del rombo de la tabla relacional  
Fuente: (Teresa Noriega, Jarufe, & Díaz, 2014, pág. 301)

La escala de valores para la calificación de cercanía y las razones de cercanía se detallan en las siguientes tablas:

**Tabla 36.** Calificación de cercanía

Valor	Cercanía
A	Absolutamente necesario
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Ordinario cercanía
U	No importante
X	Indeseable

Fuente: (Teresa Noriega, Jarufe, & Díaz, 2014, pág. 304)

**Tabla 37.** Razones de cercanía

Código	Razón
1	Secuencia del proceso
2	No es necesario o importante
3	Utilización de mismo personal
4	Condiciones ambientales
5	Por inspección o control
6	Por el polvo u olor
7	Por el ruido excesivo
8	Para reducir el recorrido de personas
9	Para reducir traslado de material

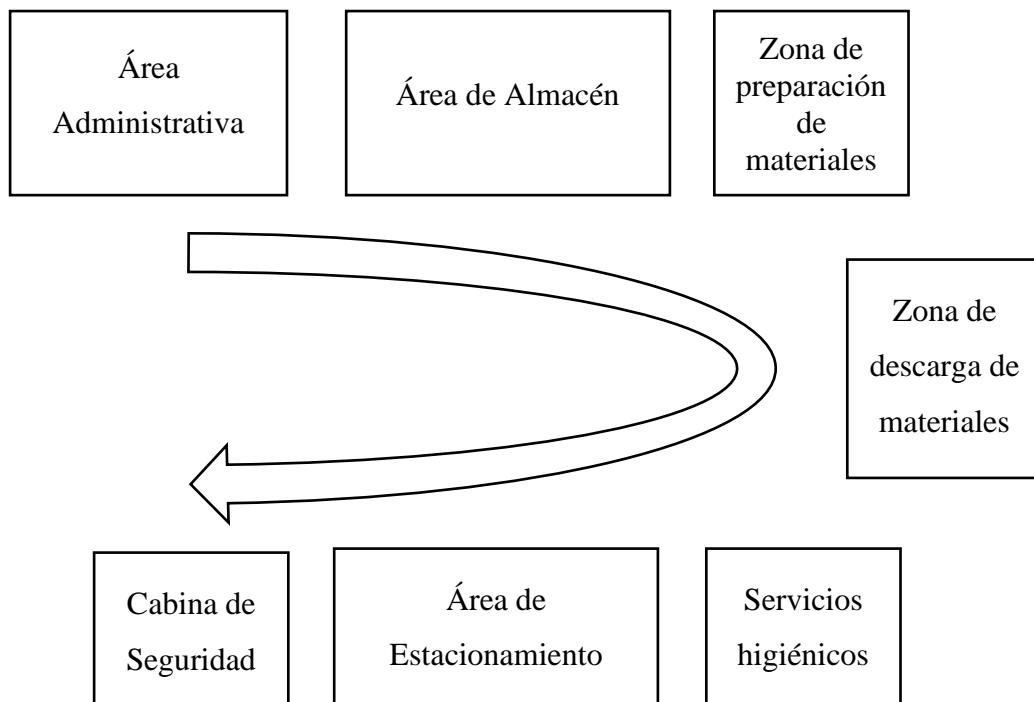
Fuente: (Teresa Noriega, Jarufe, & Díaz, 2014, pág. 313)



Se procede a enfrentar cada una de las actividades y calificar su relación de contigüidad.

1. Área administrativa	A							
2. Área de almacén	1	E						
3. Zona de recepción de materiales	A	3	E					
4. Zona de preparación y envío de requerimientos	9	A	3	O				
5. Área de estacionamiento	I	9	A	5	O			
6. Servicios higiénicos	3	A	9	O	9	O		
7. Cabina de seguridad	A	9	O	8	O	5		
	9	O	8	O	5			
	O	8	O	5				
	8	O	5					
	O	8						
	8							

**Figura 26.** Tabla relacional  
Fuente: Elaboración Propia



**Figura 27.** Distribución de las áreas y zonas del almacén  
Fuente: Elaboración Propia

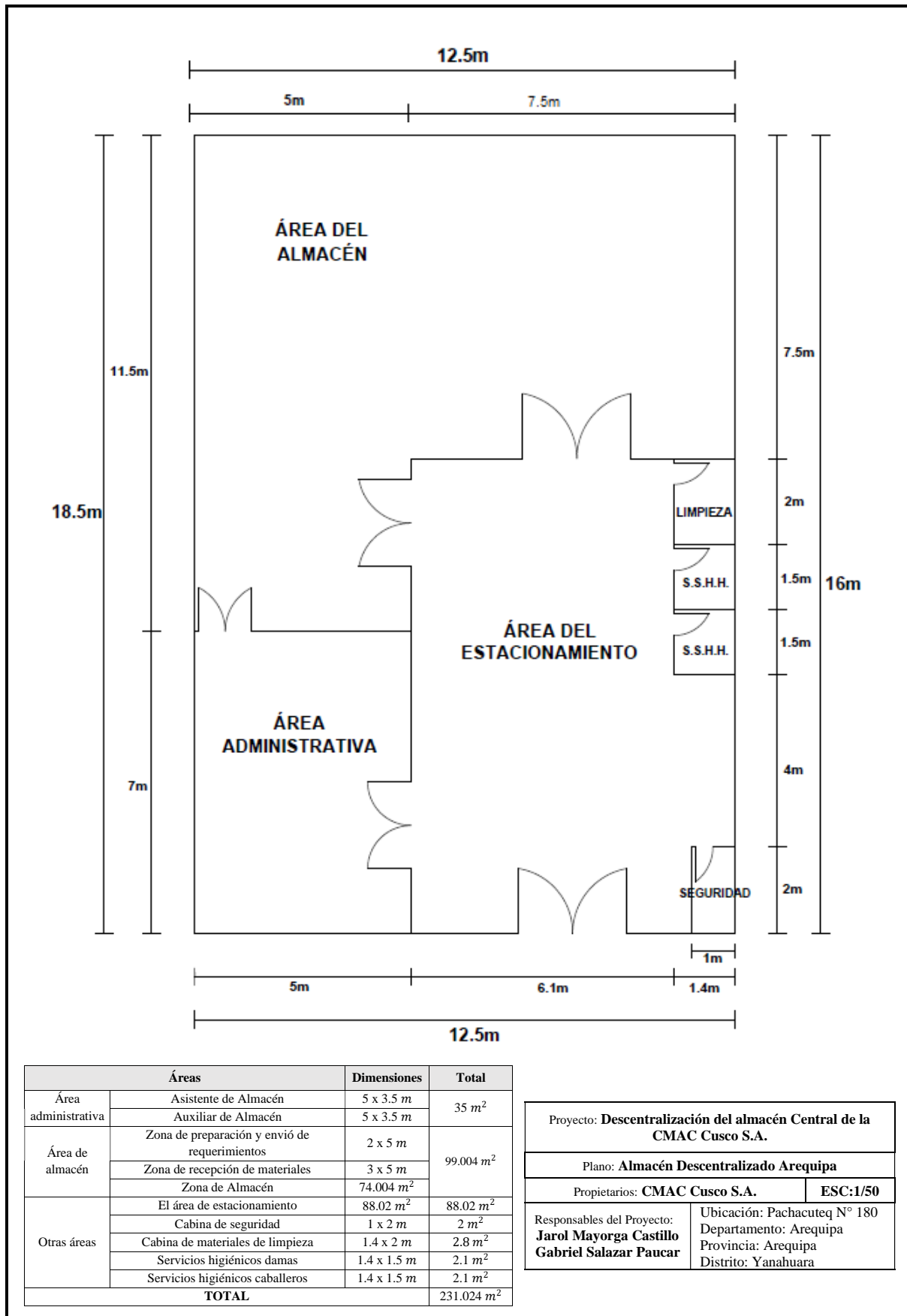


Figura 28. Propuesta de plano del Almacén Descentralizado de la CMAC CUSCO S.A.

Fuente: Elaboración Propia



## 5.7 Estudio de impacto ambiental

La CMAC Cusco S.A. es una empresa dedicada a mantener los lineamientos de protección ambiental y social. En otras palabras, se analizará la interacción de los recursos medioambientales (suelo, aire, agua) y los receptores (trabajadores y los clientes de la CMAC Cusco S.A.).

La institución recicla papel y ha estado utilizando medios digitales formales en todas las áreas para comunicarse, asesorar, actas de reuniones, oficios, informes, memorándums, etc. Esto no solo beneficia al medio ambiente, sino que también simplifica los procedimientos internos, al respecto (D'Alessio, 2008) indica que el respeto al medio ambiente consiste en el cuidado y la responsabilidad por preservar los recursos el agua, el aire, el mar, los océanos, los bosques, y ecosistemas.

Así mismo el uso de materiales existentes dentro del almacén, no genera residuos sólidos, líquidos ni peligrosos, al igual que el material que se deteriore es mandando para el uso de las empresas dedicadas al reciclaje de este tipo de materiales no contaminantes.







## 5.8 Seguridad y salud ocupacional

El RISST para el almacén que se muestra en la siguiente tabla ya ha sido desarrollado por el área de Seguridad y Salud en el trabajo de la Gerencia de Recursos Humanos de la CMAC Cusco S.A., y serán implementados en la sede a descentralizar.

**Tabla 38.** Reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo

	<b>Reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo</b>	<b>Código:</b> RHH.RGL.006 <b>Versión:</b> 05 <b>USO INTERNO</b>		
<p><b>Gestión de Residuos:</b></p> <p>La manipulación de productos sea química o de cualquier otro tipo lleva aparejada en muchas ocasiones, la generación de residuos, que es preciso tratar adecuadamente, debiendo tener en consideración los siguientes aspectos relacionados a su puesto de trabajo:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Minimizar la gestión de residuos en su origen interviniendo de modo preventivo, evitando que se llegue a producir.</li> <li>Actuar sobre el consumo, procurando utilizar únicamente la cantidad de producto requerida para el trabajo a desarrollar.</li> <li>Reciclar y/o reutilizar el residuo generado, en el mismo, o en otro proceso.</li> </ol> <p><b>Almacenes:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Está terminantemente prohibido fumar en los almacenes de la empresa, debiendo existir en todo momento un extintor operativo cerca de ellos.</li> <li>Se evitará en todo momento el almacenamiento desordenado y sin seguridad de los materiales almacenados.</li> <li>Los materiales inflamables innecesarios como papeles, cartones, cajas, entre otros que no se utilicen deberán ser desechados a fin de prevenir y evitar incendios.</li> <li>Nunca deberá almacenarse materiales en las puertas o pasadizos de acceso y salida, que impida el libre tránsito y evacuación del personal.</li> <li>El personal deberá cumplir los estándares establecidos en el presente reglamento para movimiento de materiales.</li> <li>Está prohibido almacenar materiales o equipos pesados en alturas superiores a los 2.00 metros en los almacenes de la empresa, sin sistema de sujeción.</li> </ol> <p><b>Suministro de agua:</b></p> <p>La empresa garantizará el suficiente abastecimiento o suministro de agua potable, para ser utilizado tanto en la limpieza y aseo de los colaboradores. El sistema de distribución estará debidamente vigilado, conservado y protegido contra los peligros de contaminación.</p> <p><b>Servicio de limpieza de lugares de trabajo:</b></p> <p>Es responsabilidad de la empresa de limpieza:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Dotar a su personal, de los Equipos de Protección Personal necesarios para las labores que desempeñan</li> <li>Capacitar a su personal sobre los riesgos a los que están expuestos durante las labores de limpieza.</li> <li>Cumplir con lo exigido por la normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo vigente.</li> </ol> <p>El personal que presta servicio de limpieza deberá cumplir como mínimo lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizar obligatoriamente durante las labores de limpieza los Equipos de Protección Personal que le dote su empresa como: guantes, calzado antideslizante, ropa de trabajo, mascarilla, lentes de seguridad. Cascos cuando requieran acceder a partes altas de los muebles, etc.</li> </ul>				
<b>Preparado por:</b> Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, S.G. de Gestión Humana	<b>Revisado por:</b> Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo	<b>Aprobado por:</b> Comité de Gerencia, sesión N°041-2017 del 07-11-2017	<b>Vigencia:</b> 07-11-2017	<b>Páginas:</b> 25- 27



