

UNIVERSIDAD RICARDO PALMA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE TITULACIÓN POR TESIS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**IMPLEMENTACIÓN DE LA MATRIZ DE KRALJIC PARA
MEJORAR LA GESTIÓN DE COMPRAS DE BIENES Y
SERVICIOS EN UNA PLANTA TÉRMICA DE TRATAMIENTO DE
RESIDUOS**

**TESIS
PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

PRESENTADA POR

**Bach. COCHACHIN ESPINOZA, LUIGY JHORDAN
Bach. MARCHESINI PINTO, MARCO ANTONIO**

ASESOR: Mg. ZELADA GARCÍA, GIANNI MICHAEL

LIMA - PERÚ

2020

DEDICATORIA

Dedico este trabajo principalmente a Dios por permitirme haber llegado hasta este momento tan importante de mi formación profesional, a mis padres por su apoyo constante, a mi esposa e hijo por ser mi motivación de superación.

Luigy Jhordan Cochachin Espinoza

Quiero dedicar este trabajo a mis padres, por la formación profesional y personal que me han brindado, y a mi enamorada por todo el apoyo constante durante el desarrollo de este trabajo de investigación.

Marco Antonio Marchesini Pinto

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, agradecer a nuestro asesor Mg. Gianni Michael Zelada García quien con sus conocimientos y apoyo nos guió a través de cada una de las etapas de este trabajo de investigación, también agradecer a mis padres y esposa que siempre estuvieron ahí para darme palabras de apoyo.

Luigy Jhordan Cochachin Espinoza

Agradezco a mis padres, hermana y enamorada por el apoyo durante estos tiempos difíciles, y especialmente a nuestro asesor Mg. Gianni Michael Zelada García por su compromiso y guía para hacer realidad el presente trabajo de investigación.

Marco Antonio Marchesini Pinto

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	xi
ABSTRACT.....	xii
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.1 Descripción y formulación del problema general y específicos	2
1.1.1 Problema General	4
1.1.2 Problemas Específicos	4
1.2 Objetivo general y específico.....	4
1.2.1 Objetivo General.....	4
1.2.2 Objetivos Específicos	5
1.3 Delimitaciones del estudio	5
1.3.1 Delimitación Espacial	5
1.3.2 Delimitación Temporal	5
1.4 Importancia y Justificación del estudio.....	5
1.4.1 Justificación	5
1.4.2 Importancia	5
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	6
2.1 Investigaciones relacionadas con el tema	6
2.1.1 Investigaciones Internacionales	6
2.1.2 Investigaciones Nacionales.....	8
2.2 Marco histórico	13
2.3 Estructura teórica y científica que sustenta el estudio	18
2.3.1 Matriz de Kraljic	18

2.3.3	Gestión de compras.....	20
2.3.4	Ley de Pareto	22
2.3.5	Clasificación ABC	23
2.3.6	Indicadores de gestión de compras	24
2.3.7	Coeficiente Alfa de Cronbach.....	25
2.3.8	Coeficiente de Kuder – Richardson	25
2.3.9	Diferencia de medias	26
2.3.10	Chi Cuadrado	28
2.4	Definición de términos básicos	28
CAPÍTULO III: HIPÓTESIS.....		30
3.1	Hipótesis.....	30
3.1.1	General.....	30
3.1.2	Específicos	30
3.2	Variables	30
3.2.1	Definición conceptual de las variables	30
3.2.2	Operacionalización de las variables.....	32
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DEL ESTUDIO.....		34
4.1	Tipo y método de investigación	34
4.2	Población de estudio	34
4.3	Diseño muestral.....	35
4.4	Relación entre variables	35
4.5	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	35
4.6	Procedimientos para la recolección de datos	37
4.7	Técnicas de procesamiento y análisis de datos	38
CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN		39
5.1	Diagnóstico y Situación Actual.....	39

5.1.1	Flujo de Compras.....	39
5.1.2.	Clasificación de Familias.....	45
5.1.3.	Clasificación de Riesgo de Familias.....	49
5.1.4.	Matriz de Kraljic.....	52
5.1.5.	Nivel de Cumplimiento de Proveedores.....	62
5.2	Presentación de Resultados.....	64
5.2.1	Resultados de Instrumentos.....	64
5.2.2	Costos de Aprovisionamiento.....	78
5.2.3	Nivel de Cumplimiento.....	83
5.2.4	Relación con los proveedores.....	88
	CONCLUSIONES.....	90
	RECOMENDACIONES.....	91
	REFERENCIAS.....	92
	ANEXOS.....	97
	ANEXO 1: Matriz de consistencia.....	97
	ANEXO 2: Cuestionario sobre implementación de la matriz de Kraljic.....	98
	ANEXO 3: Cuestionario sobre variables dependientes.....	99
	ANEXO 4: Certificado de validez por juicio de expertos - Michael Zelada.....	100
	ANEXO 5: Certificado de validez por juicio de expertos - Gino Ballero.....	101
	ANEXO 6: Base de datos de compras 2020.....	102
	ANEXO 7: Base de datos de entrega de pedidos.....	103

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Nivel de cumplimiento mayo a junio	3
Tabla 2: Nivel de Cumplimiento mayo a junio familia "Ferretería y herramientas en general"	3
Tabla 3: Proveedores con más participación en las compras entre enero y junio	3
Tabla 4: Definición conceptual de las variables	30
Tabla 5: Operacionalización de las variables	32
Tabla 6: Resultados de Alpha de Cronbach de cuestionario sobre implementación de la Matriz de Kraljic	36
Tabla 7: Resultados del Alpha de Cronbach del Instrumento sobre la relación de la Matriz de Kraljic y su impacto en las variables	37
Tabla 8: Actividades para requerimientos (antes)	39
Tabla 9: Actividades para requerimientos de Servicios.....	41
Tabla 10: Actividades para requerimientos de Suministros	43
Tabla 11: Familias de ítems (antes)	45
Tabla 12: Nueva familia de productos	46
Tabla 13: <i>Distribución de Ítems por familia</i>	48
Tabla 14: Clasificación de Riesgo por familias	50
Tabla 15: <i>Resumen de Riesgo por Familias</i>	52
Tabla 16: Distribución de familias en la Matriz de Kraljic	52
Tabla 17: Participación de familias por cada cuadrante	55
Tabla 18: Ítems de la familia Servicios generales	55
Tabla 19: Proveedores de ítem Consumo de Luz	57
Tabla 20: Ítems de la familia Mantenimiento preventivo y correctivo del horno	57
Tabla 21: Proveedores de los ítems MANT PREV. MAQ Y EQU HORNO SANTES y MANT CORREC. MAQ Y EQU HORNO SANTES	59
Tabla 22: Ítems de la familia Materiales, repuestos e insumos para el mantenimiento preventivo y correctivo del horno	60
Tabla 23: Nivel de Cumplimiento entre mayo y junio	63
Tabla 24: Proveedores con contrato.....	64

Tabla 25: Escala de Likert	64
Tabla 26: Ítems con movimiento antes y después de la implementación de la matriz de Kraljic	78
Tabla 27: Ítems que redujeron precio	80
Tabla 28: Ítems que no redujeron precio	81
Tabla 29: Tabla cruzada para prueba Chi cuadrado	82
Tabla 30: Prueba de Chi cuadrado	82
Tabla 31: Niveles de cumplimiento después de aplicar las estrategias	84
Tabla 32: Niveles de cumplimiento antes y después	86
Tabla 33: Diferencia de medias Nivel de cumplimiento	86
Tabla 34: Prueba estadística de diferencia de medias de Nivel de Cumplimiento	87
Tabla 35: Proveedores con mayor participación del cuadrante Estratégico	88
Tabla 36: Resumen de Resultados	89

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Cantidad de residuos sólidos proyectados durante la pandemia	2
Figura 2: Matriz de Kraljic	13
Figura 3: Criterios de evaluación de la cartera de compras	15
Figura 4: Matriz de cartera de compras	16
Figura 5: Estrategias de la matriz de cartera de compras	17
Figura 6: Matriz de puntuación de riesgo	20
Figura 7: Cadena de Suministros	22
Figura 8: Diagrama de Pareto	23
Figura 9: Clasificación ABC.....	24
Figura 10: Confiabilidad de instrumento sobre aplicación de la matriz de Kraljic	36
Figura 11: Confiabilidad de instrumento sobre la relación de la matriz de Kraljic y su impacto en las variables	37
Figura 12: Proceso actual del área de compras.....	40
Figura 13: Flujo mejorado para atención de servicios	42
Figura 14: Flujo mejorado para atención de suministros.....	44
Figura 15: Matriz de Kraljic	54
Figura 16: Pareto de servicios generales.....	56
Figura 17: Pareto de mantenimiento preventivo y correctivo del horno	58
Figura 18: Pareto de materiales, repuestos e insumos para el mantenimiento preventivo y correctivo del horno	61
Figura 19: Resultados del enunciado 1	65
Figura 20: Resultados del enunciado 2	65
Figura 21: Resultados del enunciado 3	66
Figura 22: Resultados del enunciado 4	66
Figura 23: Resultados del enunciado 5	67
Figura 24: Resultados del enunciado 6	67
Figura 25: Resultados del enunciado 7	68
Figura 26: Resultados del enunciado 8	69
Figura 27: Resultados del enunciado 9	69
Figura 28: Resultados del enunciado 10	70

Figura 29: Resultados del enunciado 11	70
Figura 30: Resultados del enunciado 12	71
Figura 31: Resultados del enunciado 13	71
Figura 32: Resultados del enunciado 14	72
Figura 33: Resultados del enunciado 15	72
Figura 34: Resultados del enunciado 16	73
Figura 35: Resultados del enunciado 1 - Instrumento 2	74
Figura 36: Resultados del enunciado 2 - Instrumento 2	74
Figura 37: Resultados del enunciado 3 - Instrumento 2	75
Figura 38: Resultados del enunciado 4 - Instrumento 2	75
Figura 39: Resultados del enunciado 5 – Instrumento 2.....	76
Figura 40: Resultados del enunciado 6 - Instrumento 2	76
Figura 41: Resultados del enunciado 7 - Instrumento 2	77
Figura 42: Resultados del enunciado 8 - Instrumento 2	77
Figura 43: Resultados del enunciado 9 - Instrumento 2	78

RESUMEN

En una empresa que se dedica a la incineración de residuos peligrosos se realizó una investigación la cual tuvo como objetivo general determinar en qué medida se impacta la gestión de compras de bienes y servicios mediante la implementación de las estrategias de la Matriz de Kraljic en una planta de tratamiento térmico de residuos; dicho objetivo se cumplió con una metodología de tipo aplicada, nivel descriptivo y nivel explicativo, de diseño muestral no probabilístico, se tomó en cuenta los registros de compras del año 2020 de los meses de enero a setiembre; se utilizaron técnicas de recolección de datos como la observación directa y revisión documental, e instrumentos de encuestas con escala de Likert y dicotómicas.

Como resultado de la implementación de la matriz de Kraljic en la gestión de bienes y servicios, se obtuvo una disminución de un 12% del costo de aprovisionamiento en 10 ítems con movimiento antes y después de la implementación, se mejoró el nivel de cumplimiento en un 31% de las familias en general y se logró encaminar 2 alianzas estratégicas que mejoran las relaciones con los proveedores.

Se concluyó que la implementación de la matriz de Kraljic y sus estrategias condujeron a una reducción de costos de aprovisionamiento, mejorar el nivel de cumplimiento de los proveedores y mejorar las relaciones con los proveedores.

PALABRAS CLAVE

Matriz de Kraljic, Costos de Aprovisionamiento, Nivel de Cumplimiento, Relación con los proveedores, Planta de tratamiento térmico

ABSTRACT

In a company that is dedicated to the incineration of hazardous waste, an investigation was carried out whose general objective was to determine to what extent the management of purchases of goods and services is impacted through the implementation of the strategies of the Kraljic Matrix in a heat treatment plant of waste; This objective was met with a methodology of applied type, descriptive level and explanatory level, of non-probabilistic sample design, taking into account the purchase records of the year 2020 from the months of January to September; Data collection techniques such as direct observation and documentary review, and Likert scale and dichotomous survey instruments were used.

As a result of the implementation of the Kraljic matrix in the management of goods and services, a 12% decrease in the cost of supply was obtained in 10 items with movement before and after implementation, the level of compliance was improved by a 31% of families in general and 2 strategic alliances that improve relationships with suppliers were managed.

It is concluded that the implementation of the Kraljic matrix and its strategies lead to a reduction in procurement costs, improve the level of supplier compliance and improve supplier relationships.

KEYWORDS

Kraljic Matrix, Procurement Costs, Level of Compliance, Relationship with Suppliers, Heat Treatment Plant

INTRODUCCIÓN

El principal problema del trabajo de investigación fue la deficiente gestión de compras de bienes y servicios en la organización, esto se debía a un flujo de proceso no diferenciado para bienes y para servicios, además de contar con un bajo nivel de cumplimiento de los pedidos por parte de los proveedores y visualizar que 2 proveedores eran los que tenían mayor participación en las compras de la organización. Se resolvió que la herramienta adecuada para solucionar estos problemas era la implementación de la Matriz de Kraljic y sus respectivas estrategias.

En esta investigación se presentan 5 capítulos, los cuales son:

En el Capítulo I se presenta el planteamiento del problema, el cual consta de la formulación del problema principal y sus problemas específicos, los objetivos los cuales indican que es lo que se quiso alcanzar, la delimitación temporal y espacial que quiere decir dónde y cuándo se llevó a cabo la investigación y la justificación e importancia de porqué se eligió a la matriz de Kraljic como solución.

En el Capítulo II se presentan las investigaciones que ya implementaron la Matriz de Kraljic para mejorar la gestión de compras; también se presentan la publicación original de Kraljic, los fundamentos teóricos que están relacionados con las variables de la investigación y definiciones de términos básicos.

En el Capítulo III se aborda el sistema de hipótesis que fue probada durante la investigación, y la definición conceptual y operacional de las variables.

En el Capítulo IV se presenta la metodología de investigación indicando que la investigación es de tipo aplicada, nivel descriptivo y explicativo, de diseño muestral no probabilístico. Las técnicas para la recolección de datos utilizados fueron la observación directa y revisión documental, los instrumentos fueron cuestionarios con escala de Likert y escala dicotómica.

En el Capítulo V se abarca el diagnóstico y situación actual, el desarrollo de los pasos a seguir para la implementación de la matriz de Kraljic como la clasificación de las familias, su ubicación en los cuadrantes y las estrategias a aplicar; así como los resultados de la investigación mediante la presentación de tablas, gráficos, diagramas de Pareto, resultados estadísticos e indicadores.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1 Descripción y formulación del problema general y específicos

Las empresas que se dedican al tratamiento de residuos peligrosos hospitalarios en el Perú, y el mundo, han visto un incremento en sus operaciones en el presente año debido a la pandemia por el Covid-19 y su impacto indirecto en la generación de estos residuos; y es que para el mes de abril el Ministerio del Ambiente proyectó 200 toneladas de residuos bio-contaminados (ojopúblico, 2020).

ÍTEM	ZONA	SERVICIO	CANTIDAD TOTAL VISITAS	CANTIDAD TOTAL TN
1	NORTE Y CALLAO	Manejo (recolección, transporte externo, tratamiento y disposición final) de residuos sólidos biocontaminados generados por personas diagnosticadas con COVID-19, desde sus domicilios ubicados en los distritos de Lima y Callao hasta una infraestructura de disposición final autorizada.	18,500	37.0
2	SUR		30,100	60.2
3	ESTE		7,700	15.4
4	CENTRO		43,700	87.4

Figura 1: Cantidad de residuos sólidos proyectados durante la pandemia

Fuente: Ministerio del Ambiente (2020)

Todas estas empresas requieren para sus operaciones disponer de materiales como: aditivos, repuestos, herramientas, consumibles, así como también la contratación de diferentes servicios. Siendo estos materiales y servicios tan relevantes para el área de compras como la planificación de su abastecimiento.

Precisamente una de las empresas de este rubro, que es materia de estudio, detectó un pobre manejo en la administración de la planificación de materiales y compras, generando como principales problemas: el bajo nivel de cumplimiento de los pedidos de los diferentes proveedores y una gran cantidad de proveedores para atender las diferentes órdenes de compra. Como punto de partida, para la implementación de nuevas estrategias de gestión de compras que se propone en este trabajo, se basará en la reestructuración del organigrama del Área de Logística y rediseño del flujo actual de procesos para la colocación de los pedidos en compras, y se establecerá la Matriz Kraljic como principal herramienta para aplicar las estrategias adecuadamente.

Se tiene las siguientes deficiencias el proceso de compras:

- Entre los meses de mayo y junio, solo el 37% de pedidos han sido entregados a tiempo y han estado completados.

Tabla 1: *Nivel de cumplimiento mayo a junio*

Mes	Número de entregas	A Tiempo	Completas	A Tiempo y Completas	% Nivel Cumplimiento
Mayo	18	6	18	6	33%
Junio	35	14	35	14	40%
Total	27	10	27	10	37%

Fuente: Elaboración propia

Teniendo como principal familia con un bajo nivel de cumplimiento a “Ferretería y herramientas en general” con un 23% en promedio.

Tabla 2: *Nivel de Cumplimiento mayo a junio familia "Ferretería y herramientas en general"*

Familia	Mes	Número de entregas	A Tiempo	Completas	A Tiempo y Completas	% Nivel Cumplimiento
Ferretería y herramientas en general	mayo	14	3	14	3	21%
Ferretería y herramientas en general	junio	24	6	24	6	25%
Total		19	5	19	5	23%

Fuente: Elaboración propia

- Entre los meses de enero a junio del presente año, se han realizado compras por un total S/ 1,020,384.86 a un total de 64 proveedores, pero dos de ellos tienen una participación del 35% del total de las compras.

Tabla 3: *Proveedores con más participación en las compras entre enero y junio*

Descripción proveedor	Total	% Participación
Luz del Sur	S/242,147.36	24%
S.R. Soluciones S.A.C.	S/110,783.20	11%

Descripción proveedor	Total	% Participación
Compañía Química Industrial S.R.LTDA	S/63,405.61	6%
Empresa Constructora e Inversiones V & G S.A.C.	S/59,002.00	6%
SAEM Peru capacitacion y asesoria S.A.C.	S/35,700.00	3%
Jünger+Gräter S.A.R.L.	S/31,369.68	3%
Total Compras (ene-jun 2020)	S/1,020,384.86	100%

Fuente: Elaboración propia

- Otro de los principales que afronta la empresa en estudio, son las pocas relaciones estratégicas con los proveedores. A la fecha solo cuenta con 3 proveedores bajo contrato.

1.1.1 Problema General

¿En qué medida se impacta la gestión de compras de bienes y servicios mediante la implementación de las estrategias de la Matriz de Kraljic en una planta térmica de tratamiento de residuos?

1.1.2 Problemas Específicos

- a) ¿En qué medida se reducen los costos de aprovisionamiento mediante la implementación de las estrategias de la Matriz de Kraljic en una planta térmica de tratamiento de residuos?
- b) ¿En qué medida se aumentan los niveles de cumplimiento mediante la implementación de las estrategias de la Matriz de Kraljic en una planta térmica de tratamiento de residuos?
- c) ¿En qué medida se mejora la relación con proveedores mediante la implementación de las estrategias de la Matriz de Kraljic en una planta térmica de tratamiento de residuos?

1.2 Objetivo general y específico

1.2.1 Objetivo General

Determinar en qué medida se impacta la gestión de compras de bienes y servicios mediante la implementación de las estrategias de la Matriz de Kraljic en una planta de térmica de tratamiento de residuos.

1.2.2 Objetivos Específicos

- a) Determinar en qué medida se reducen los costos de aprovisionamiento mediante la implementación de las estrategias de la Matriz de Kraljic.
- b) Determinar en qué medida se aumentan los niveles de cumplimiento mediante la implementación de las estrategias de la Matriz de Kraljic.
- c) Determinar en qué medida se mejora la relación con proveedores mediante la implementación de las estrategias de la Matriz de Kraljic.

1.3 Delimitaciones del estudio

1.3.1 Delimitación Espacial

La recolección y procesamiento de datos se llevará a cabo en el Área de Logística destinada a la planta ubicada en Calle 4, Mz. U, Sub Lote 2A, Villa El Salvador de la empresa Kanay S.A.C.

1.3.2 Delimitación Temporal

El estudio abarca el periodo comprendido de enero a setiembre del 2020.

1.4 Importancia y Justificación del estudio

1.4.1 Justificación

La investigación se realiza porque existe la problemática de una inadecuada gestión de compras, la cual ocasiona que: se generen paradas de planta no programadas debido a la falta de abastecimiento de ciertos suministros, incurrir en costos más elevados o ambos por no mantener una adecuada relación con el proveedor.

Es por eso, que aplicando la Matriz de Kraljic se buscará mejorar la gestión de compras y así poder reducir los problemas antes mencionados.

1.4.2 Importancia

Este estudio tiene su importancia en demostrar como la aplicación de una herramienta de ingeniería, en este caso la Matriz de Kraljic, ayuda a la organización a resolver los diferentes problemas en la gestión de compras como son:

- Los costos de aprovisionamiento
- Niveles de cumplimiento
- La relación con los proveedores.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 Investigaciones relacionadas con el tema

2.1.1 Investigaciones Internacionales

Calderón (2011), en su investigación realizada en Colombia de “Aumento de la productividad en el área de servicio basado en el mejoramiento de la gestión de compras” tuvo como objetivo general elaborar una estrategia que apoye las actividades en el área del taller de servicio, y que mejore las operaciones y recursos de la gestión de compras. Como instrumentos se utilizaron formatos personalizados y entrevistas al personal responsable de compras. Una de sus conclusiones fue que la Matriz de Kraljic permitirá tener un adecuado control del proceso de compras permitiendo la reducción de costos.