	<b>Reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo</b>	<b>Código:</b> RHH.RGL.006 <b>Versión:</b> 05 USO INTERNO		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tomar las medidas de seguridad al momento de emplear materiales de limpieza y desinfectantes.</li> <li>• Rotular debidamente todos los envases y recipientes de productos de limpieza y desinfección.</li> <li>• Colocar de manera obligatoria letreros de advertencia (de piso mojado, resbalosos) en las zonas en donde se está realizando las actividades de limpieza.</li> <li>• Efectuar periódicamente la limpieza de paredes, techos, pisos lunas de ventanas, etc.</li> <li>• Mantener siempre en buenas condiciones de limpieza todos los ambientes de trabajo.</li> <li>• Realizar con el mayor cuidado y esmero, las operaciones de limpieza, disponiendo las medidas de seguridad en las inmediaciones o lugares ocupados por maquinarias y equipos.</li> <li>• Almacenar de manera segura y ordenada las sustancias y elementos de limpieza.</li> </ul> <p>La CMAC Cusco S.A. realizara inspecciones periódicas para verificar el cumplimiento de las disposiciones internas sobre orden y limpieza.</p> <p><b>Servicio de vigilancia:</b>          Es responsabilidad de la empresa de vigilancia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Dotar a su personal, de la indumentaria y equipos de protección personal necesarios para las labores que desempeñan.</li> <li>b) Capacitar a su personal sobre los riesgos a los que están expuestos durante las labores de vigilancia.</li> <li>c) Cumplir con lo exigido por la normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo vigente.</li> </ol> <p>El personal que presta servicio de vigilancia deberá cumplir como mínimo lo siguiente:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Utilizar el uniforme reglamentario del servicio y/o equipos de protección personal dotados por su empleador.</li> <li>b) Contar con la respectiva licencia si es que porta armas de fuego.</li> <li>c) El personal que presta servicio de vigilancia deberá cumplir con lo siguiente en relación con los colaboradores y personas visitantes que ingresen a la empresa:             <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Toda persona que ingrese o salga de las instalaciones de la empresa portando maletas, maletines o paquetes, está obligado a mostrar el contenido del mismo al personal de vigilancia, para verificar que no esté ingresando productos peligrosos para la empresa.</li> <li>2) Está terminantemente prohibido permitir el ingreso de personas en estado etílico o bajo la influencia de drogas o sustancias alucinógenas.</li> <li>3) Todo visitante está obligado a identificarse con su DNI, ante el personal de vigilancia, a su solicitud, antes de ingresar a la empresa.</li> <li>4) Todo colaborador está obligado a mostrar su fotocheck al personal de vigilancia antes de ingresar a las instalaciones y portarlo en un lugar visible.</li> </ol> </li> </ol>				
<b>Preparado por:</b> Comité de Seguridad y Salud en el trabajo, S.G. de Gestión Humana	<b>Revisado por:</b> Comité de Seguridad y Salud en el Trabajo	<b>Aprobado por:</b> Comité de Gerencia, sesión N°041-2017 del 07-11-2017	<b>Vigencia:</b> 07-11-2017	<b>Páginas:</b> 25- 27

Fuente: Elaboración propia

La [Tabla 36](#) muestra el Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo que tiene implementado la CMAC Cusco S.A.



En el almacén laboran 05 trabajadores, incluyendo al personal de limpieza y de seguridad; al ser el número menor que 20, se nombrará un Supervisor de Seguridad y Salud en el trabajo el cual será nombrado por los mismos trabajadores. El cual genera los informes necesarios.

## **5.9 Sistemas de mantenimiento**

El sistema de mantenimiento para cada uno de los equipos y maquinaria usados en el almacén actual son del tipo correctivo, por políticas de la CMAC Cusco S.A. se recurrirá de tercerizar los mantenimientos de los equipos y unidades.

Para la descentralización del almacén de la CMAC Cusco S.A. proponemos el tipo de mantenimiento preventivo, el cual procura reducir el número de intervenciones correctivas mediante la aplicación de un sistema donde se ejecute rutinas de inspección y la renovación de elementos en mal estado, siendo un mantenimiento planificado en el tiempo a diferencia del tipo de mantenimiento actual que maneja el almacén, impidiendo afectar de forma directa en la productividad y a la calidad del servicio.

El presente plan de mantenimiento propuesto requiere de dos pilares, la selección de la maquinaria y/ o equipos, además la generación y registro de información.

### **5.9.1 SELECCIÓN DE LA MAQUINARIA Y/O EQUIPO**

Se llegará a priorizar la maquinaria problema o cuello de botella además de la generación y registro de información, mediante el análisis de ciertos criterios mencionados a continuación:

1. Detectabilidad de falla: Este factor permite prevenir fallos graves en las máquinas, considerando la vida útil del elemento y de la estadística. Llegando a prevenir la avería, se reduce gastos económicos siendo un factor importante para la empresa.
2. Tiempo de reparación: Cuando se da una o varias fallas inesperadas en las máquinas, se producen pérdidas de tiempo en la producción; para esto, los datos que se disponen en el mantenimiento, son válidos para el presente estudio.



3. Incidencia en la producción: Es importante conocer la importancia que tiene la maquinaria haciendo una jerarquización para saber cuánto afectaría económicamente si hubiera un paro de cada una en la producción.
4. Años de funcionamiento: Este criterio ayuda a saber en qué punto se encuentra la maquinaria de la vida útil ya pudo haber concluido con este periodo y esto afectaría el normal desempeño de la misma.
5. Mantenimiento: Con el historial llevado por el departamento de mantenimiento, es posible conocer cuales maquinas tienen mayor cantidad de paros inesperados en un transcurso de tiempo y con esto saber a cuál se deberá poner mayor atención
6. Cantidad de máquinas: Este criterio ayuda a saber si una maquina es reemplazable así si llegaría a tener un paro se reemplazaría por otra de forma que no afectaría la producción.
7. Complejidad de equipo: Si la maquinaria tiene un alto nivel de tecnología necesitara mayor tiempo de mantenimiento y personas capacitadas.

### **5.9.2 GENERACIÓN Y REGISTRO DE INFORMACIÓN**

Se realizará la generación de registros que servirá para llevar un correcto mantenimiento en el almacén descentralizado de la CMAC Cusco S.A.

#### **5.9.2.1 Registro de actividades**

En este documento se escribe toda información que se llevara a cabo en la máquina a ser inspeccionada por el personal tercerizado de mantenimiento, también ayuda a tener control de los periodos de servicio y a priorizar las responsabilidades en los grupos de trabajo para el mantenimiento.

#### **5.9.3.2 Recopilación de información**

La información de manera ordenada permite generar un buen registro de las actividades de la maquinaria y esto ayuda al personal tercerizado de mantenimiento a ahorrar tiempo y a priorizar tareas, con esto existe una reducción de gastos para la empresa. Los registros que serán parte del control de mantenimiento son los siguientes: Inventario de equipos, historial de equipos, orden de trabajo de mantenimiento, registro de mantenimiento de equipos y mantenimiento programado.



### 5.10 Cronograma de implementación del proyecto

Para la ejecución del proyecto se considerarán las siguientes etapas:

- a) Autorización para disponer del terreno: En esta etapa se negociará con el propietario del terreno. Se estima un periodo de 15 días.
- b) Obtención del financiamiento: En este caso el financiamiento tiene que ser evaluado y aprobado por la Gerencia General de la CMAC Cusco S.A., se considera un periodo de aproximadamente 1 mes.
- c) Constitución del almacén: Consiste en realizar los trámites detallados para la Constitución de este. La duración será de 1 mes.
- d) Contratación del personal: Se publicarán anuncios de requerimiento de mano de obra para el personal y se recibirán hojas de vida para los candidatos laborar en el almacén. Asimismo, se tomarán exámenes, entrevistas a los candidatos y se procederá a la selección. Finalmente, se solicitará la documentación necesaria. Esta etapa durará 1 mes.
- e) Compra de equipos, maquinaria y muebles: Se comprarán los materiales necesarios para la realización de las operaciones del almacén. Se estima un periodo de 2 mes.
- f) Compra de materia prima e insumos: Paralelamente a la compra de equipos, maquinaria, y muebles, se buscará materia prima e insumos necesarios para la atención de los requerimientos de las agencias. Se estima un lapso 2 mes.
- g) Capacitación: Todo el personal recibirá charlas y capacitaciones para lograr el entrenamiento en las diferentes etapas y la integración de los trabajadores en la empresa. Se considera un periodo de aproximadamente 1 mes.

**Tabla 39.** Cronograma de Implementación del proyecto

Actividad	PERIODO MENSUAL					
	1	2	3	4	5	6
Autorización para disponer del terreno	■					
Obtención del financiamiento		■				
Constitución del almacén			■			
Contratación del personal				■		
Compra de equipos, maquinaria y muebles				■	■	
Compra de materia prima e insumos				■	■	
Capacitación					■	■

Fuente: Elaboración propia

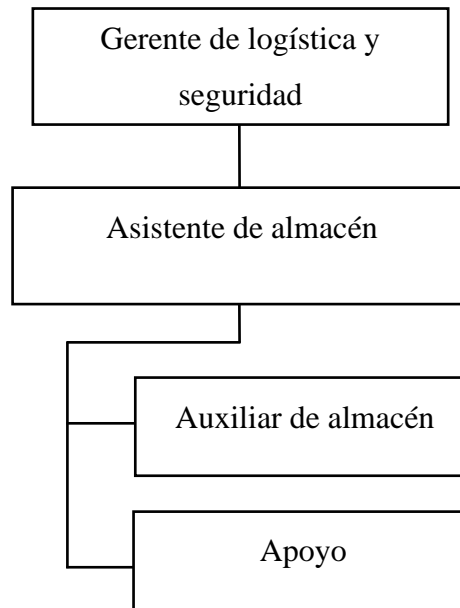


## CAPÍTULO VI: ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

### 6.1 Aspecto organizacional empresarial

Para el proyecto, la organización de los recursos humanos se desarrolló de tal manera que esta sea flexible a los posibles cambios y contingencias externas.