Tuvo como resultados el disminuir los costos por compras urgentes un 10%, cumplir con el 95% de entregas satisfactorias brindándole al proveedor con mayor claridad las especificaciones del repuesto requerido y así evitar reprocesamiento de información y demoras en la prestación del servicio y Mejora en un 10% las relaciones con los proveedores por el diseño de las estrategias de Kraljic, lo cual fortalece las relaciones al largo plazo buscando impactar en la productividad y mejoramiento en el cumplimiento de las entregas, incluyendo condiciones de entrega.

Esta investigación aporta a nuestra investigación porque las estrategias utilizadas de acuerdo con los cuadrantes de la Matriz de Kraljic ayudaron a que se obtengan resultados favorables en la gestión de compras.

Valencia, Cardona y Álvarez (2018), en su investigación realizada en Colombia sobre el “Mejoramiento del proceso de abastecimiento mediante Kraljic y Analytic Hierarchy Process – AHP en una empresa del sector textil” su objetivo general fue proponer una estructura para el proceso de abastecimiento en una compañía del sector textil bajo un sistema de gestión de proveedores y un plan estratégico de compras. El estudio tuvo un diseño exploratorio y la muestra fue en la línea de producto “Hombre Adulto”. Se utilizó la técnica del proceso analítico jerárquico AHP. En sus resultados indican que la Matriz de Kraljic y AHP son herramientas eficaces para

desarrollar técnicas de compra diferenciadas; también considera necesario establecer estrategias para gestionar las compras. A partir de esto, concluye que debe establecer indicadores para el plan de acción propuesto, pero no se evidencia ningún resultado.

Este trabajo nos proporciona ciertos indicadores que pueden ser utilizados para la medición del desempeño en la gestión de compras. También indica como asignar el valor del riesgo de aprovisionamiento.

Pinilla (2019), en su investigación realizada en Colombia tuvo como objetivo presentar una propuesta de gestión para el abastecimiento de materiales y repuestos. Tuvo como muestra 682 códigos numéricos con 1946 descripciones, también toma como análisis a 83 proveedores. Una de las herramientas utilizadas fue el diagrama de Pareto para ver qué productos representan el 80% del gasto y la técnica del proceso analítico jerárquico AHP para poder ubicar los productos en la matriz de Kraljic. Los resultados que obtuvo fue la reducción de proveedores para cada cuadrante de la matriz de Kraljic; para los proveedores palanca y rutinarios identificó que puede reducir el 75% de ellos aproximadamente, mientras que para los estratégicos y cuello de botella puede reducir el 50%.

Esta investigación es de gran ayuda para poder analizar los diferentes proveedores que se encuentran en cada cuadrante y de acuerdo a las estrategias que deben ser implementadas, se pueden reducir estos proveedores o generar mejores relaciones.

Farías (2014), en su investigación realizada en Chile sobre un “Diseño de una estrategia logística para CTI S.A.” tuvo como objetivo general diseñar una estrategia logística para hacer más eficientes los procesos que conforman la cadena de valor. Tuvo como muestra las ventas desde julio 2011 hasta julio 2013. Como resultados disminuyeron los tiempos de detención de línea en un 3%, redujeron los precios entre un 3% y 5% por efecto de consolidación de volúmenes y reducción de proveedores.

Esta investigación aplica diferentes estrategias según cada cuadrante y logra obtener resultados positivos en la cadena de valor logística. Nuestra

investigación busca imitar los resultados obtenidos aplicados en nuestra realidad de la investigación.

Brito (2014), en su investigación realizada en Venezuela tuvo como objetivo el desarrollo de estrategias para el abastecimiento de materias primas en la empresa fosforera suramericana fundamentadas en la matriz de Kraljic. Su investigación fue de tipo descriptiva y proyectiva. Su muestra fue poblacional correspondiendo a todas las materias primas empleadas en la fabricación de los fósforos. Las técnicas aplicadas fueron la observación y la entrevista. La investigación se limita a proponer estrategias para los cuadrantes de la matriz de Kraljic debido a no poder implementarla.

2.1.2 Investigaciones Nacionales

Garay (2016), en su tesis tuvo como objetivo proponer un plan para mejorar el proceso de abastecimiento de componentes en una empresa aérea no regular para reducir los costos de importación, al aplicar la Matriz de Kraljic se pudo determinar la estrategia de compras que debe seguir cada categoría analizada. De la cual el proceso de abastecimiento es un eslabón clave. La planificación adecuada de los procesos de abastecimiento, responsabilidad de las áreas de Operaciones y Logística, impacta positivamente en las variables de tiempos de respuesta, negociación de precios y gestión de inventarios.

Llegando a la conclusión que el análisis mediante la Matriz de Kraljic para la mejora en el proceso de abastecimiento de componentes, dio como resultado que es necesario la creación de acuerdos con proveedores para las nueve ATAS que se encuentran en el cuadrante de componentes “estratégicos”. Se deben realizar cuatro acuerdos para la categoría estratégicos por flota de aeronave, comprobando para ciertos componentes críticos de la Flota Bell un ahorro del 59.6%.

Esta tesis guarda relación con nuestra investigación debido a que a través de la aplicación de la matriz de Kraljic busca identificar oportunidad de ahorro con los materiales estratégicos en especial los críticos.

Carhuaricra, Falcón y Hurtado (2019), en su tesis tuvo como principal objetivo analizar el impacto de la implementación de un modelo de

abastecimiento estratégico, en la empresa de transporte urbano ganadora de la licitación del corredor complementario de Javier Prado, Allin Group. Partiendo por la clasificación de los productos más importantes a evaluar, mediante la aplicación de la matriz de Kraljic permitiendo realizar un análisis estratégico de la importancia de los productos para las operaciones de la organización.

Se pudo concluir que, a partir de la implementación de un modelo de abastecimiento estratégico, se logró un mayor enfoque en las relaciones con los proveedores, además ha determinado que, con la selección actual de proveedores, el costo de las llantas en marca KHUMO con el proveedor A&P ascendieron a S/. 35,867.49 y por otro lado el costo total de llantas mensual con el proveedor propuesto J&L Negociaciones, con el producto llanta Triangle ascienden a S/. 32,646.11. Donde se obtuvo un ahorro mensual de S/. 3,221.38.

La investigación guarda relación con nuestra investigación debido a la aplicación de la Matriz de Kraljic, pues busca clasificar e identificar los materiales críticos para poder establecer estrategias que tengan impacto en los resultados de la compañía.

Anaya, Barcena y Zagastizabal (2017), en su tesis tuvo como objetivo general la mejora del proceso actual de abastecimiento de una organización, tomando como objeto de estudio a una empresa que se dedica a la fabricación y comercialización de carrocerías, aplicando la matriz de kraljic lo cual permitiría una reducción de costos, mejoras en la calidad del producto, entre otros beneficios, posibilitando a la empresa lograr una ventaja competitiva y responder de manera eficaz a las necesidades de sus clientes.

Llegando a la conclusión que, a partir de las alternativas de proveedores formuladas para satisfacer las necesidades de abastecimiento de la empresa de acuerdo con su clasificación estratégica, se puede conseguir la reducción de los costos directos por materiales hasta en un 13.97%.

Esta propuesta de mejora se encuentra relacionada con el trabajo de investigación en la aplicación de la matriz de kraljic para clasificar e identificar los productos que generan mayor valor en los resultados de la

compañía estableciendo las estrategias adecuadas para mejorar la gestión de compras.

Asmat, Lama y Padilla (2018), en su investigación “Diagnóstico, análisis y propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministro, estudio del caso de la empresa COPERINSA” tuvo como objetivo efectuar un diagnóstico sobre los factores críticos que influyen en la gestión de la cadena de suministro, y a partir de ello, desarrollar un conjunto de propuestas de mejoras que ataquen los gaps encontrados en los eslabones de la cadena de suministro.

Para la clasificación de proveedores se considera necesario establecer criterios claramente definidos para la selección de proveedores en base a su desempeño, para el cual se tomará como referencia la evaluación detallada en la tesis, herramienta de evaluación del nivel de madurez comprendida dentro de la norma ISO 9004. Esta es una herramienta diseñada para obtener una medición más precisa del nivel de madurez de los procesos de una organización, en base a las directrices contenidas en cada apartado de la norma ISO 9004. La utilización de esta herramienta permite identificar tanto las fortalezas como los aspectos por mejorar, así como establecer prioridades y planes de acción detallados que mejoren las áreas más débiles de la organización, pudiendo generar ahorros de S/ 211,044.60 anuales en el proceso de aprovisionamiento.

La relación que existe entre el estudio consultado y el trabajo de investigación principal busca reducir los costos de aprovisionamiento, con la implementación de la matriz de Kraljic realizando una clasificación efectiva de proveedores y establecer estrategias sólidas.

Franco (2018), en su tesis tuvo como objetivo la evaluación de la gestión de la cartera de compras de la empresa Redondos S.A. para proponer acciones orientadas a mejorar la calidad de servicio. La metodología utilizada es el análisis documental de tipo Descriptivo. Se tomó la data histórica de las compras realizadas en el año 2016, el análisis en base a las matrices que evalúan criticidad del proveedor, relación con el proveedor, tamaño del proveedor.

Actualmente la cartera de compras de la empresa Redondos se rige solo por el procedimiento de Compras Nacionales y Compras por Licitación. En el primero de estos se solicita se realicen 2 cotizaciones por compra ejecutada (Orden de Compra), esto sin considerar las características de cada línea de compra. Sobre el segundo procedimiento indica que las compras recurrentes y de reposición constante sean licitadas, pero no brindan un mayor lineamiento sobre la gestión estratégica de cada línea. Con el análisis se recomienda implementar una metodología clara sobre la gestión de la cartera de compras considerando las características inherentes a cada una.

Llegaron a la conclusión que la cartera de compras de la empresa se rige solo por el procedimiento de Compras Nacionales y Compras por Licitación. El primero no contempla las características de cada línea de compra y el segundo no brinda un mayor lineamiento sobre la gestión estratégica de cada línea a licitar, trayendo como posibles consecuencias un tiempo mayor para la ejecución de las transacciones y bajo nivel de satisfacción de los clientes internos.

El estudio consultado guarda relación con el presente trabajo de investigación en no solo el uso de la matriz de Kraljic para la búsqueda de clasificar a los proveedores y los costos de abastecimiento, sino también en la búsqueda de implementar mecanismos para la mejora continua para con los proveedores.