### 6.2 Estructura organizacional



**Figura 29.** Estructura organizacional del Almacén Descentralizado

Fuente: Elaboración Propia

### 6.3 Diseño organizacional

#### - Gerente de logística y seguridad

Es el responsable de dirigir la Gerencia de logística y seguridad hacia el logro de los objetivos en los procesos administrativos y operativos. Podrá responder ante la Gerencia General. Entre las principales funciones, se destacan:

- Planeamiento estratégico: Desarrollo de estrategias para el logro de los objetivos de la organización.
- Planeamiento de políticas administrativas: Determinar y verificar el cumplimiento de las políticas de compras, ventas, inventario y personal.
- Interpretación de información financiera: responsable de interpretar la información financiera y de gestión, en forma oportuna y confiable



para la toma de decisiones. Se basará en el control y análisis de los estados financieros para determinar la situación económica y financiera de la Gerencia.

- Búsqueda de nuevas oportunidades de aperturas de agencias: A través de estudio de mercados, para poder captar las mejores localizaciones y contribuir con la expansión de la CMAC Cusco S.A.

- **Asistente de almacén**

Recepcionar, verificar y controlar los bienes y suministros que adquiere la empresa para control interno y garantizar la operatividad de las agencias y oficinas mediante el abastecimiento de los mismos.

- **Auxiliar de almacén**

Recepcionar, verificar y controlar los bienes y suministros que adquiere la empresa para control interno y garantizar la operatividad de las agencias y oficinas mediante el abastecimiento de los mismos.

- **Apoyo**

El personal de apoyo será contrato solo por un tiempo limitado en ocasiones donde la cantidad de trabajo sea más alta, entre sus funciones estarán apoyar en las funciones encomendadas por el jefe directo y supervisadas por los mismos puede ser en este caso por parte del asistente de almacén y auxiliar de almacén.



## CAPÍTULO VII: ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

### 7.1 Inversiones

#### 7.1.1 Estimación de inversiones de largo plazo (tangibles e intangibles)

##### 7.1.1.1 Activos fijos tangibles

Comprende todos los bienes tangibles como equipamiento y acondicionamiento del local, equipos de oficina, terreno y estructuras.

##### a) Maquinaria

Con respecto a este punto, se contará con una maquinaria (camioneta), la cual tendrá objetivos específicos dentro y fuera del almacén, la cual también tendrá que suplir con las necesidades presentadas en el horario de trabajo.

**Tabla 40.** Inversiones en Maquinaria

Nombre	Precio S/.	Cantidad	Total
Camioneta	S/.86,364	1	S/.86,364

Fuente: Elaboración propia

##### b) Terreno

Se alquilará el terreno necesario para la implementación de las oficinas administrativas y almacén propuestos en un área de 200 mt<sup>2</sup>, por el análisis hecho en apartados atrás en el [CAPITULO III](#), el lugar escogido se encuentra en el distrito de Yanahuara donde el costo de alquiler mensual 500 dólares o 1,660 soles.

##### c) Construcción e infraestructura

Se deben realizar obras civiles que habiliten el espacio físico donde se albergara los posibles almacenes. En tal sentido, las obras necesarias son las siguientes:

- Oficinas:

Esta área será acondicionada para la instalación de todo el inmobiliario del personal (escritorio, sillas, computadoras, impresoras, etc.) para que puedan atender los correo, requerimientos, entre otras labores diarias.





- Almacén:

Esta área será destinada para custodia y almacenaje del patrimonio de la CMAC Cusco S.A.

**Tabla 41.** Relación de inversiones para la infraestructura en el almacén Arequipa

Infraestructura	Tamaño (M2)	Costo x M2	Costo Total
Oficinas administrativas	35 m2	S/.250	S/.8,750
Almacenes	196.024 m2	S/.300	S/.58,807.2
<b>Total</b>			<b>S/.67,557.2</b>

Fuente: Elaboración propia

- d) Equipos e implementos de oficina:

**Tabla 42.** Inversión en equipos e implementos de oficina

Equipos e implementos de oficina	Precio	Cantidad	Costo Total
Computadora	S/.3,120.00	2	S/.6,240.00
Impresora	S/.490.00	2	S/.980.00
Impresora matricial	S/.1,200.00	1	S/.1,200.00
Cámara de Seguridad Interiores	S/.166.26	5	S/.831.3
Cámara de Seguridad Exteriores	S/.167.63	1	S/.167.63
UPS	S/.395.00	1	S/.395.00
DVR	S/.1,270.00	1	S/.1,270.00
Escritorios	S/.936.54	2	S/.1,873.08
Sillas giratorias ergonómicas	S/.565.00	2	S/.1,130.00
Estantes	S/.719.00	2	S/.1,480.00
<b>Total</b>			<b>S/.15,566.93</b>

Fuente: Elaboración propia

### 7.1.1.2 Activos fijos intangibles

Son aquellos que no se puede materializar, pero ayudan a generar beneficios tangibles.



**Tabla 43.** Inversión activo fijo intangibles

Activos intangibles	Inversión
Capacitación y entretenimiento del personal	S/. 1,000
Inscripción en registros públicos	S/. 601
Obtención de licencia de funcionamiento para almacén de riesgo muy alto + Inspección de Defensa Civil.	S/.1725.10
Otros gastos u contingencias	S/. 1,000
<b>Total</b>	<b>S/. 4,326.1</b>

Fuente: Elaboración propia

Para la estimación de la inscripción en registros públicos usamos la Calculadora Registral se la SUNARP. ([Anexo 17](#))

De igual manera para la estimación de la Obtención de licencia de funcionamiento para almacén de riesgo muy alto que es catalogado un almacén techado y con insumos de valor; e Inspección de Defensa Civil usamos los precios del portar web de la Municipalidad Distrital de Yanahuara. ([Anexo 18](#))

### 7.1.2 Estimación de inversiones de corto plazo (capital de trabajo)

**Tabla 44.** Capital de trabajo mensual

Ítems	Soles mensuales
Materia prima	S/106,378.060
Sueldos	S/. 11,825
Servicios (agua y energía)	S/. 1,200
Otros costos	S/. 1000
<b>TOTAL</b>	<b>S/120,403.06</b>

Fuente: Elaboración propia

### 7.1.3 Inversión total

**Tabla 45.** Inversión total del proyecto

Descripción	Monto
Inversion fija tangible	S/171,148.13
Inversion fija intangible	S/. 4,326.1
Capital de trabajo	S/120,403.06
<b>TOTAL</b>	<b>S/295,877.29</b>

Fuente: Elaboración propia



## 7.2 Costos de producción

### 7.2.1 Costos de la materia prima

El costo de la materia prima para este proyecto, se centran en su mayoría en los costos de materiales de escritorio y materiales que son requeridos por cada agencia (papel bond, rollos de papel autocopiativo, fólderes de apertura de créditos, etc.), para ello se contara con el mismo sistema de compras para lo cual se usaran los proveedores siendo estos residentes de la zona en cuestión.

Para una mejor vista del panorama se muestra las siguientes tablas.

**Tabla 46.** Costo de la materia prima

N°	Materiales	Precio Total	N°	Materiales	Precio Total
1	PANETONES PUBLICITARIOS EN CAJA (900 GRAMOS)	S/452,540.00	64	TINTA PARA TAMPON C/AZUL	S/360.01
2	ROLLOS DE PAPEL AUTOCOPIATIVO DE 76 MM+ COPIA (BLANCO CON LOGO DE LA CAJA)	S/156,011.77	65	SOLICITUD DESCUENTO PLANILLA FIADOR	S/687.47
3	FOLDERS CREDI AL TOQUE	S/23,129.20	66	PAPEL LUSTRE 50 X 65 COLORES	S/28.63
4	FILES CREDITO MICROEMPRESA (MES)	S/26,506.67	67	AUTORIZACION CON CARGO A REMUNERACION	S/626.90
5	FOLDER CREDITO DE CONSUMO	S/13,231.51	68	BLOCK DE 100 HOJAS C/U INFORME DE SEGUIMIENTO DE CLIENTES EN MORA	2118
6	FILES PEQUEÑA EMPRESA COLOR AMARILLO	S/17,654.50	69	CUCHILLAS PARA CORTAR PAPEL T/GRANDE (TIPO CUTER)	S/256.43
7	MANDIL PROMOCIONAL	S/21,146.31	70	ENGRAMPADOR TIPO ALICATE	S/5,418.36
8	PAPEL BOND FOTOCOPIA 80 GR T/ A4	S/501,471.33	71	STRETCH FILM DE 18" X 9 MICRAS X 2.50 KG 680 MTS APROX	S/5,735.56
9	BOLIGRAFO DE TINTA SECA PUNTA MEDIA AZUL	S/4,876.01	72	SOBRE MANILA T/MEDIO OFICIO (19 X 25.5 APROX)	S/973.23
10	FUNDA PORTAPAPELES T/A4 (MICA)	S/3,297.00	73	LIBRO DE ARQUEO DE CAJA	S/6,207.84
11	FOLDER MANILA REFORZADO T/A-4	S/2,202.64	74	LIBRO DE ACTAS SIMPLE X 200 HOJAS	S/2,201.51
12	CARAMELOS PROMOCIONALES SURTIDOS	S/45,685.86	75	PAPEL MEMBRETADO 80 GRS	S/8,222.50
13	REQUISITOS MYPE	S/4,707.50	76	SELLO FECHADOR TRODAT N° 2910 METALICO - REGULABLE	S/8,450.57
14	FOLDER MANILA REFORZADO T/OFICIO	S/998.92	77	PRESINTOS DE BILLETES \$ 100.00	S/103.19
15	FASTENER DE METAL CAJA X 50	S/16,399.67	78	PERFORADOR T/GRANDE DE 02 ESPIGAS PARA 15 A 20 HOJAS	S/2,095.74
16	NOTAS ADHESIVAS 2"X3" (50/51MM X 75/76 MM) COLOR	S/9,310.98	79	PRESCINTO PARA BILLETES \$ 20.00	S/126.06
17	LLAVEROS PUBLICITARIOS	S/733.06	80	MALETIN PROMOCIONAL	S/7,098.00
18	CARTUCHOS PARA IMPRESORA TICKETERA	38791.85	81	BOLSA PLASTICA DE POLIETILENO DE (17X26X3) x 100 TRANSPARENTE	8064.51
19	PRESCINTO PARA BILLETES S/.100.00	S/1,612.05	82	PLUMON INDELEBLE PUNTA BISELADA COLORES VARIOS	S/314.64
20	CINTA ADHESIVA TRANSPARENTE DE 1/2" x 36 YARDAS PEQUEÑO	S/1,924.67	83	CUADERNO CUADRICULADO ENGRAPADOS DE 56 GR T/A4 X 92 HOJAS (29 X 21 CM) (+/- 2CM)	S/866.92
21	PRESCINTO PARA BILLETES S/. 50.00	S/1,445.72	84	REQUERIMIENTO ADMINISTRATIVO DE PAGO- TITULAR TAMAÑO 1/2 A-4	S/229.47
22	POLOS PROMOCIONALES CUELLO REDONDO	S/1,423.71	85	PLUMON MARCADOR DESECHABLE PUNTA GRUESA COLORES	S/409.91
23	FUNDA PORTAPAPELES T/OFICIO (MICA)	S/772.85	86	LIBRO DE ACTAS COMITÉ DE CREDITOS	S/4,622.08
24	ARCHIVADOR PLASTIFICADO CON PALANCA L/ANCHO T OFICIO	S/14,505.12	87	LUCES DE EMERGENCIA	17049.01
25	ALCANCIA CERDITO AHORRO INFANTIL	S/4,735.63	88	REQUERIMIENTO ADMINISTRATIVO DE PAGO- FIADOR TAMAÑO 1/2 A-4	254.55