2.1.3 Estado del Arte

Después de haber leído las diferentes investigaciones relacionadas a como la implementación de la Matriz de Kraljic ayuda a mejorar la gestión de compras en los diferentes sectores y rubros, podemos obtener ciertas conclusiones acerca de esta herramienta y estas serían:

- a) Todas las estrategias aplicadas en los diferentes cuadrantes de los productos (Estratégicos, Apalancados, Cuello de Botella y Rutinarios) son diferenciadas y siguen los lineamientos de la idea original de Kraljic.
- b) Los indicadores utilizados están relacionados con los tiempos de entrega, costos de compras o de inventario y relación con los proveedores.
- c) La matriz de Kraljic no solo es utilizada en el área de compras, sino que la gran mayoría la utiliza también para la gestión de inventarios.
- d) No todas las investigaciones llegan a mostrar resultados ya sea porque no llegan a implementar las estrategias mencionadas o al finalizar la investigación no tienen los datos suficientes.
- e) La matriz no solo es aplicable a productos sino también a servicios o proveedores.

2.2 Marco histórico

Kraljic (1983), plantea que para asegurar en un largo tiempo una disponibilidad de materiales y componentes a un costo competitivo, debe de existir un cambio de perspectiva en las empresas: de una función operativa (Comprar) a una más estratégica (Gestión de Suministros).

También indica que la estrategia de abastecimiento de una empresa depende de 2 factores: (1) la importancia estratégica de comprar y (2) la complejidad de abastecimiento del mercado.

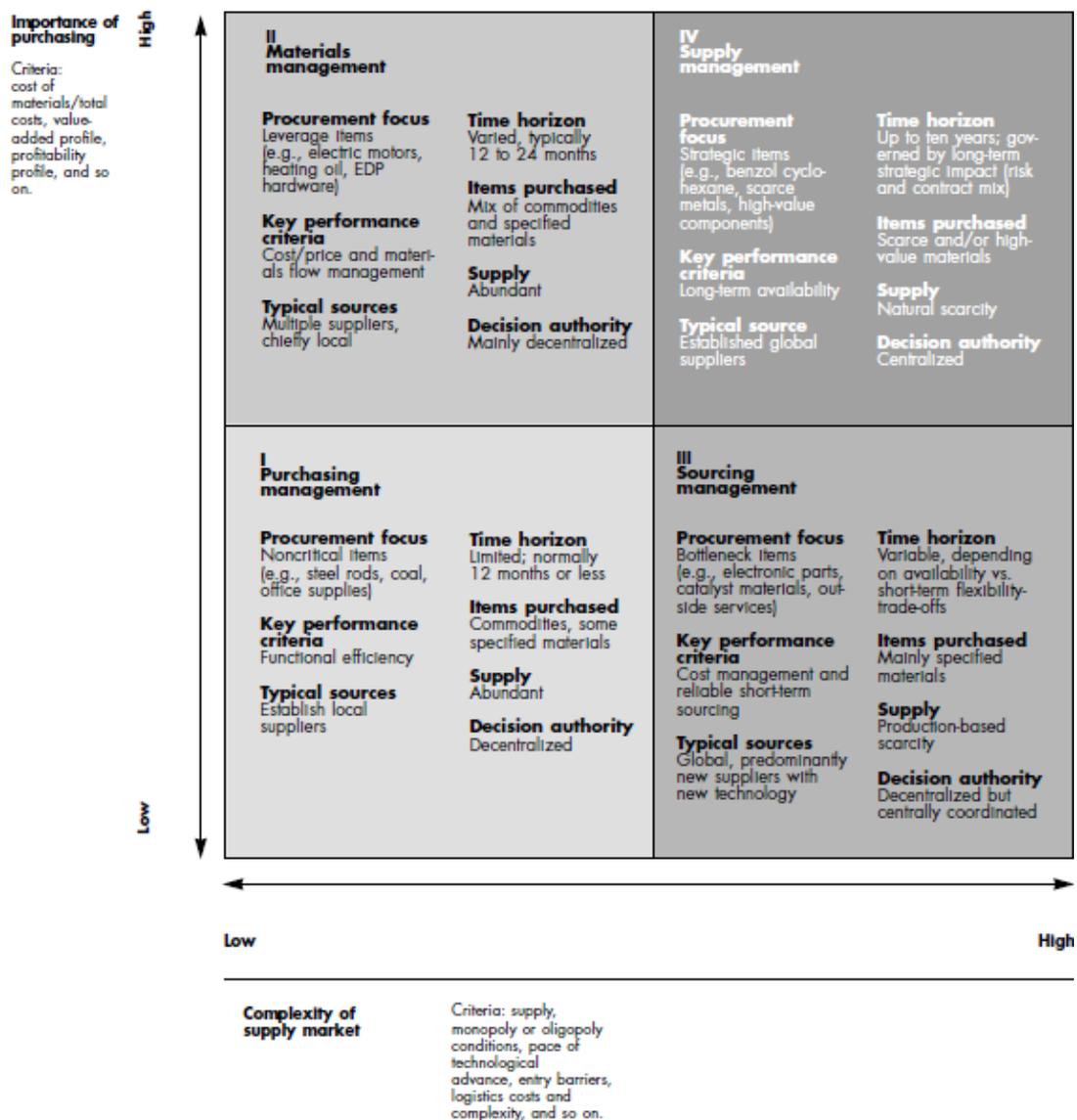


Figura 2: Matriz de Kraljic

Fuente: Harvard Business School Publishing (1983)

Kraljic (1983), dice que para que una empresa pueda acercarse a una estrategia de aprovisionamiento, debe de seguir 4 fases. La primera fase (Clasificación) consiste en clasificar todos los materiales o componentes en términos de impacto de ganancias y riesgo de aprovisionamiento, y colocarlos en una de las 4 categorías:

- **Estratégicos:** Alto impacto de ganancias y alto riesgo de aprovisionamiento.
- **Cuello de botella:** Bajo impacto de ganancias y alto riesgo de aprovisionamiento.
- **Apalancados:** Alto impacto de ganancias y bajo riesgo de aprovisionamiento.
- **No Críticos:** Bajo impacto de ganancias y bajo riesgo de aprovisionamiento.

Cada categoría va a necesitar de un enfoque y estrategia de compras diferentes, por ejemplo:

- **Productos Estratégicos:** Análisis de mercado, análisis de riesgo, simulación y optimización de modelos, desarrollo de relaciones a largo plazo con proveedores y proyecciones de precios.
- **Productos Cuello de botella:** Análisis de mercado específico, Control de Proveedores, Inventarios de seguridad.
- **Productos Apalancados:** Optimización de volúmenes de orden, sustitución de productos, negociaciones de precios.
- **Productos No Críticos:** Políticas de decisión, Optimización de inventario.

Para la segunda fase (Análisis de Mercado), la empresa va a comparar su propia fuerza como cliente en el mercado contra la fuerza de sus proveedores en el mercado.

Exhibit III Purchasing Portfolio Evaluation Criteria		
	Supplier strength	Company strength
1	Market size versus supplier capacity	Purchasing volume versus capacity of main units
2	Market growth versus capacity growth	Demand growth versus capacity growth
3	Capacity utilization or bottleneck risk	Capacity utilization of main units
4	Competitive structure	Market share vis-à-vis main competition
5	ROI and/or ROC	Profitability of main end products
6	Cost and price structure	Cost and price structure
7	Break-even stability	Cost of nondelivery
8	Uniqueness of product and technological stability	Own production capability or intergration depth
9	Entry barrier (capital and know-how requirements)	Entry cost for new sources versus cost for own production
10	Logistics situation	Logistic

Figura 3: Criterios de evaluación de la cartera de compras

Fuente: Harvard Business School Publishing (1983)

Para la tercera fase (Posicionamiento Estratégico), la empresa va a posicionar los productos identificados como Estratégicos en la Fase 1 en la Matriz de Cartera de Compras. La matriz tiene 3 categorías de riesgo:

- **Aprovechar:** Donde la compañía tiene un papel dominante y la fuerza del proveedor es mediana o baja en el mercado.
- **Diversificar:** Donde la compañía tiene un papel secundario y la fuerza del proveedor es alta en el mercado.
- **Balanceada:** Donde no hay mayores riesgos visibles ni mayores beneficios.

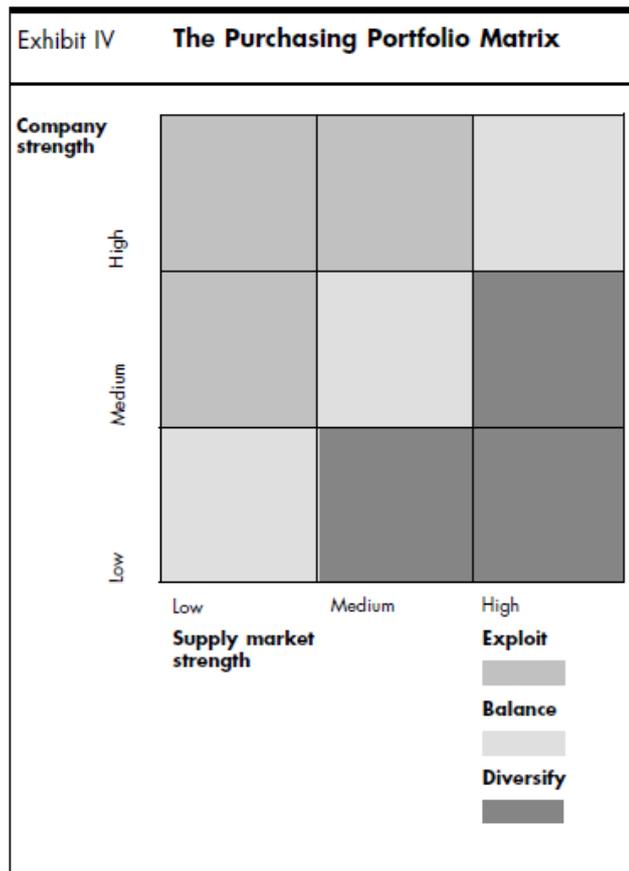


Figura 4: Matriz de cartera de compras

Fuente: Harvard Business School Publishing (1983)

Para la cuarta fase (Plan de acción), hay una acción para cada uno de los elementos de las 3 estrategias de cartera de compras como son: volumen, precio, selección de proveedores, sustitución de productos, política de inventarios, etc. Si la empresa tiene más fuerza que el proveedor en el mercado, debe distribuir sus volúmenes entre varios proveedores, aprovechar la ventaja de precios y reducir niveles de inventario. Por otro lado, si el proveedor tiene más fuerza en el mercado, la empresa deberá fragmentar sus volúmenes de compra con un solo proveedor, pero para evitar dependencia a largo plazo, deberá buscar otros proveedores o permitir la fabricación in-house.

Exhibit V Strategic Implications of Purchasing Portfolio Positioning			
Strategic thrust			
	Exploit	Balance	Diversify
Company strength ↑			
	Supplier strength →	Supplier strength →	Supplier strength →
Policy issues			
Volume	Spread	Keep or shift carefully	Centralize
Price	Press for reductions	Negotiate opportunistically	Keep low profile
Contractual coverage	Buy spot	Balance contracts and spot	Ensure supply through contracts
New suppliers	Stay in touch	Selected vendors	Search vigorously
Inventories	Keep low	Use stocks as "buffer"	Bolster stocks
Own production	Reduce or don't enter	Decide selectively	Build up or enter
Substitution	Stay in touch	Pursue good opportunities	Search actively
Value engineering	Enforce supplier	Perform selectively	Start own program
Logistics	Minimize cost	Optimize selectively	Secure sufficient stocks

Figura 5: Estrategias de la matriz de cartera de compras

Fuente: Harvard Business School Publishing (1983)

2.3 Estructura teórica y científica que sustenta el estudio

2.3.1 Matriz de Kraljic

Según Ramos (2018), la Matriz de Kraljic es una herramienta que permite definir una adecuada estrategia de compras; clasificar los productos de acuerdo con la complejidad del mercado del proveedor (cercanía a fuentes de aprovisionamiento, cantidad de proveedores, etc.) y la complejidad del ítem (monto proyectado, impacto en las operaciones, etc.). De acuerdo con lo indicado, los productos a adquirir se clasifican en las siguientes categorías:

1. Productos Rutinarios: Baja complejidad del mercado del proveedor y baja complejidad del ítem. Se recomienda: Compras Abiertas con procedimiento simplificado.
2. Productos Cuello Botella: Alta complejidad del mercado del proveedor y baja complejidad del ítem. Se recomienda: Compras puntuales con stock de seguridad.
3. Productos Apalancados: Baja complejidad del mercado del proveedor y alta complejidad del ítem. Se recomienda: Compras puntuales con reposición periódica.
4. Productos Estratégicos: Alto complejidad del mercado del proveedor y Alto complejidad del ítem. Se recomienda: Compras Abiertas con alianzas con proveedores.

El principio de la herramienta es que la misma estrategia no se puede aplicar a todos los productos por igual, sino que debe segmentarse de acuerdo con las características de cada uno, según la posición que ocupa su suministro en la matriz de Kraljic. En lugar de establecer prioridades en la atención de las compras basada en aspectos internos, usualmente el monto de la adjudicación; Kraljic involucra tantos aspectos externos (del lado del proveedor) con aspectos internos (del lado de la organización). Por tanto, esta herramienta permite un mejor uso de los recursos de la organización (personal, tiempo, dinero, instalaciones, etc.).

La aplicación de esta herramienta permite a las empresas fortalecer su relación con los proveedores, identificar oportunidades de mejora y generar

estrategias diferenciadas para las diferentes compras en la organización, lo que permite reducir plazos y costos, así como una rápida adaptación a los posibles cambios en los pedidos de los usuarios o en el mercado de proveedores, por ejemplo. La Matriz de Kraljic es una herramienta versátil, al no requerir de aspectos tecnológicos asociados (hardware o software especializado). Su uso no está restringido con relación al tamaño de la empresa o al rubro en que se desenvuelve, pues lo único que varía son las características relacionadas a complejidad del ítem y complejidad del mercado del proveedor, pero la metodología es similar, en cualquier caso. También es una herramienta dinámica, es decir varía con el tiempo. Las estrategias que se desarrollen deben ser analizadas periódicamente (al menos una vez al año), a fin de determinar cuál es el nuevo escenario y así actualizar las estrategias de compras en base a la nueva ubicación de los productos. Se consideran los siguientes hitos para implementar la Matriz de Kraljic en cualquier organización:

1. Generar el listado de los ítems que han tenido mayor rotación en los últimos años, proyectos, campañas, etc.
2. Simplificar la lista generando familias de materiales, por similitud de características y mercado de proveedores.
3. Establecer reuniones con las áreas usuarias, que conformarán el equipo de este proyecto, para determinar en conjunto cuales son los criterios y prioridad para determinar la complejidad tanto del mercado del proveedor como de los distintos ítems a analizar.
4. Preparar encuestas con los criterios definidos en el punto anterior, para ser desarrollados por los miembros del equipo.
5. Revisar los resultados obtenidos y eventualmente efectuar reuniones para aclarar puntos en discusión (dudas respecto al puntaje, por ejemplo).
6. Tabular los resultados y generar diagrama resumen.
7. Establecer estrategias para cada cuadrante dentro de la matriz obtenida.
8. Evaluar prioridad de implementación.

Como resultado de la metodología antes descrita, no solo se obtiene una gráfica que permite ubicar de manera sencilla, en qué tipo de cuadrante se ubica un determinado producto; sino que permite de acuerdo con su

ubicación, elaborar las estrategias de mejor que mejor se adecuen para el tipo de cuadrante. Es decir, al esquematizar el universo de compras a través de la matriz de Kraljic, se obtiene una imagen respecto a la distribución requerida de los recursos disponibles, las prioridades en las negociaciones y los objetivos principales de compras.

2.3.2 Riesgo de Aprovisionamiento

Según Zamora (2013), el riesgo de aprovisionamiento hace referencia a la posibilidad de ocurrencia de eventos inesperados que pueden causar cortes o perturbaciones en el flujo de productos, de recursos o información en las diferentes instancias de la cadena de suministro.

Para la medición del riesgo de aprovisionamiento se puede utilizar la matriz elaborada por Lee y Drake (2009), en primer lugar el tamaño del proveedor ya que relaciona el tamaño con la fuerza que tiene en el mercado, y por otro lado se mide las condiciones de monopolio o dicho de otra manera, la cantidad de proveedores en el mercado.

Monopoly conditions (Number of suppliers)	few	5	7	9
	several	3	5	7
	many	1	3	5
		small	middle	large
		Size of supplier		

Figura 6: Matriz de puntuación de riesgo

Fuente: Lee y Drake (2009)

2.3.3 Gestión de compras

Según Heredia Viveros (2013):

la gestión de compras consiste en suministrar de manera ininterrumpida, materiales, bienes y / o servicios, para incluirlos de manera directa o indirecta a la cadena de producción. Estos bienes y /o servicios deben proporcionarse en las cantidades adecuadas, en el momento solicitado, con el precio acordado y en el lugar requerido por el cliente, dentro de unos tiempos estipulados previamente. (p. 3)

La importancia de la gestión de compras debe incluir los 7 puntos indicados en la investigación de Joseph Carter (como se citó en Heredia Viveros, 2013):

- Proveer de un flujo ininterrumpido de materiales y servicios al sistema de operación.
- Mantener la inversión de inventarios al mínimo.
- Maximizar la calidad.
- Encontrar y desarrollar fuentes competitivas de suministros.
- Estandarizar materiales disponibles de bajo costo.
- Comprar materiales al más bajo costo total de adquisición.
- Fomentar las relaciones interfuncionales.

Existen 3 tipos o clases de compras empresarial y estos dependen de las necesidades y/o características de los pedidos: a) Compra nueva, consiste en la realización de pedidos nuevos y cuando no ha existido relación previa con el proveedor; b) Recompra Modificada, cuando ya se estableció una relación con el proveedor y se varía alguna condición inicial de la compra; c) Recompra Directa, cuando ya se estableció una relación con el proveedor y no se modifica ninguna condición pactada inicialmente. (Heredia Viveros, 2013, p. 10)

Para que una compra sea realizada esta ha debido de pasar por etapas y estas son: 1) Reconocimiento de la necesidad; 2) Búsqueda de información; 3) Formación de alternativas; 4) Evaluación de alternativas; 5) Decisión de compra; 6) Ejecución de la compra; 7) Seguimiento y control post compra. (Heredia Viveros, 2013, p. 12)

La gestión de compras está íntimamente relacionada con la Cadena de suministros la cual “incluye todas las acciones y actividades relacionadas con la adquisición de materiales, transformación de bienes y productos y entrega al consumidor final” (Heredia Viveros, 2013, p. 117)

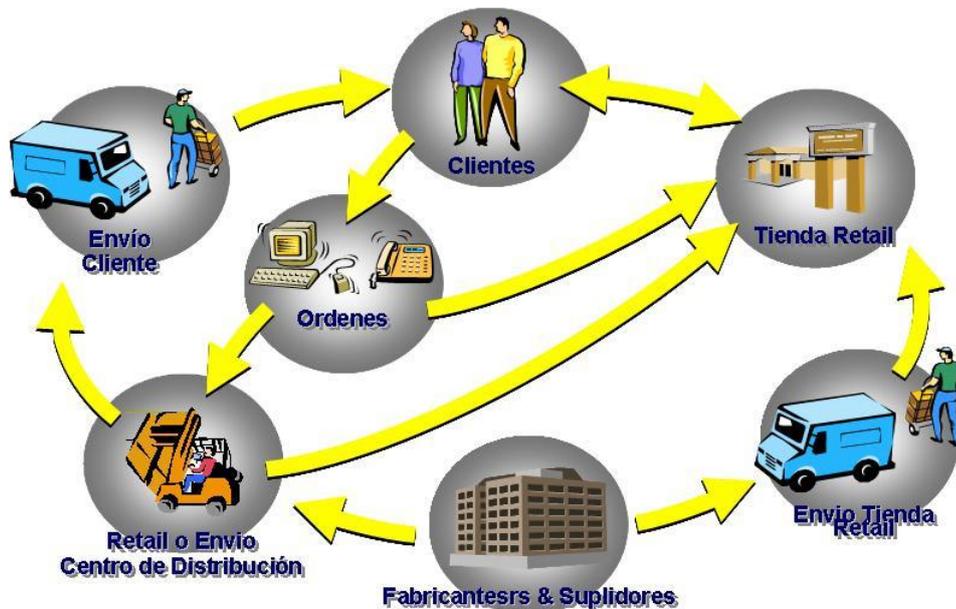


Figura 7: Cadena de Suministros

Fuente: CEMPEDMEDELLIN (2020)

Una adecuada cadena de suministros trae consigo ciertos beneficios como: Coordinación y control de las acciones y componentes de la cadena; Establecimiento de una red de logística que facilita los procesos; Prevención de posibles errores; Disminución de costos de almacenamiento, inventarios y transporte. (Heredia Viveros, 2013, p. 119)

2.3.4 Ley de Pareto

La Ley de Pareto nombrada así en honor al economista italiano V. Pareto, es conocida también como la ley de los pocos vitales y muchos triviales, o también como la ley 80 – 20, es decir, el 20% de las causas ocasionan el 80% de los fenómenos. (Izar y Gonzáles, 2004, p. 111)

De acuerdo con lo indicado por Izar y Gonzáles (2004) para la elaboración de un diagrama de pareto debemos de guiarnos de los siguientes pasos: a) Identificar el problema que desea solucionarse; b) Identificar los datos que se

necesita recopilar; c) Preparar una tabla para la recolección de los datos; d) Organizar la tabla de datos para el diagrama; e) Elaborar el diagrama. (p. 112)