26	PRESCINTO PARA BILLETES S/. 20.00	S/1,011.45	89	SOBRE MANILA T/OFICIO (25 X 38 CM APROX)	1407.54
27	TARJETA KARDEX PARA ALMACEN	S/96.31	90	PRESCINTO PARA BILLETES \$ 10.00	S/103.99
28	FOLDER PLASTIFICADO LOGO	S/1,164.01	91	PRESCINTO PARA BILLETES \$ 50.00	S/78.00
29	BOLSOS MULTIUSOS	S/9,105.28	92	GUANTES SHIRO MODELO SH-02 COURSE ROAD NEGRO	S/13,585.00
30	PRESCINTO PARA BILLETES S/.10.00	S/778.80	93	CUADERNILLO DE CONTROL DE EFECTIVO EN BOVEDA	S/141.75
31	PLUMON RESALTADOR COLORES VARIOS (TIPO N° 48)	S/2,472.13	94	BASURERO DE MALLA METALICA	S/2130
32	HOJA DE TRABAJO	S/5,833.49	95	PRESCINTO PARA BILLETES \$ 5.00	S/65.64
33	GRAPAS 26/6 CAJAX5000	S/3,168.22	96	SACAGRAPAS DE METAL	S/199.56
34	FOLDER AZUL CREDITO AUTOMATICO	S/1,956.81	97	CASCO SHIRO SH-821 MONOCOLOR NEGRO	S/17,748.00
35	PRESCINTO PARA BILLETES S/. 200.00	S/570.90	98	BLOCK DE 100 HOJAS C/U REPORTE DE VISITA A CLIENTES	S/535.62
36	EVALUACION ECONOMICA FINANCIERA	S/3,577.69	99	DISCO DURO DEDICADO PARA DVRs DE 4 TB	S/21749.75
37	DECLARACION JURADA DE BIENES Y FIADOR	S/3,543.00	100	GRAPA 23/8 CAJA X 1000	S/230.07
38	LIGAS DELGADAS BOLSA 1/4 LIBRA	S/5,045.57	101	PRESCINTO PARA BILLETES \$. 1.00	S/41.06
39	CLIP METAL STANDAR CAJA X 100	S/586.71	102	SOBRE MANILA TAMAÑO EXTRAOFICIO (30X38 CM. APROX)	S/958.19
40	SOBRE MEMBRETADO OFICIO	S/54.88	103	SOLICITUD DE TRANSFERENCIA DE CTS X 100 UNID	S/58.09
41	NOTAS ADHESIVAS 3" X 3" (75/76 MM X 75/76 MM) TIPO 65	S/2,068.83	104	CLIPS MARIPOSA T/MEDIANO N° 2 CAJA X 50	S/260.77
42	INFORMACION COMERCIAL ANEXO 1 CREDITO MYPE	S/2457.5	105	DISPENSADOR DE CINTA ADHESIVA DE 1/2" X 36 YARDAS	S/349.76
43	CORRECTOR LIQUIDO -TIPO LAPICERO	S/1,033.05	106	CUADERNO CUADRICULADO ENGRAPADOS DE 56 GR T/A5 X 92 HOJAS	S/103.88
44	SOLICITUD CREDITO MYPE	S/3,018.05	107	ESPONJERO DE JEBE REDONDO	S/112.31
45	PAPEL TERMICO PARA CAJERO AUTOMATICO DE 144.71 X 17.78 X 80.01 mm	S/11,954.61	108	BATERIA YUASA DE 7 AMP 12 VDC	S/4,897.00
46	TAMPON CON CUBIERTA DE PLASTICO T/MEDIANO COLOR AZUL	S/1,704.87	109	PORTACLIPS ACRILICO IMANTADO	S/167.36
47	FOLDER AZUL CREDITO COMERCIAL	S/3,296.91	110	CLIPS MARIPOSA T/ GRANDE N° 3 CAJA X 12	S/150.92
48	CINTA DE PLASTICO ADHESIVA PARA EMBALAJE 2 X 110 YARDAS	S/2,159.21	111	TONER PARA IMPRESORA LASER PRO P1606DN	S/18,108.22
49	HOJA DE INVENTARIO PRACTICADO	S/1,161.12	112	BOLIGRAFO DE TINTA SECA PUNTA MEDIA ROJO	S/24.64
50	GOMA EN BARRA X 40 GR-	S/1,965.16	113	RAFIA CONO DE 1 KILO	S/854.10
51	REGISTRO DE TRANSACCIONES UNICAS	S/3,579.63	114	BOLIGRAFO DE TINTA SECA PUNTA MEDIA NEGRO	S/29.76
52	HOJAS RESUMEN DEL CONTRATO MUTUO - A3 75GRS	S/S/3,672.82	115	CUADERNO DE CARGO EMPASTADO X 200 HOJAS	S/280.09
53	SOLICITUD CREDITO DE CONSUMO	S/1,430.08	116	TINTA PARA TAMPON C/NEGRO	S/60.56
54	SOLICITUD TRAMITE VARIOS	S/1,843.78	117	ENGRAMPADOR DE ESCRITORIO GRAPAS 26/6	S/408.10
55	FOLDER CREDITO HIPOTECARIO	S/1,522.80	118	TONER HP LASER P2015 - Q7553A	S/10,545.02
56	CUADERNO BITACORA VEHICULOS	S/950.96	119	SOBRE IMPRESO CON VENTANA TAMAÑO 11X22 PAPEL BOND 80GR.	S/223.07
57	VOLANTES CREDITAZO FIESTAS PATRIAS	S/11,340.00	120	TIJERAS PARA COSTURERAS/SASTRE POR 7" 100% DE METAL	S/256.15
58	PLUMON PARA PIZARRA ACRILICA PUNTA REDONDA DELGADO	S/514.56	121	TONER PARA FOTOCOPIADORA KM 2035-TK - 411	S/1,480.58
59	SOBRE MANILA T/A4 (24 X 34 CM APROX)	S/2,501.38	122	TONER PARA IMPRESORA HP M201 DW CF283A	6308.23
60	PAPEL MEMBRETADO PARA PAGARES	S/11,590.58	123	FORMATOS PARA BUZON DE SUGERENCIAS	S/507.92
61	VINIFAN T/OFICIO x 5 mt	S/1,602.56	124	TONER LASER HP 1320	S/5,264.27
62	CONTOMETRO DE 55 MM X 60 X 13 MM (C/TUCO) PAQUETE X 10	S/1,742.90	125	PERFORADOR DE 2 ESPIGAS PARA 50 HOJAS	S/772.89
63	ARCHIVADOR PLASTIFICADO CON PALANCA LOMO ANCHO T. MEDIO OFICIO	S/1,147.5	126	CERRADURA DE TIEMPO BICRONOMETRICA METALICA STB	S/5,960.75
<b>TOTAL</b>					<b>S/1,658,544.35</b>

Fuente: Elaboración propia



**Tabla 47.** Costo de la materia prima para los próximos años

Año	2020	2021	2022	2023	2024
Costo	S/1,908,734.78	S/2,146,021.82	S/2,383,308.86	S/2,620,595.91	S/2,857,882.95

Fuente: Elaboración propia

### 7.2.2 Costos de la mano de obra directa

En el [capítulo V](#) se indica que el horario de trabajo de los trabajadores será durante el día por un total de 9 horas de lunes – viernes, y sábados 4 horas. De igual manera se indica que se van a contar con 5 trabajadores, 1 Asistente de almacén, 1 Auxiliar de almacén, 1 apoyo y 2 trabajadores que se encargaran de la seguridad y limpieza.

**Tabla 48.** Remuneración de la mano de obra directa

Puesto	Grado de instrucción	Remuneración mensual	Total anual
Asistente de almacén	Titulo técnico o egresado universitario	S/6,824.62	S/81,895.44
Auxiliar de almacén	Titulo técnico o egresado universitario	S/3,474.62	S/41,695.44
Apoyo	Secundaria completa	S/1,370.82	S/16,449.84
<b>TOTAL</b>		<b>S/11,670.06</b>	<b>S/140,040.72</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 49.** Costos de mano de obra directa

Puesto	N° de personas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Asistente de almacén	1	S/81,895.44	S/81,895.44	S/81,895.44	S/81,895.44	S/81,895.44
Auxiliar de almacén	1	S/41,695.44	S/41,695.44	S/41,695.44	S/41,695.44	S/41,695.44
Apoyo	1	S/16,449.84	S/16,449.84	S/16,449.84	S/16,449.84	S/16,449.84
<b>TOTAL S/.</b>		<b>S/130,556.70</b>	<b>S/140,040.72</b>	<b>S/140,040.72</b>	<b>S/140,040.72</b>	<b>S/140,040.72</b>

Fuente: Elaboración Propia



### 7.2.3 Costos de servicios tercerizados

En este campo están los trabajadores que se encargan de la seguridad y limpieza de las instalaciones para el desarrollo normal de las operaciones, los cuales la CMAC Cusco S.A. los terceriza.

**Tabla 50.** Remuneración de servicios tercerizados

Puesto	Grado de instrucción	Remuneración mensual	Total anual
Agente de Seguridad	Secundaria completa	S/3,000.00	S/36,000.00
Personal de Limpieza	Secundaria completa	S/1,500.00	S/18,000.00
<b>TOTAL</b>		<b>S/4,500.00</b>	<b>S/54,000.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 51.** Costos de servicios tercerizados

Puesto	N° de personas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Agente de Seguridad	1	S/36,000.00	S/36,000.00	S/36,000.00	S/36,000.00	S/33,655.44
Personal de Limpieza	1	S/18,000.00	S/18,000.00	S/18,000.00	S/18,000.00	S/16,449.84
<b>TOTAL S/.</b>		<b>S/54,000.00</b>	<b>S/54,000.00</b>	<b>S/54,000.00</b>	<b>S/54,000.00</b>	<b>S/54,000.00</b>

Fuente: Elaboración Propia

### 7.2.4 Costos indirectos

Se consideran costos indirectos de mano de obra y materiales que dan un valor agregado al servicio. Así también, los servicios como el alquiler del local, agua, luz, internet entre otros.

**Tabla 52.** Costos Indirectos de Fabricación

	1	2	3	4	5
<b>Materiales Indirectos</b>					
Estantes de melamina	S/1,200.00	-	-	-	-
Estantes metálicos en ángulos ranurados	S/3,500.00	-	-	-	-
Parihuelas	S/375.00	S/375.00	S/375.00	S/375.00	S/375.00
<b>Sub Total</b>	<b>S/5,075.00</b>	<b>S/375.00</b>	<b>S/375.00</b>	<b>S/375.00</b>	<b>S/375.00</b>
<b>Costos de servicios</b>					
Vigilante	S/31,296.00	S/31,296.00	S/31,296.00	S/31,296.00	S/31,296.00
Personal de Limpieza	S/15,149.70	S/15,149.70	S/15,149.70	S/15,149.70	S/15,149.70
Agua Potable	S/307.60	S/307.60	S/307.60	S/307.60	S/307.60
Energía Eléctrica	S/5,590.20	S/5,590.20	S/5,590.20	S/5,590.20	S/5,590.20
Telefonía e Internet	S/1,006.80	S/1,006.80	S/1,006.80	S/1,006.80	S/1,006.80
Alquiler del Terreno	S/19,920.00	S/19,920.00	S/19,920.00	S/19,920.00	S/19,920.00
<b>Sub Total</b>	<b>S/73,270.30</b>	<b>S/73,270.30</b>	<b>S/73,270.30</b>	<b>S/73,270.30</b>	<b>S/73,270.30</b>
<b>Total Costos Indirectos (S/.)</b>	<b>S/78,345.30</b>	<b>S/73,645.30</b>	<b>S/73,645.30</b>	<b>S/73,645.30</b>	<b>S/73,645.30</b>

Fuente: Elaboración propia

## 7.3 Presupuesto operativo

### 7.3.1 Presupuesto de ingresos

Para el presente estudio; se tomó en cuenta como ingresos del almacén de la CMAC Cusco S.A. los precios de las cantidades de las salidas del almacén de los últimos 5 años, y en relación a ello se proyectó para los próximos años.

**Tabla 53.** Costo de las salidas de almacén 2020-2024

AÑO	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Demanda</b>	S/1,908,734.78	S/2,146,021.82	S/2,383,308.86	S/2,620,595.91	S/2,857,882.95

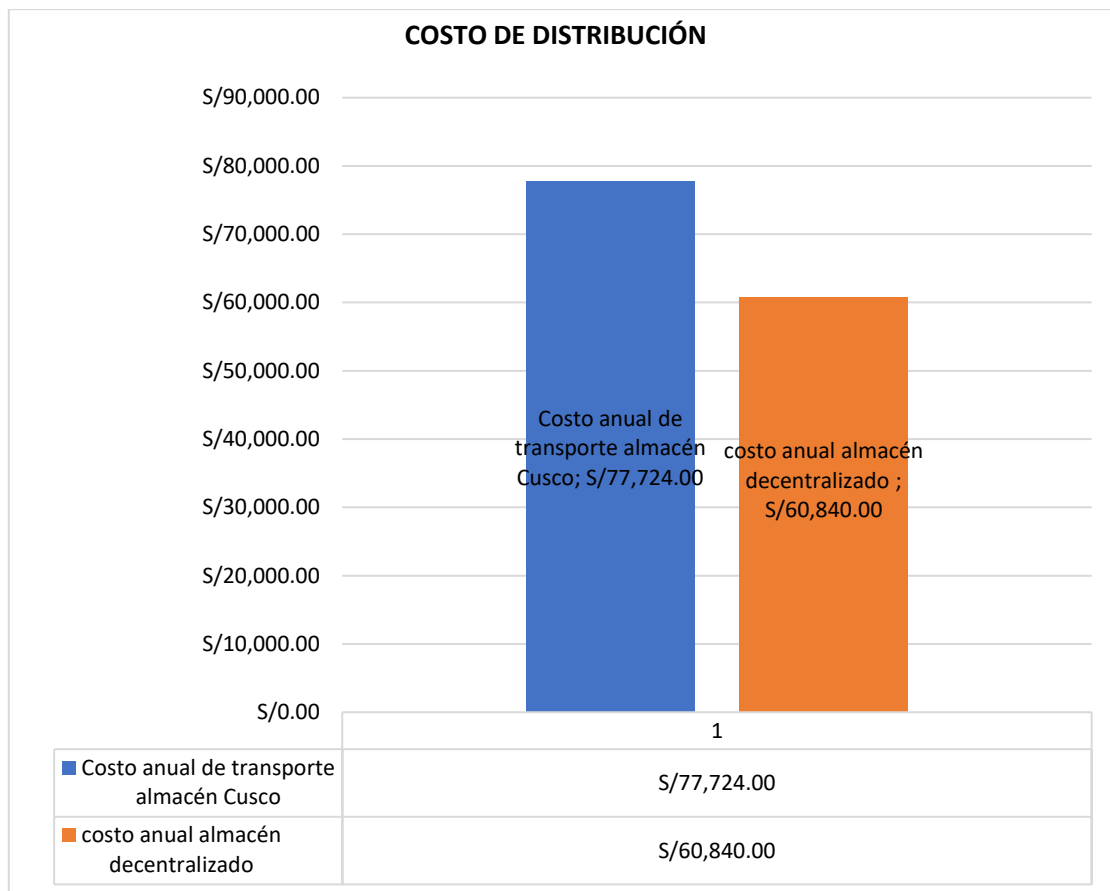
Fuente: Elaboración propia

También se tomó como presupuesto de ingresos los costos de distribución por Courier y las distancias monetizadas que se van a ahorrar con una descentralización del almacén de la CMAC Cusco S.A.

Referente a los costos de distribución, podemos confirmar que es uno de los costos que más se ha reducido, comparado el actual Almacén Central Cusco con el Almacén Descentralizado de las ciudades de Cusco y Arequipa. (ver [anexo 11](#) y [anexo 12](#))



En la siguiente figura, se observa una comparación de los costos de distribución y mostramos claramente que se reducirán considerablemente con la descentralización del almacén en las ciudades de Cusco y Arequipa; en un monto de S/.16,884.

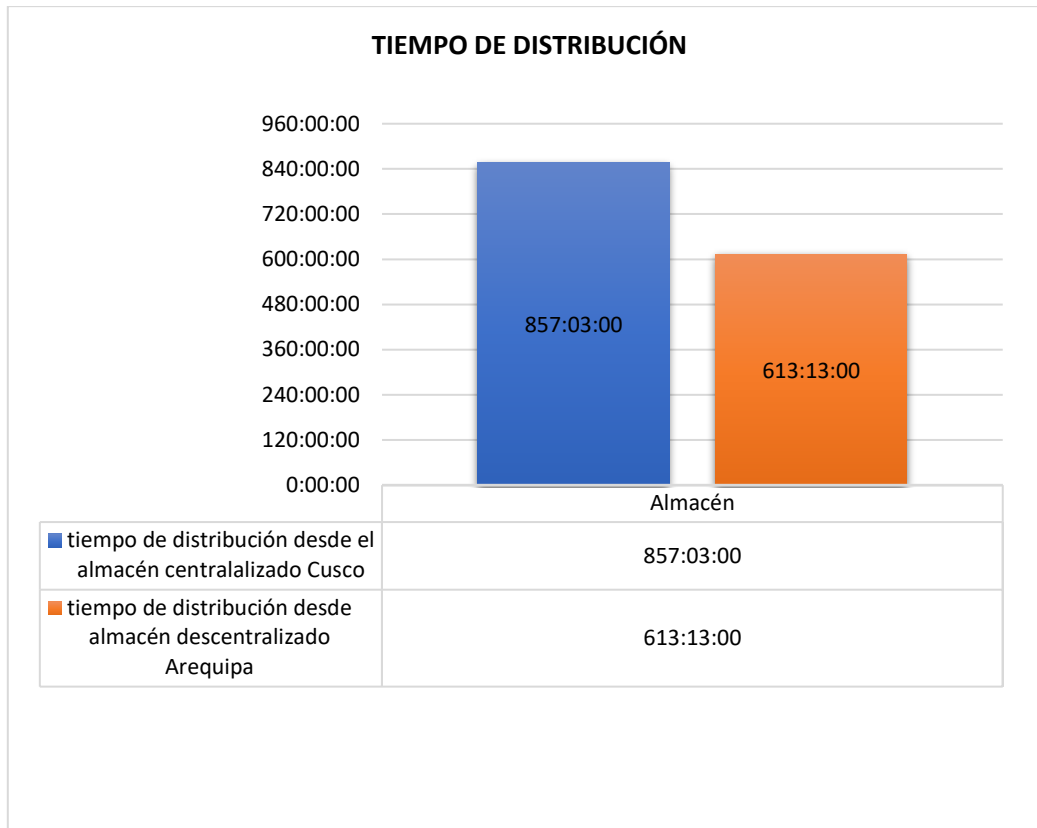


**Figura 30.** Comparación de los costos de distribución

Fuente: Elaboración Propia

Referente al tiempo de distribución, en la siguiente figura se observa el comparativo de los tiempos totales de distribución de materiales, entre el Almacén Central teniendo un tiempo total de 857 horas con 03 minutos; y la descentralización (Cusco-Arequipa) con un tiempo total de 613 horas con 13 minutos. Reduciendo el tiempo en un total de 214 horas con 9 minutos.





**Figura 31.** Comparación de los tiempos de distribución

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 54.** Monetización del tiempo de distribución de los almacenes

Almacén	Horas	Conversión		Precio promedio diario	Costo mensual (30 días)	Cant. de pedidos por mes	N° agencias	Total
		MES	DIAS					
Central (Cusco)	857 horas 3 minutos	1.17	35.71	S/26.01	S/30.01	3	83	S/89,669.88
Descentralizado (Cuz-Aqp)	613 horas 13 minutos	0.84	25.55	S/24.14	S/28.34	3	74	S/75,509.54

Fuente: Elaboración propia

Monetizando los tiempos en la tabla anterior, se obtiene una diferencia anual de S/14,160.34.

**Tabla 55.** Resumen de costo total de distribución

AÑO	2020	2021	2022	2023	2024
Costo anual almacén descentralizado	S/60,840.00	S/63,840.00	S/66,840.00	S/69,840.00	S/72,840.00
Tiempo de distribución monetizado	S/75,509.54	S/78,509.54	S/81,509.54	S/84,509.54	S/87,509.54
Costo total de distribución (Courier)	S/136,349.54	S/142,349.54	S/148,349.54	S/154,349.54	S/160,349.54

Fuente: Elaboración propia

Se considero una estimación constante creciente aproximado por año debido al crecimiento constante en la apertura de agencias de la CMAC Cusco S.A.



También la CMAC Cusco S.A. dota anualmente un monto de dinero (entregas a rendir) para la continuidad ininterrumpida de sus operaciones al almacén central y a sus agencias, las cuales rinden cuentas cada fin de año.