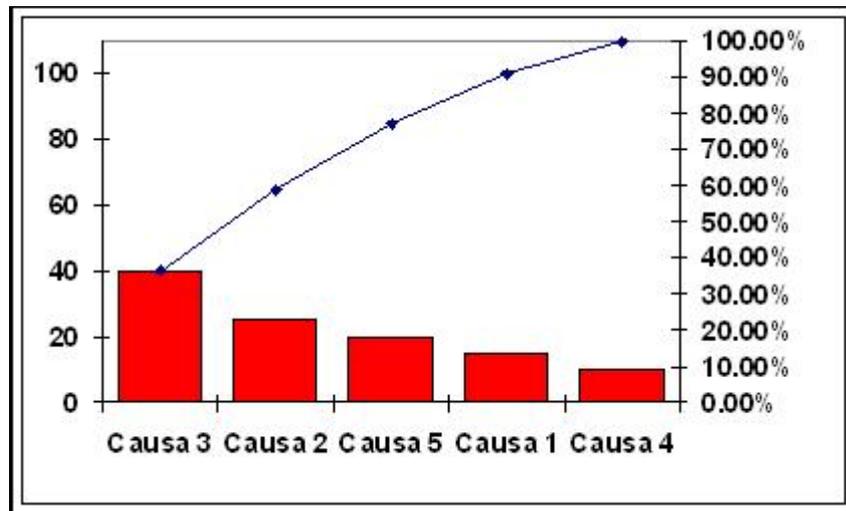


Figura 8: Diagrama de Pareto

Fuente: EcuRed (2020)

2.3.5 Clasificación ABC

En el método ABC se establecen tres categorías que clasifican los productos según sus prioridades, estableciéndose los artículos A (mayor importancia), los B (importancia secundaria) y C (poca importancia). (Macías, León y Limón, 2019, p.86)

De acuerdo a Toro y Bastidas (como se citó en Macías, León y Limón, 2019), los pasos para clasificar los artículos son:

Seleccionar variables por artículos construyendo una tabla para el análisis ABC.

Establecer factores y porcentajes de clasificación para el análisis ABC.

Establecer en las categorías ABC los intervalos correspondientes donde debe identificarse el valor mínimo y máximo de cada uno.

Asignar el puntaje correspondiente en la clasificación, mediante la utilización de los resultados de los factores de ponderación por artículo, por zona.

Análisis ABC

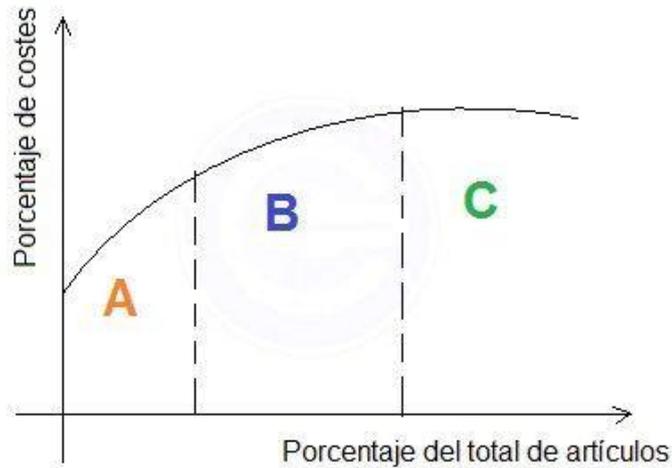


Figura 9: Clasificación ABC

Fuente: (Economipedia, 2020)

2.3.6 Indicadores de gestión de compras

Según Estévez y Pérez (como se citó en Fernández, Gómez y Zuluaga, 2014):

define un indicador como una proposición que identifica un rasgo o característica empíricamente observable, que permite la medida estadística de un concepto o de una dimensión de éste basado en análisis teórico previo, e integrando en un sistema coherente de proposiciones vinculadas, cuyo análisis puede orientarse a describir, comparar, explicar o prever hechos.

- **Pedidos entregados a tiempo:** este indicador mide el nivel de cumplimiento de la empresa en la entrega de pedidos completos al cliente, es decir, establece lo solicitado y lo realmente entregado. (Tafur, 2016)

$$\% \text{ Pedidos entregados a tiempo} = \frac{\text{Pedidos entregados o recibidos completos}}{\text{Número total de pedidos solicitados}}$$

- **Costos de compras:** Este indicador tiene como objetivo medir los costos de compras relacionados con los procesos internos y gestión de proveedores. (Fernández, Gómez y Zuluaga, 2014)

2.3.7 Coeficiente Alfa de Cronbach

Fue propuesto en 1951 como un estadístico para estimar la confiabilidad de una prueba, o de cualquier compuesto obtenido a partir de la suma de varias mediciones. Este coeficiente corresponde a un coeficiente de equivalencia, ya que estima la varianza que en los puntajes observados corresponde a factores comunes de los diferentes ítems. (Cervantes, 2005, p. 17).

De acuerdo con lo mencionado por Santos (2017), el método más común para evaluar la confiabilidad o la homogeneidad de las preguntas es empleando el coeficiente alfa de Cronbach; la cual puede tomar valores entre 0 y 1, donde: 0 significa confiabilidad nula y 1 representa confiabilidad total.

La fórmula es:

$$\alpha = \frac{n}{n - 1} \left(1 - \frac{\sum_i V_i}{V_t} \right)$$

donde:

n = Número total.

V_i = Varianza de los puntos con un ítem.

V_t = Varianza de los puntos totales.

Según Celina y Campo (como se citó en Bojórquez, López, Hernández y Jiménez, 2013), “El valor mínimo aceptable para el coeficiente alfa de Cronbach es 0.7; por debajo de ese valor la consistencia interna de la escala utilizada es baja.”

2.3.8 Coeficiente de Kuder – Richardson

El coeficiente de Kuder – Richardson se utilizará cuando estemos utilizando ítems que hayan sido valorados dicotómicamente. Cuando los ítems tengan diferentes niveles de dificultad, se utilizará la fórmula KR-20 y

en el caso de que tengan igual nivel de dificultad se utilizará el KR-21.
(Chiner, 2011, p.12)

La fórmula es:

$$KR - 20 = \frac{n}{n - 1} \left(1 - \frac{\sum p_i q_i}{V_t} \right)$$

donde:

n = Número total.

p_i = Proporción de sujetos que aciertan el ítem

$q_i = 1 - p$ = Proporción de sujetos que no aciertan el ítem

V_t = Varianza de los puntos totales.

Su nivel de aceptación es igual que el utilizado para el alfa de Cronbach, de 0.7 a más.

2.3.9 Diferencia de medias

Según como expuso Moral (2016):

Existen varias pruebas estadísticas que permiten comparar las medias de una variable continua entre dos o más grupos. Cada una de estas pruebas ha sido diseñada para poder ser aplicada cuando se cumplen una serie de supuestos necesarios, bajo diferentes condiciones de aplicación. Prácticamente todas las hipótesis que podamos plantear (como comparar las medias de una característica entre dos grupos) se pueden analizar bajo una base paramétrica o una base no paramétrica. La decisión de cuándo aplicar una prueba correspondiente a cada uno de estos grupos, depende básicamente de las características inherentes a la variable que deseamos analizar. (p. 166)

Moral (2016) también nos describe las pruebas paramétricas para datos independientes:

Si los datos que deseamos analizar cumplen los supuestos necesarios establecidos para poder aplicar pruebas paramétricas, la prueba t de Student para datos independientes o el análisis de la varianza (ANOVA) son las más indicadas para comparar las medias de una característica entre dos o más grupos. La prueba t de Student para datos independientes se

utiliza cuando deseamos comparar única y exclusivamente las medias entre dos grupos, mientras que el ANOVA resulta conveniente cuando deseamos comparar las medias entre más de dos grupos. (p.166)

Moral (2016) nos describe las pruebas paramétricas para datos independientes comparando dos grupos:

Como sabemos, en toda prueba existe una hipótesis nula que es normalmente la igualdad de medias, frente a la hipótesis alternativa, que engloba la existencia de un rasgo diferencial entre las medias, es decir, no son iguales. En la prueba t de Student, el estadístico de contraste utilizado para probar la hipótesis nula planteada (las medias de los dos grupos son iguales) se construye en función de las diferencias registradas entre los valores de la variable de estudio evaluada en cada uno de los grupos a comparar. Para ello se utiliza la información procedente de las medias y desviaciones estándar (medidas resumen) de cada uno de los grupos de estudio. El estadístico que se calcula varía ligeramente en base a si las

$$F = \frac{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2}{\frac{1}{m-1} \sum_{i=1}^m (Y_i - \bar{Y})^2} = \frac{\hat{S}_1^2}{\hat{S}_2^2}$$

varianzas de los dos grupos en estudio son conocidas, desconocidas pero iguales o desconocidas y distintas. Obviamente, el primer problema a resolver es el de encontrar un método estadístico que nos permita decidir si la varianza en ambos grupos es o no la misma. El test de la razón de varianzas o test de Levene viene a resolver este problema. Bajo la suposición de que las dos poblaciones siguen una distribución normal y tienen igual varianza ($H_0 : \sigma_1 = \sigma_2$) se espera que la razón de varianzas siga una distribución F de Snedecor con parámetros (n-1) y (m-1):

Esta prueba permitirá conocer si las varianzas de los dos grupos de observaciones son o no iguales. Si su p-valor es menor a 0,05, rechazaremos la hipótesis nula y supondremos que la variabilidad en ambos grupos es sustancialmente distinta (varianzas no homogéneas). (p.166-167)

2.3.10 Chi Cuadrado

De acuerdo a Perez (como se citó en Sulca, 2018), dice lo siguiente acerca de la prueba Chi Cuadrado:

“una medida muy extendida para medir la dependencia e independencia es el estadístico Chi-cuadrado, que da una medida de la diferencia entre las frecuencias observadas en la tabla y las frecuencias esperadas en caso de independencia”.

Observamos las siguientes propiedades de este estadístico:

- Si todas las frecuencias observadas son iguales a la correspondiente

frecuencia esperada, $f_{i,j} = e_{i,j}$ entonces $X_{exp}^2 = \sum_i \sum_j \frac{(f_{ij} - e_{ij})^2}{e_{ij}} =$

$$\sum_i \sum_j \frac{(f_{ij} - f_{ij})^2}{e_{ij}} = 0$$

- Esto “ocurre solo cuando las dos variables de la tabla son independientes; Por tanto, si hay independencia entre las dos variables de la tabla, $X_{exp}^2 = 0$
- Cuanto mayor sea la diferencia entre las frecuencias observadas y esperadas en la tabla, el valor de Chi cuadrado será mayor. Es decir, a mayor intensidad de la asociación entre las variables, Chi-cuadrado será mayor.
- El valor de Chi-cuadrado siempre es positivo o cero, pues es suma de números positivos, ya que los denominadores de la suma son todos positivos al ser suma de números elevados al cuadrado. (p.109 - 110)

2.4 Definición de términos básicos

Capacidad de respuesta: Medida del tiempo consumido para responder a algo. Podría ser un tiempo de respuesta a una transacción, o la velocidad a la que un proveedor de servicios de TI responde a una incidencia o una solicitud de cambio. (Leguía, 2018, p.26)

Costos logísticos: Costos de mantenimiento o posesión elevados expresados en un incremento de costes de almacenaje y costos de manipulación interna. (Torres, 2019, p.19)

Costos de aprovisionamiento: El proceso de aprovisionamiento comprende gestión de proveedores y de compras. Comprende actividades como la selección de proveedores; la negociación de precio, términos y cantidades; la generación de órdenes para compras y el control de pedidos. (Orjuela, Chinchilla y Suárez, 2016, p. 382)

Certificación de proveedores: Tiene como objetivo controlar el nivel al que se encuentran los proveedores. (Calderón, 2011, p. 40)

Proveedores: Uno de los responsables directos de que se cumpla la gestión de compras son los proveedores, los cuales se definen como “personas naturales o jurídicas, que como su nombre lo indica proveen o abastecen de materiales y/o servicios a otra(s) persona(s) natural(es) o jurídica(s).” (Heredia Viveros, 2013, p. 142)

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS

3.1 Hipótesis

3.1.1 General

La implementación de las estrategias de la Matriz de Kraljic en una planta de tratamiento térmico mejora la gestión de compras de bienes y servicios.

3.1.2 Específicos

- a) La implementación de las estrategias de la de la Matriz de Kraljic en una planta de tratamiento térmico reduce los costos de aprovisionamiento.
- b) La implementación de las estrategias de la Matriz de Kraljic en una planta de tratamiento térmico aumenta los niveles de cumplimiento.
- c) La implementación de las estrategias de la de la Matriz de Kraljic en una planta de tratamiento térmico mejora la relación con proveedores.

3.2 Variables

3.2.1 Definición conceptual de las variables

Tabla 4: *Definición conceptual de las variables*

VARIABLE	NOMBRE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL
1	Implementación de la Matriz de Kraljic	Es una herramienta que permite definir una adecuada estrategia de compras; clasificar los productos de acuerdo con la complejidad del mercado del proveedor (cercanía a fuentes de aprovisionamiento, cantidad de proveedores, etc.) y la complejidad del ítem (monto proyectado, impacto en las operaciones, etc.). (Ramos, 2018)
2	Gestion de Compras	Consiste en suministrar de manera ininterrumpida, materiales, bienes y / servicios, para incluirlos de manera directa o indirecta a la cadena de producción. Estos bienes y /o servicios deben proporcionarse en las cantidades adecuadas, en el

momento solicitado, con el precio acordado y en el lugar requerido por el cliente, dentro de unos tiempos estipulados previamente. (Heredia Viveros, 2013, p.3)

Fuente: Elaboración Propia

3.2.2 Operacionalización de las variables

Tabla 5: Operacionalización de las variables

Objetivo de Investigación	Qué voy a medir Variable	Cómo voy a medir Instrumento y Técnica de recogida	Cuando
Determinar en qué medida se reducen los costos de aprovisionamiento mediante la implementación de la Matriz de Kraljic	Implementación de la Matriz de Kraljic	Técnica: Observación Instrumento: Check List sobre desarrollo de herramienta de la Matriz: 1. capacitación, 2. clasificación, 3. Análisis de Mercado, 4. Aplicación de la Matriz, 5. Plan de acción	1 vez por mes
	Costos de Aprovisionamiento	Técnica: Observación Instrumento: Hoja de Registros de Compras Procedimiento: Ingresar al sistema ERP (Microsoft Dynamics NAV), ingresar al módulo de compras, exportar la base de datos de registros de atenciones, en la bd descargada solo nos quedamos con los datos del Centro de Costo 4201	A cierre de Mes

Objetivo de Investigación	Qué voy a medir	Cómo voy a medir	Cuando
	Variable	Instrumento y Técnica de recogida	
Determinar en qué medida se aumentan los niveles de cumplimiento mediante la implementación de la Matriz de Kraljic	Implementación de la Matriz de Kraljic	Técnica: Observación Instrumento: Cuestionario sobre cómo impacta la Matriz	1 vez por mes
	Niveles de cumplimiento	Técnica: Observación Instrumento: Hoja de Registros de Compras Procedimiento: Ingresar al sistema ERP (Microsoft Dynamics NAV), ingresar al módulo de compras, se exporta la base de datos de registros de atenciones, en la base de datos descargada solo nos quedamos con los datos del Centro de Costo 4201	A cierre de Mes
Determinar en qué medida se mejora la relación con proveedores mediante la implementación de la Matriz de Kraljic	Implementación de la Matriz de Kraljic	Técnica: Observación Instrumento: Cuestionario sobre cómo impacta la Matriz	1 vez por mes
	Relación con Proveedores	Técnica: Observación Instrumento: Hoja de Registros de Proveedores Procedimiento: Revisar base de datos de la empresa	Trimestral

Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

4.1 Tipo y método de investigación

Esta investigación es de tipo aplicada ya que se implementará la matriz de Kraljic con el fin de mejorar la gestión de compras en una planta térmica de tratamiento de residuos. “La investigación aplicada se basa fundamentalmente en los hallazgos tecnológicos de la investigación básica, ocupándose del proceso de enlace entre la teoría y el producto.” (Lozada, 2014, p. 35).

El estudio se define como de nivel descriptivo ya que “busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice” (Hernández Sampieri, Fernández y Baptista, 2014, p. 92) y nivel explicativo porque “pretende establecer las causas de los sucesos o fenómenos que se estudian” (Hernández Sampieri, Fernández y Baptista, 2014, p. 95). Todo esto haciendo referencia a cómo se mejorará la gestión de compras mediante la implementación de las estrategias de la matriz de Kraljic.

4.2 Población de estudio

4.2.1 Población

Con respecto a la muestra, Hernández Sampieri, Fernández y Baptista (2014) indican que la población es “el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” (p.174)

La población son los registros de compras generados durante el período de enero a setiembre del 2020 de la empresa donde se hará el estudio.

4.2.2 Muestra

Con respecto a la muestra, Hernández Sampieri, Fernández y Baptista (2014) indican:

La muestra es un subgrupo de la población o universo que se utiliza por economía de tiempo y recursos, la cual implica definir la unidad de muestreo y de análisis. La muestra requiere delimitar la población para generalizar resultados y establecer parámetros. (p.171)

Para este trabajo de investigación la muestra son los registros de compras generados durante el período de enero a setiembre del 2020 destinados únicamente para la planta térmica de tratamiento de residuos.

4.3 Diseño muestral

Nuestro diseño muestral es No Probabilístico o Dirigido ya que “selecciona casos o unidades uno por uno o varios propósitos y no pretende que los casos sean estadísticamente representativos de la población.” (Hernández Sampieri, Fernández y Baptista, 2014, p.171).

En nuestro caso, para el presente trabajo de investigación los datos han sido seleccionados a conveniencia.

4.4 Relación entre variables

Nuestro trabajo de investigación cuenta con una variable independiente y tres dependientes. Las cuales son:

VARIABLES INDEPENDIENTE

- Implementación de la Matriz de Kraljic

VARIABLES DEPENDIENTES

- Costos de Aprovisionamiento
- Niveles de Cumplimiento
- Relación con proveedores

Las variables tienen una relación de causalidad ya que, de acuerdo con lo indicado por Hernández Sampieri, Fernández, y Baptista (2014), “Para establecer causalidad, primero debe haberse demostrado correlación, pero además la causa debe ocurrir antes que el efecto. Asimismo, los cambios en la causa tienen que provocar cambios en el efecto”. (p.111)

4.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Las técnicas que se utilizarán para la recolección de datos serán:

- Observación:

Para poder revisar el histórico de compras durante el año 2020, se hace uso de los registros virtuales resultantes del ERP Microsoft Dynamics Navs con la finalidad de obtener solo los registros que corresponden al centro de costos del área que es materia de estudio.

También hicimos uso de la observación para poder obtener el proceso actual de la gestión de compras y así realizar su diagramación y ver los cambios necesarios a realizar.

Los instrumentos que utilizaremos serán:

- Cuestionarios:

Para obtener el conocimiento que se tiene de la aplicación de la matriz de Kraljic se elaboró un cuestionario con 16 ítems bajo la escala de Likert; el instrumento tiene la finalidad de conocer si llegó a implementar la Matriz de Kraljic en la organización que es materia de estudio.

Se elaboró un segundo Cuestionario dicotómico que cuenta con 9 ítems, está dividido en tres partes de acuerdo con nuestras variables independientes y tiene la finalidad de conocer si se impactará o no la Gestión de Compras en la organización.

4.5.1. Criterio de confiabilidad del instrumento:

Para ambos instrumentos, utilizamos como criterio de confiabilidad el Alpha de Cronbach o su variación para valores dicotómicos Kuder-Richardson 20.

Encuestado	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16
E1	3	3	3	5	5	5	3	3	5	4	3	3	3	3	3	4
E2	4	4	4	5	5	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
E3	4	3	3	2	5	2	2	2	3	3	4	4	4	4	3	3
E4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
E5	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	5	4	4	5	4	4

Figura 10: Confiabilidad de instrumento sobre aplicación de la matriz de Kraljic

Fuente: Elaboración Propia

Al realizar el análisis en el programa estadístico SPSS, obtenemos:

Tabla 6: Resultados de Alpha de Cronbach de cuestionario sobre implementación de la Matriz de Kraljic

Estadísticas de fiabilidad		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,843	,862	16

Fuente: Elaboración propia

El resultado obtenido es mayor a 0.7 por lo que se puede concluir que el instrumento aplicado es confiable.

Para el instrumento sobre la Matriz de Kraljic y su impacto en las variables, tenemos:

Encuestado	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
E1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
E2	0	1	1	0	1	1	0	1	1
E3	1	1	1	1	1	1	0	1	1
E4	0	1	1	0	1	1	0	1	1
E5	0	1	1	0	1	1	0	1	1

Figura 11: Confiabilidad de instrumento sobre la relación de la matriz de Kraljic y su impacto en las variables

Fuente: Elaboración propia

Al realizar el análisis en el programa estadístico SPSS, obtenemos:

Tabla 7: Resultados del Alpha de Cronbach del Instrumento sobre la relación de la Matriz de Kraljic y su impacto en las variables

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,900	,896	3

Fuente: Elaboración propia

El resultado obtenido es mayor a 0.7 por lo que se puede concluir que el instrumento aplicado es confiable.