**Tabla 56.** Entregas a rendir para el almacén

AÑO	2020	2021	2022	2023	2024
Entregas a rendir (Almacén)	S/60,000.00	S/60,000.00	S/60,000.00	S/60,000.00	S/60,000.00
Entregas a rendir (Agencias)	S/222,000.00	S/222,000.00	S/222,000.00	S/222,000.00	S/222,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>S/282,000.00</b>	<b>S/282,000.00</b>	<b>S/282,000.00</b>	<b>S/282,000.00</b>	<b>S/282,000.00</b>

Fuente: Elaboración propia

Es así que el presupuesto de ingresos es:

**Tabla 57.** Resumen de presupuesto de ingresos

PRESUPUESTO DE INGRESOS					
AÑO	2020	2021	2022	2023	2024
<b>Demanda</b>	S/1,908,734.78	S/2,146,021.82	S/2,383,308.86	S/2,620,595.91	S/2,857,882.95
<b>Costo total de distribución (Courier)</b>	S/136,349.54	S/142,349.54	S/148,349.54	S/154,349.54	S/160,349.54
<b>Entregas a rendir</b>	S/282,000.00	S/282,000.00	S/282,000.00	S/282,000.00	S/282,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>S/2,327,084.32</b>	<b>S/2,570,371.36</b>	<b>S/2,813,658.41</b>	<b>S/3,056,945.45</b>	<b>S/3,300,232.50</b>

Fuente: Elaboración propia

### 7.3.2 Presupuesto operativo de costos

**Tabla 58.** Costo de producción

Rubro	1	2	3	4	5
Materia Prima	S/1,827,872.89	S/1,989,519.91	S/2,151,166.93	S/2,312,813.96	S/2,474,460.98
M.O.D.	S/140,040.72	S/140,040.72	S/140,040.72	S/140,040.72	S/140,040.72
Materiales Indirectos	S/5,075.00	S/375.00	S/375.00	S/375.00	S/375.00
Servicio de Mantenimiento	S/10,000.00	S/10,000.00	S/10,000.00	S/10,000.00	S/10,000.00
Depreciación	S/20,386.20	S/20,386.20	S/20,386.20	S/20,386.20	S/20,386.20
<b>Total</b>	<b>S/2,003,374.81</b>	<b>S/2,160,321.83</b>	<b>S/2,321,968.86</b>	<b>S/2,483,615.88</b>	<b>S/2,645,262.90</b>

Fuente: Elaboración propia



**Tabla 59.** Tabla de Depreciaciones

Maquinaria, Equipos e implementos de oficina	Precio	Cant.	Costo Total	Depreciación %	Vida Útil (Años)	Depreciación anual	Depreciación mensual
Camioneta	S/.86,364	1	S/86,364.00	20%	5	S/17,272.80	S/1,439.40
Computadoras	S/.3,120.00	2	S/6,240.00	20%	5	S/1,248.00	S/104.00
Impresora	S/.490.00	2	S/980.00	20%	5	S/196.00	S/16.33
Impresora matricial	S/.1,200.00	1	S/1,200.00	20%	5	S/240.00	S/20.00
Cámara de Seguridad Interiores	S/.166.26	5	S/831.30	20%	5	S/166.26	S/13.86
Cámara de Seguridad Exteriores	S/.167.63	1	S/167.63	20%	5	S/33.53	S/2.79
UPS	S/.395.00	1	S/395.00	20%	5	S/79.00	S/6.58
DVR	S/.1,270.00	1	S/1,270.00	20%	5	S/254.00	S/21.17
Escritorios	S/.936.54	2	S/1,873.08	20%	5	S/374.62	S/31.22
Sillas giratorias ergonómicas	S/.565.00	2	S/1,130.00	20%	5	S/226.00	S/18.83
Estantes	S/.719.00	2	S/1,480.00	20%	5	S/296.00	S/24.67
<b>Total</b>			<b>S/15,566.93</b>	<b>Total</b>		<b>S/20,386.20</b>	<b>S/1,698.85</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 60.** Amortización de activos intangibles

Activos intangibles	Inversión	Vida útil	Amortización de activos intangibles
Capacitación y entretenimiento del personal	S/1,000.00	1	S/1,000.00
Inscripción en registros públicos	S/601.00	1	S/601.00
Obtención de licencia de funcionamiento para almacén de riesgo muy alto + Inspección de Defensa Civil.	S/1725.10	2	S/862.55
Otros gastos u contingencias	S/1,000.00	1	S/1,000.00
<b>Total</b>	<b>S/4,326.10</b>		<b>S/2,463.55</b>

Fuente: Elaboración propia

## 7.4 Presupuestos financieros

### 7.4.1 Presupuesto de servicio por deudas

**Tabla 61.** Gastos Financieros

APORTE PROPIO			
S/295,877.29	TEA CAJA CUSCO	26.82%	4 AÑOS

A =	S/129,365.52
-----	--------------

N°	Saldo inicial	Amortización	Interés	Monto cuota	Saldo final
0					S/295,877.29
1	S/295,877.29	S/50,011.23	S/79,354.29	S/129,365.52	S/245,866.06
2	S/245,866.06	S/63,424.24	S/65,941.28	S/129,365.52	S/182,441.82
3	S/182,441.82	S/80,434.62	S/48,930.90	S/129,365.52	S/102,007.19
4	S/102,007.19	S/102,007.19	S/27,358.33	S/129,365.52	S/0.00

i1	S/79,354.29
i2	S/65,941.28
i3	S/48,930.90
i4	S/27,358.33

Fuente: Elaboración propia

### 7.4.2 Estado de resultados economico

El estado de resultados económico hace referencia a la solvencia, siendo así:

**Tabla 62.** Estado de resultados económico

Rubro	1	2	3	4	5
Ingresos	S/2,327,084.32	S/2,570,371.36	S/2,813,658.41	S/3,056,945.45	S/3,300,232.50
Costos de producción	S/2,003,374.81	S/2,160,321.83	S/2,321,968.86	S/2,483,615.88	S/2,645,262.90
Utilidad Bruta	S/323,709.51	S/410,049.53	S/491,689.55	S/573,329.57	S/654,969.60
Gastos de Operación	S/182,460.15	S/187,460.15	S/192,460.15	S/202,460.15	S/207,460.15
Utilidad Operativa	S/141,249.36	S/222,589.38	S/299,229.40	S/370,869.42	S/447,509.45
Impuestos	S/41,668.56	S/65,663.87	S/88,272.67	S/109,406.48	S/132,015.29
Utilidad neta	S/99,580.80	S/156,925.51	S/210,956.73	S/261,462.94	S/315,494.16

Fuente: Elaboración propia



### 7.4.3 Estado de resultados financiero

El estado de resultados financiero representa la liquidez, siendo así:

**Tabla 63.** Estado de resultados financiero

<b>Rubro</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Ingresos	S/2,327,084.32	S/2,570,371.36	S/2,813,658.41	S/3,056,945.45	S/3,300,232.50
Costos de producción	S/2,003,374.81	S/2,160,321.83	S/2,321,968.86	S/2,483,615.88	S/2,645,262.90
Utilidad Bruta	S/323,709.51	S/410,049.53	S/491,689.55	S/573,329.57	S/654,969.60
Gastos de Operación	S/182,460.15	S/187,460.15	S/192,460.15	S/202,460.15	S/207,460.15
Utilidad Operativa	S/141,249.36	S/222,589.38	S/299,229.40	S/370,869.42	S/447,509.45
Gastos Financieros	S/76,110.19	S/63,245.52	S/46,930.54	S/26,239.89	S/0.00
Utilidad antes de impuesto	S/65,139.17	S/159,343.85	S/252,298.86	S/344,629.53	S/447,509.45
Impuestos	S/19,216.05	S/47,006.44	S/74,428.16	S/101,665.71	S/132,015.29
Utilidad neta	S/45,923.11	S/112,337.42	S/177,870.70	S/242,963.82	S/315,494.16

Fuente: Elaboración propia



## 7.5 Flujos de fondos netos

### 7.5.1 Flujo de fondos económicos

Tabla 64 Flujo de caja económico

Rubro	0	1	2	3	4	5
<b>Ingresos</b>		S/2,327,084.32	S/2,570,371.36	S/2,813,658.41	S/3,056,945.45	S/3,300,232.50
Aporte propio	S/295,877.29					
<b>Egresos</b>		S/2,227,503.52	S/2,347,781.98	S/2,514,429.01	S/2,686,076.03	S/2,852,723.05
Inversión	S/295,877.29		-	-	-	-
Costo de producción		S/2,003,374.81	S/2,160,321.83	S/2,321,968.86	S/2,483,615.88	S/2,645,262.90
Gastos de Operación		S/182,460.15	S/187,460.15	S/192,460.15	S/202,460.15	S/207,460.15
Impuestos		S/41,668.56	S/65,663.87	S/88,272.67	S/109,406.48	S/132,015.29
<b>Flujo de Caja Económico</b>	<b>S/0.00</b>	<b>S/141,249.36</b>	<b>S/222,589.38</b>	<b>S/299,229.40</b>	<b>S/370,869.42</b>	<b>S/447,509.45</b>

Fuente: Elaboración Propia



### 7.5.2 Flujos de fondos financieros

**Tabla 65.** Flujo de caja financiero

<b>Rubro</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Ingresos</b>		S/2,327,084.32	S/2,570,371.36	S/2,813,658.41	S/3,056,945.45	S/3,300,232.50
Aporte propio	S/295,877.29					
<b>Egresos</b>		S/2,311,956.39	S/2,474,451.75	S/2,641,794.17	S/2,814,323.11	S/2,852,723.05
Inversión	S/295,877.29					
Costo de producción		S/2,003,374.81	S/2,160,321.83	S/2,321,968.86	S/2,483,615.88	S/2,645,262.90
Gastos de Operación		S/182,460.15	S/187,460.15	S/192,460.15	S/202,460.15	S/207,460.15
Gastos Financieros		S/76,110.19	S/63,245.52	S/46,930.54	S/26,239.89	S/0.00
Impuestos		S/19,216.05	S/47,006.44	S/74,428.16	S/101,665.71	S/132,015.29
Amortización		S/50,011.23	S/63,424.24	S/80,434.62	S/102,007.19	S/0.00
<b>Flujo de Caja Financiero</b>	<b>S/0.00</b>	<b>S/15,127.93</b>	<b>S/95,919.61</b>	<b>S/171,864.24</b>	<b>S/242,622.34</b>	<b>S/447,509.45</b>

Fuente: Elaboración Propia



## CAPITULO VIII. EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA

### 8.1 Evaluación económica

En base al flujo de caja económico, se tiene el siguiente cuadro:

**Tabla 66.** Evaluación económica

<b>EVALUACIÓN ECONÓMICA</b>	
<b>VAN</b>	S/532,044.10
<b>TIR</b>	70.24%
<b>B/C</b>	2.798191751
<b>PR</b>	1 año, 8 meses y 4 días

Fuente: Elaboración Propia

El valor actual neto económico mediante la tasa de interés de 18.91% es mayor a cero, se acepta el proyecto; ya que indica que se obtendría una rentabilidad mayor que colocar los fondos en el mercado financiero.

La tasa interna de retorno en este caso es mayor son mayores al costo de oportunidad, el proyecto se acepta; ya que esto indica que después de implementar el proyecto no solo se recuperara la inversión, sino que además se tendrán ganancias.

La relación beneficio costo es mayor a 1, se debe aceptar el proyecto; ya que el proyecto será beneficioso, pues por cada un sol que invertimos, obtendremos 2.80 soles.

El periodo de recuperación económico se calculó que es de 1 año, 8 meses y 4 días.

### 8.2 Evaluación financiera

En base al flujo de caja financiero, se tiene el siguiente cuadro:

**Tabla 67.** Evaluación financiera

<b>ANALISIS FINANCIERO</b>	
<b>VAN</b>	S/90,161.19
<b>TIR</b>	36.32%
<b>B/C</b>	1.304724936
<b>PR</b>	3 años y 19 días

Fuente: Elaboración Propia





El valor actual neto financiero mediante la tasa de interés de 26.82% es mayor a cero, se acepta el proyecto; ya que indica que se obtendría una rentabilidad mayor que colocar los fondos en el mercado financiero.