4.6 Procedimientos para la recolección de datos

Se recolectarán los datos de la siguiente manera:

- Ingresar al sistema ERP (Microsoft Dynamics NAV)
- Ingresar al módulo de compras
- Se exporta la base de datos de registros de atenciones
- En la base de datos descargada solo nos quedamos con los datos del Centro de Costo 4201
- Recopilar y analizar los datos.
- A partir de los resultados obtenidos se conocerán los indicadores de la gestión de compras.

4.7 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Se utilizará el programa Microsoft Excel para ordenar y organizar los datos obtenidos a partir del ERP, con esto se procederá a realizar la Matriz de Kraljic y los diferentes análisis de nuestras variables.

CAPÍTULO V: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

5.1 Diagnóstico y Situación Actual

5.1.1 Flujo de Compras

El primer acercamiento al problema con la gestión de compras en la organización fue el observar cómo se llevaba a cabo el proceso de compras y poder analizar qué cambios se podrían dar para mejorar y agilizar este flujo.

Se encontró que el flujo era el siguiente:

Tabla 8: *Actividades para requerimientos (antes)*

N°	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1	Generar Requerimiento	Usuario
2	Revisar solicitudes autorizadas	Personal de Supply Chain
3.1	Detallar necesidad si existieran dudas sobre el requerimiento	Usuario
3.2	Identificar al proveedor si el requerimiento esta conforme	Personal de Supply Chain
4	Cotizar y negociar condiciones comerciales	Personal de Supply Chain
5	Generar cuadro comparativo	Personal de Supply Chain
6	Validar cuadro comparativo	Usuario
7	Generar Orden de Compra	Personal de Supply Chain
8	Enviar Orden de Compra y realizar seguimiento	Personal de Supply Chain
9	Confirmación de no adeudo	Personal de Supply Chain

Fuente: La empresa

De acuerdo con el flujo, se pudo observar que se le daba el mismo tratamiento a los requerimientos que estaban destinados a la compra de suministros como aquellos que eran para la atención de servicios.

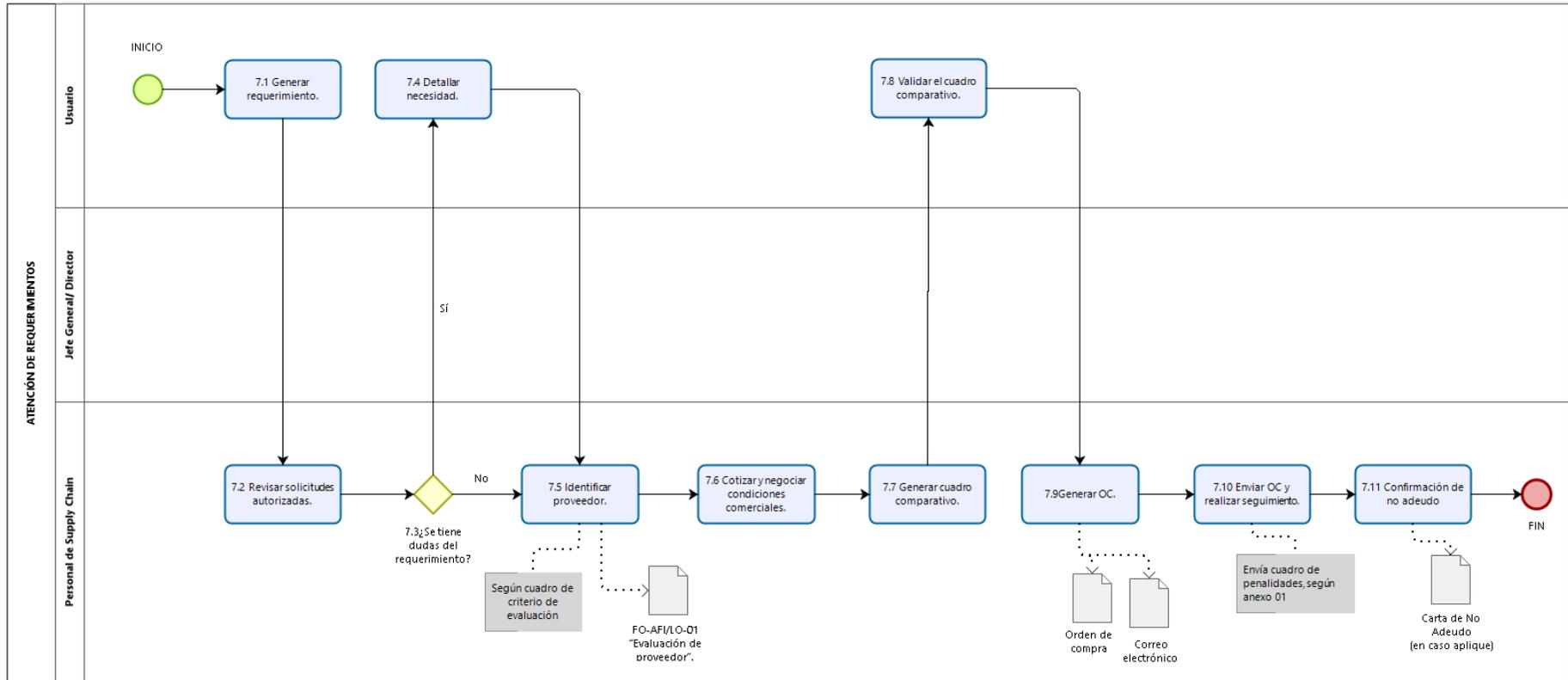


Figura 12: Proceso actual del área de compras

Fuente: La empresa – área de compras

Aquí se pudo observar una oportunidad de mejora, por eso se procedió a la separación de los requerimientos según su naturaleza, es decir, un flujo distinto para aquellos requerimientos para suministros y aquellos para servicios.

El nuevo flujo de compras quedó de la siguiente manera:

- Para Servicios:

Tabla 9: *Actividades para requerimientos de Servicios*

N°	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1	Enviar solicitud de cotización al área de logística	Usuario
2	Recibir solicitud de servicio	Comprador
3	Coordinar disponibilidad con el proveedor	Comprador
4	Comunicar disponibilidad al usuario	Comprador
5	Coordinar fecha para evaluación y determinación de costos	Usuario
6	Enviar cotización de proveedor al usuario para aprobación	Comprador
7.1	En caso de no conformidad, regresar al punto 5	Usuario
7.2	En caso de conformidad, generar el requerimiento en el sistema	Usuario
8	Generar Orden de Compra y enviarla al proveedor	Comprador
9	Generar acta de conformidad luego de la ejecución del servicio	Usuario
10	Enviar acta de conformidad al proveedor	Comprador

Fuente: Elaboración Propia

Para el flujo de los requerimientos de servicios, siempre se debe de coordinar con el área usuaria su disponibilidad para evitar las paradas de planta no programadas y con ello afectar el plan de producción. Solo con su aprobación se podrá coordinar la ejecución del servicio.

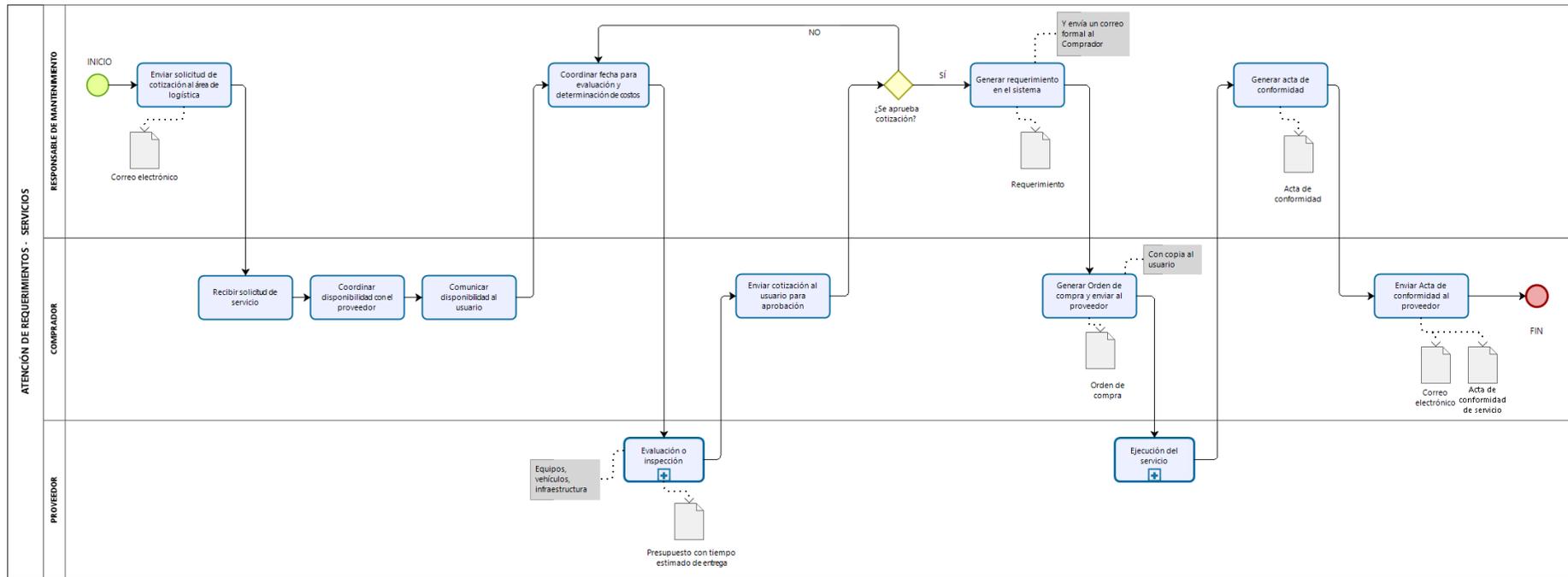


Figura 13: Flujo mejorado para atención de servicios

Fuente: Elaboración propia

- Para Suministros:

Tabla 10: *Actividades para requerimientos de Suministros*

N°	ACTIVIDAD	RESPONSABLE
1	Enviar solicitud de cotización al área de logística	Usuario
2	Recibir solicitud de servicio	Comprador
3	Cotizar con proveedores	Comprador
4	Enviar cotización al usuario para aprobación	Comprador
5.1	En de caso de no conformidad, regresar al punto 3	Usuario
5.2	En caso de conformidad, generar el requerimiento en el sistema	Usuario
6	Generar Orden de Compra y enviarla al proveedor	Comprador
7	Ingresar suministros al almacén	Almacén

Fuente: Elaboración Propia

El flujo para los suministros se asemeja bastante al flujo inicial, esto se debe a que la generalización de la atención de los pedidos se había dado considerando a todos los requerimientos como suministros, lo que no era correcto.

Una de las principales diferencias es que el área usuaria ya no genera el requerimiento como primera actividad, sino que genera una solicitud y espera la cotización del área de compras para ver si lo solicitado cumple con las especificaciones requeridas.