La tasa interna de retorno incluyendo el financiamiento en este caso es mayor a la tasa que maneja la institución, el proyecto se acepta; ya que esto indica que después de implementar el proyecto no solo se recuperara la inversión, sino que además se tendrán ganancias.

La relación beneficio costo es mayor a 1, se debe aceptar el proyecto; ya que, incluyendo el financiamiento, el proyecto será beneficioso, pues por cada un sol que invertimos, obtendremos 1.30 soles.

El Periodo de Recuperación Financiero se calculó que es de 3 años y 19 días.



## CONCLUSIONES

- CI. Se concluye que la descentralización del almacén central de la CMAC CUSCO S.A. si es factible, de acuerdo a los análisis y estudios realizados en este trabajo de tesis, también tomando en cuenta que la CMAC Cusco S.A. presenta un crecimiento constante a nivel institucional y en la apertura de agencias en lugares estratégicos donde centra su mercado meta por el dinamismo de rotación financiera. Contando hasta la fecha con 106 agencias a nivel nacional ([Tabla 05](#)) y con solo un almacén centralizado ubicado en la ciudad del Cusco.
- CII. Se concluye que desde el punto técnico el proyecto es factible, ya que se ha determinado que el proyecto cuenta con una creciente demanda debido a la expansión de la CMAC Cusco S.A. a lo largo de los años. También se ha determinado que la mejor localización para descentralizar el almacén central es en el distrito de Yanahuara de la región de Arequipa, todo esto bajo el concepto de macro localización y micro localización utilizando factores ponderados. Por más que Arequipa es la tercera región con más agencias (13) y la segunda Lima (16), esto no le resta importancia ya que en cuestión de productividad en la parte sur de nuestro país es de donde la CMAC Cusco S.A. tiene más captaciones; por esta razón es que Arequipa tiene mayor relevancia.
- CIII. Se concluye que desde el punto de vista económico y financiero, el proyecto es rentable, porque:
- El  $VAN_e = S/532,044.10$  y  $VAN_f = S/90,161.19$ , son mayores a cero, por lo que el proyecto se acepta y crea valor.
  - El  $TIR_e = 70.24\%$  y  $TIR_f = 36.32\%$ , son mayores al costo de oportunidad, por lo que el proyecto se acepta.
  - El  $B/C_e = 2.798191751$  y  $B/C_f = 1.304724936$ , son mayores a uno, por lo que el proyecto se acepta.
  - El Periodo de Recuperación Económico es 1 año, 8 meses y 4 días, y el Periodo de Recuperación Financiero es de 3 años y 19 días.
  - Además que la descentralización del almacén central de la CMAC CUSCO S.A. reducirá los costos de distribución en  $S/.16,884$  ([Figura 30](#)). Además, por estar cerca a nuestros clientes, el tiempo sería otro factor importante para considerar, y que nos sería tremendamente favorable. Reduciendo el tiempo en un total de 214 horas con



9 minutos lo cual es equivalente a una diferencia anual de S/14,160.34 en comparación entre un escenario actual del almacén central de la Caja de Ahorro y Crédito Cusco y un posible escenario de un almacén descentralizado en Arequipa en el distrito de Yanahuara, ([Figura 31](#)) en la distribución total a todas las agencias que están presentes en 13 regiones del país.



## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a la Gerencia General de la CMAC Cusco S.A. dar inicio con la descentralización del almacén central de la institución, dado su factibilidad técnica y económica y a los análisis realizados en la presente investigación, siendo la mejor ubicación estratégica de acuerdo a un análisis de factores la región de Arequipa y en la misma el distrito de Yanahuara como microlocalización.
2. Se recomienda a la Gerencia de Logística y Seguridad de la CMAC Cusco S.A. al cual pertenece el almacén y a la Gerencia General, una descentralización lograra a nivel institucional ser más eficiente, ya sea por tiempos, distancia, orden y puntualidad en las operaciones con respecto al almacén, se debe considerar los resultados obtenidos en la [figura 30](#) y [figura 31](#), los cuales representan la comparativa de los costos y tiempo de distribución respectivamente
3. Se recomienda trabajar en conjunto con proveedores y/o también la formación de alianzas estratégicas con los mismos para de esa manera disminuir costos y obtener mejores precios a la hora de comprar la materia prima para el almacén.
4. Se recomienda tomar en cuenta una relación directamente proporcional entre el almacén y el crecimiento constante con respecto a las nuevas aperturas de agencias a nivel nacional de la CMAC Cusco S.A., de esta manera se podrá tener una mejor gestión al momento de hacer un control logístico dentro del almacén.



## REFERENCIAS

- [Noriega, M. T., Jarufe, B., & Díaz, B. \(2014\). Distribución general Técnicas de las relaciones entre las actividades. En M. T. Noriega, B. Jarufe, & B. Díaz, \*Disposición de Planta 2da Ed.\* \(págs. 299, 300\). Lima: Fondo Editorial Universidad de Lima.](#)
- [Angelats Vigo, J. F., & Calderón Vargas, G. \(2016\). ESTUDIO DE PRE FACTIBILIDAD PARA DETERMINAR LA VIABILIDAD DE LA PUESTA EN MARCHA DE UN INSTITUTO SUPERIOR DE TECNOLOGIAS MEDICAS PARA LA EMPRESA TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA S.A.C EN TRUJILLO 2016. \*Tesis para optar el Título de Ingeniero Industrial.\* UNIVERSIDAD CATOLICA SAN PABLO, Trujillo.](#)
- [Anónimo. \(s.f\). \*GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.\* Obtenido de GESTIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO: <https://www.poli.edu.co/sites/default/files/seguridad-salud-trabajo.pdf>](#)
- [ArequipaPeru.Org. \(2021\). \*Mapa de Arequipa.\* Obtenido de Información de arequipa: <http://arequipaperu.org/mapa-de-arequipa>](#)
- [Baca Urbina , G. \(2010\). Métodos de Proyección. En G. Baca Urbina, \*Evaluación de Proyectos 6ta Ed.\* \(págs. 17, 18\). México: Mc Graw Hill.](#)
- [Baca Urbina, G. \(2010\). Ingeniería del proyecto. En G. Baca Urbina, \*Evaluación de Proyectos Séptima edición\* \(pág. 112\). México : Mc Graw Hill.](#)
- [Baca Urbina, G. \(2013\). Análisis de datos duros, planeación y manejo de las TIC. En G. Baca Urbina, \*Evaluación de proyectos Septima Edición\* \(pág. 170\). México: Mc Graw Hill.](#)
- [Baca Urbina, G. \(2013\). Análisis de la Oferta. En G. Baca Urbina, \*Evaluacion de Proyectos 7ma Ed.\* \(pág. 54\). México: Mc Graw Hill.](#)
- [Baca Urbina, G. \(2013\). Distribución de Planta. En G. Baca Urbina, \*Evaluación de proyectos 7ma Ed.\* \(pág. 347\). Méxcio: Mc Graw Hill.](#)
- [Baca Urbina, G. \(2013\). Estudio técnico. En G. Baca Urbina, \*Evaluación de Proyectos 7ma Ed.\* \(pág. 97\). México: Mc Graw Hill.](#)
- [Baca Urbina, G. \(2013\). Estudio Técnico. En G. Baca Urbina, \*Evaluación de Proyectos 7ma Ed.\* \(pág. 114\). México: Mc Graw Hill.](#)
- [Baca Urbina, G. \(2013\). Factores relevantes que determinan la adquisición de equipo y maquinaria. En G. Baca Urbina, \*Evaluación de Proyectos 7ma Ed.\* \(pág. 116\). México: Mc Graw Hill.](#)
- [Baca Urbina, G. \(2013\). Financiamiento. Tabla de pago de la deuda. En G. Baca Urbina, \*Evaluación de proyectos Séptima edición\* \(pág. 186\). México: Mc Graw Hill.](#)
- [Baca Urbina, G. \(2013\). Mantenimiento. En G. Baca Urbina, \*Mantenimiento\* \(pág. 137\). México: Mc Graw Hill.](#)
- [Baca Urbina, G. \(2013\). Métodos de proyección. En G. Baca Urbina, \*Evaluación de Proyecto 7ma Ed.\* \(pág. 30\). México: Mc Graw Hill.](#)
- [Baca Urbina, G. \(2013\). Organización del recurso humano. En G. Baca Urbina, \*Evaluacion de Proyectos 7ma Ed\* \(pág. 127\). México: Mc Graw Hill.](#)



- [Baca Urbina, G. \(2013\). Proceso de producción. En G. Baca Urbina, \*Evaluación de Proyecto 7ma Ed.\* \(pág. 112\). México: Mc Graw Hill.](#)
- [Baca, U. G. \(2013\). Evaluacion de Proyectos. En G. Baca Urbina, \*Análisis de datos duros, planeación y manejo de las TIC\* \(pág. 170\). México DF: McGrawHill.](#)
- [Baca, U. G. \(2013\). Método cualitativo por puntos ventajas y desventajas . En G. Baca Urbina, \*Evaluacion de Proyectos\* \(pág. 111\). México DF: McGrawHill.](#)
- [BBVA. \(15 de 05 de 2017\). \*Educación Financiera\* . Obtenido de ¿Qué es la inversión?: <https://www.bbva.com/es/que-es-la-inversion/>](#)
- [Beltrán, J. \(2015\). \*Indicadores de gestion; Herramientas para lograr la competitividad\*. México: 3R editores.](#)
- [Bernal, C. \(2010\). \*Metodología de la investigación: Administración economía, humanista y ciencias sociales\*. Colombia: Person Educación.](#)
- [Bernal, C. \(2010\). \*Mtedollogía de la investigación: Administración economía, humanista y ciencias sociales\*. . Colombia: Person Educación.](#)
- [Burgos Baéna , A. \(2017\). \*Análisis de la demanda\*. Obtenido de ExpertsTrading: \[http://www.xprtraining.com/proyectos\\\_inversion/analisis\\\_demanda.html\]\(http://www.xprtraining.com/proyectos\_inversion/analisis\_demanda.html\)](#)
- [Carbonell Pechuan, I. \(2016\). CÁLCULO DEL IMPACTO DE LA CENTRALIZACIÓN Y LA DECENTRALIZACIÓN DE INVENTARIOS EN LA CADENA DE SUMINISTRO MEDIANTE SIMULACIÓN. APLICACIÓN A UNA EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL PARA LA CONSTRUCCIÓN. \*Tesis para optar el Título de Ingeniero Industrial\*. Universidad Politécnica de València UPV - Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Valencia, València.](#)
- [Chase, R., Jacobs, R., & Aquilano, N. \(2009\). \*Administración de operaciones: Producción y cadena de suministro\*. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores.](#)
- [COMERCIO. \(s.f.\). \*La eficiencia de la general electric\*.](#)
- [Corvo, H. S. \(s.f.\). \*lifeder\*. Obtenido de Demanda potencial: cómo se calcula y ejemplos: <https://www.lifeder.com/demanda-potencial/>](#)
- [D'Alessio, F. \(2008\). Impacto Ambiental. En F. D'Alessio, \*El proceso estratégico: Un enfoque de enfoque de gerencia\*. México: Pearson.](#)
- [Diario Gestion. \(03 de 11 de 2019\). \*Diario Gestion\*. Obtenido de Mayor crédito a importadores haceprever mejor campaña de fin de año: <https://gestion.pe/economia/mercados/mayor-credito-importadores-prever-mejor-campana-ano-241195-noticia/>](#)
- [Diario Gestion. \(27 de 10 de 2019\). \*Gestion\* . Obtenido de Cajas Municipales proyectan crecimiento de captaciones entre 16% y 18% para 2018: <https://gestion.pe/economia/cajas-municipales-proyectan-crecimiento-captaciones-16-y-18-2018-222235-noticia/>](#)
- [Escudero, J. \(2011\). \*Gestión de aprovisionamiento\*. Madrid: Paraninfo.](#)
- [Gabriel, B. U. \(2013\). Evaluacion de Proyectos 7ma Ed. En B. U. Gabriel, \*Estudio de mercado\* \(pág. 25\). México: Mc Graw Hill.](#)
- [Gabriel, B. U. \(2013\). Proyección de la Oferta. En B. U. Gabriel, \*Evaluacion de Proyectos 7ma Ed\* \(pág. 56\). México: Mc Graw Hill.](#)



[Google, m. \(20 de 02 de 2021\). Google maps. Obtenido de Google maps:](https://www.google.com/maps/place/Imprenta+Amauta+SRL/@-13.5323888,-71.9720083,67m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x0:0xe2db37bbec0ed16!8m2!3d-13.5322775!4d-71.9721334)

<https://www.google.com/maps/place/Imprenta+Amauta+SRL/@-13.5323888,-71.9720083,67m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x0:0xe2db37bbec0ed16!8m2!3d-13.5322775!4d-71.9721334>

[Gutierrez, H. \(2010\). \*Calidad total y productividad\*. México: McGraw-Hill.](#)

[Hernández, F. B. \(2003\).](#)

[Hernández, R., Zapata, N., & Mendoza, C. \(2007\). \*Metodología de la investigación para bachillerato\*. México: McGrawHill educación.](#)

[Krajewsky, L., Ritzman, L., & Malhotra, M. \(2008\). \*Administración de operaciones: Procesos y cadena de valor\*. México: Pearson educación.](#)

[Lawrence J. Gitman, M. D. \(2005\). Fundamentos de inversiones. En M. D. Lawrence J. Gitman, \*Inversiones y Procesos de inversión\* \(pág. 04\). Madrid: PEARSON.](#)

[Maldonado, J. Á. \(2018\). Objetivos de un estudio de factibilidad. En J. Á. Maldonado, \*Gestión de Proyectos\* \(pág. 169\). Honduras: Universidad de Honduras.](#)

[mapsofworld. \(2020\). \*Mapa de La Region Lima\*. Obtenido de mapsofworld:](#)

<https://espanol.mapsofworld.com/continentes/sur-america/peru/region-de-lima.html>

[Mora, L. \(2011\). \*Gestión logística integral\*. Bogotá: Ecoe Ediciones.](#)

[Sapag Chain, N., & Sapag Chain, R. \(1989\). Planes de desarrollo, programas y proyectos . En N. Sapag Chain, & R. Sapag Chain, \*Preparación y Evaluación de Proyectos\* \(pág. 12\). México: Mc Graw Hill.](#)

[Sapag Chain, N., Sapag Chain, R., & Sapag Puelma, J. \(2008\). El estudio de la localización. En N. Sapag Chain, R. Sapag Chain, & J. M. Sapag Puelma, \*Preparación y Evaluación de Proyectos\* \(pág. 152\). México: Mac Graw Hill.](#)

[Sapag Chain, N., Sapag Chain, R., & Sapag Puelma, J. \(2008\). El estudio técnico del proyecto. En N. Sapag Chain, R. Sapag Chain, & J. M. Sapag Puelma, \*Preparación y Evaluación de Proyectos 6ta Ed.\* \(pág. 32\). México: Mc Graw Hill.](#)

[Sapag Chain, N., Sapag Chain, R., & Sapag Puelma, J. M. \(2008\). Antecedentes económicos del estudio técnico. En N. Sapag Chain, R. Sapag Chain, & J. M. Sapag Puelma, \*Preparación y Evaluación de Proyectos 6ta Ed.\* \(pág. 109\). México : Mc Graw Hill.](#)

[Sapag Chain, N., Sapag Chain, R., & Sapag Puelma, J. M. \(2008\). El estudio de la localización. En N. Sapag Chain, R. Sapag Chain, & J. M. Sapag Puelma, \*Preparación y Evaluación de Proyectos\* \(pág. 151\). México: Mc Graw Hill.](#)

[Sapag Chain, N., Sapag Chain, R., & Sapag Puelma, J. M. \(2008\). El estudio financiero. En N. Sapag Chain, R. Sapag Chain, & J. M. Sapag Puelma, \*Preparación y Evaluación de Proyectos\* \(pág. 34\). México: Mc Graw Hill.](#)

[Sapag Chain, N., Sapag Chain, R., & Sapag Puelma, J. M. \(2008\). Estudio Técnico. En N. Sapag Chain, R. Sapag Chain, & J. M. Sapag Puelma, \*PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS 6ta Ed.\* \(pág. 124\). México: Mc Graw Hill.](#)



- [Sapag Chain, N., Sapag Chain, R., & Sapag Puelma, J. M. \(2008\). La determinación del tamaño. En N. Sapag Chain, R. Sapag Chain, & J. M. Sapag Puelma, \*Preparación y Evaluación de Proyectos\* \(pág. 136\). México: Mc Graw Hill.](#)
- [Sapag Chain, N., Sapag Chain, R., & Sapag Puelma, J. M. \(2014\). El estudio del impacto ambiental. En N. Sapag Chain, R. Sapag Chain, & J. M. Sapag Puelma, \*Preparación y Evaluación de proyectos\* \(pág. 36\). México: Mc Graw Hill.](#)
- [Sapag Chain, N., Sapag Chain, R., & Sapag Puelma, J. M. \(2014\). Factores que determinan el tamaño de un proyecto. En N. Sapag Chain, R. Sapag Chain, & J. M. Sapag Puelma, \*Preparación y Evaluación de Proyectos 6ta Ed.\* \(pág. 135\). México: Mac Graw Hill.](#)
- [Sapag Chain, N., Sapag Chain, R., & Sapag Puelma, J. M. \(2014\). Preparación y Evaluación de proyectos. En N. Sapag Chain, R. Sapag Chain, & J. M. Sapag Puelma, \*El estudio financiero\* \(pág. 34\). México DF: MacGrawHill.](#)
- [Shroeder, R., Meyer, S., & Rughtusanhatam, J. \(2011\). \*Administración de operaciones: Conceptos y casos de contemporáneos\*. México: McGraw-Hill./Iteramericana Editores.](#)
- [Significados. \(28 de 04 de 2020\). \*Qué es Centralización y descentralización\*. Obtenido de Significado de Centralización y descentralización: <https://www.significados.com/centralizacion-y-descentralizacion/#:~:text=Ahora%20bien%2C%20la%20descentralizaci%C3%B3n%20es,decisiones%20y%20generar%20mayores%20beneficios.&text=En%20este%20caso%2C%20la%20descentralizaci%C3%B3n,menor%20grado%2C%20seg%C3%B>](#)
- [Soriano Vargas, L. A. \(2018\). Factibilidad Técnico Económico para la instalación de una planta de secado de mineral no metálico denominado tierras de diatomea. \*\(Tesis para optar el Título de Ingeniero Industrial\)\*. UNIVERSIDAD CATOLICA SAN PABLO, Arequipa.](#)
- [Tamayo, M. \(2004\). \*El proceso de la investigación científica\*. México: Editorial limusa.](#)
- [Teresa Noriega, M., Jarufe, B., & Díaz, B. \(2014\). Distribución general Técnicas de la relaciones entra actividades . En M. Teresa Noriega, \*Disposición de Planta\* \(pág. 301\). Lima: Fondo Editorial Universidad de Lima.](#)





## ANEXOS

### Anexo 01. Matriz de consistencia

PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
¿Es factible técnica y económica la descentralización del Almacén Central de la CMAC CUSCO S.A., Cusco, 2019?	Desarrollar un estudio para evaluar la factibilidad técnica y económica para descentralizar el Almacén Central de la CMAC CUSCO S.A., Cusco, 2019.	Variable Prefactibilidad Tecnico - Economico	Estudio técnico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Localización óptima (Puntaje Ponderado)</li> <li>Mercado (Demanda)</li> <li>Tamaño del proyecto (Capacidad de planta)</li> <li>Ingeniería del proyecto</li> <li>Organización humana y jurídica</li> </ul>	<p><b>TIPO DE INVESTIGACIÓN:</b> Aplicada</p> <p><b>NIVEL DE INVESTIGACIÓN:</b> Descriptiva</p> <p><b>METODO DE INVESTIGACIÓN:</b> Analítica – Deductiva</p> <p><b>ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN:</b> Cuantitativo</p> <p><b>DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN:</b> No Experimental</p> <p><b>TÉCNICAS:</b> Revisión documentaria, Entrevista y Encuesta</p> <p><b>INSTRUMENTOS:</b> Formato de recolección de datos, Guía de entrevista y Cuestionario</p>
PROBLEMAS ESPECÍFICOS	OBJETIVOS ESPECÍFICOS		Estudio Económico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inversión</li> <li>Financiamiento</li> <li>Presupuesto de ingresos y egresos</li> </ul>	
<p>a) ¿Es técnicamente factible la descentralización del Almacén Central de la CMAC CUSCO S.A., Cusco, 2019?</p> <p>b) ¿Es económica y financieramente factible la descentralización del Almacén Central de la CMAC CUSCO S.A., Cusco, 2019?</p>	<p>a) Demostrar la factibilidad técnica para la descentralización del Almacén Central de la CMAC CUSCO S.A., Cusco, 2019.</p> <p>b) Analizar la factibilidad económica y financiera para la descentralización del Almacén Central de la CMAC CUSCO S.A., Cusco, 2019.</p>				

Fuente: Elaboración propia



Anexo 02. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
Prefactibilidad Técnico - Económico	<p><b>Estudio Técnico</b> Investigación que consta de determinación del tamaño óptimo de la planta, determinación de la localización óptima de la planta, ingeniería del proyecto y análisis organizativo, administrativo y legal. (Baca, Evaluación de Proyectos, 2013)</p> <p><b>Estudio Económico</b> Ordenamiento y sistematización de la información de carácter monetario y elaboración de los cuadros analíticos que sirven de base para la evaluación económica. (Baca, Evaluación de Proyectos, 2013)</p>	<p>Estudio que demostrará si será factible técnica y económica o no implementar el proyecto de descentralización del almacén central de la CMAC Cusco S.A., en base a los resultados obtenidos.</p>	Estudio técnico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Localización óptima (Puntaje Ponderado)</li> <li>• Mercado (Demanda)</li> <li>• Tamaño del proyecto (Capacidad de planta)</li> <li>• Ingeniería del proyecto</li> <li>• Organización humana y jurídica</li> </ul>
			Estudio Económico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inversión</li> <li>• Financiamiento</li> <li>• Presupuesto de ingresos y egresos</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia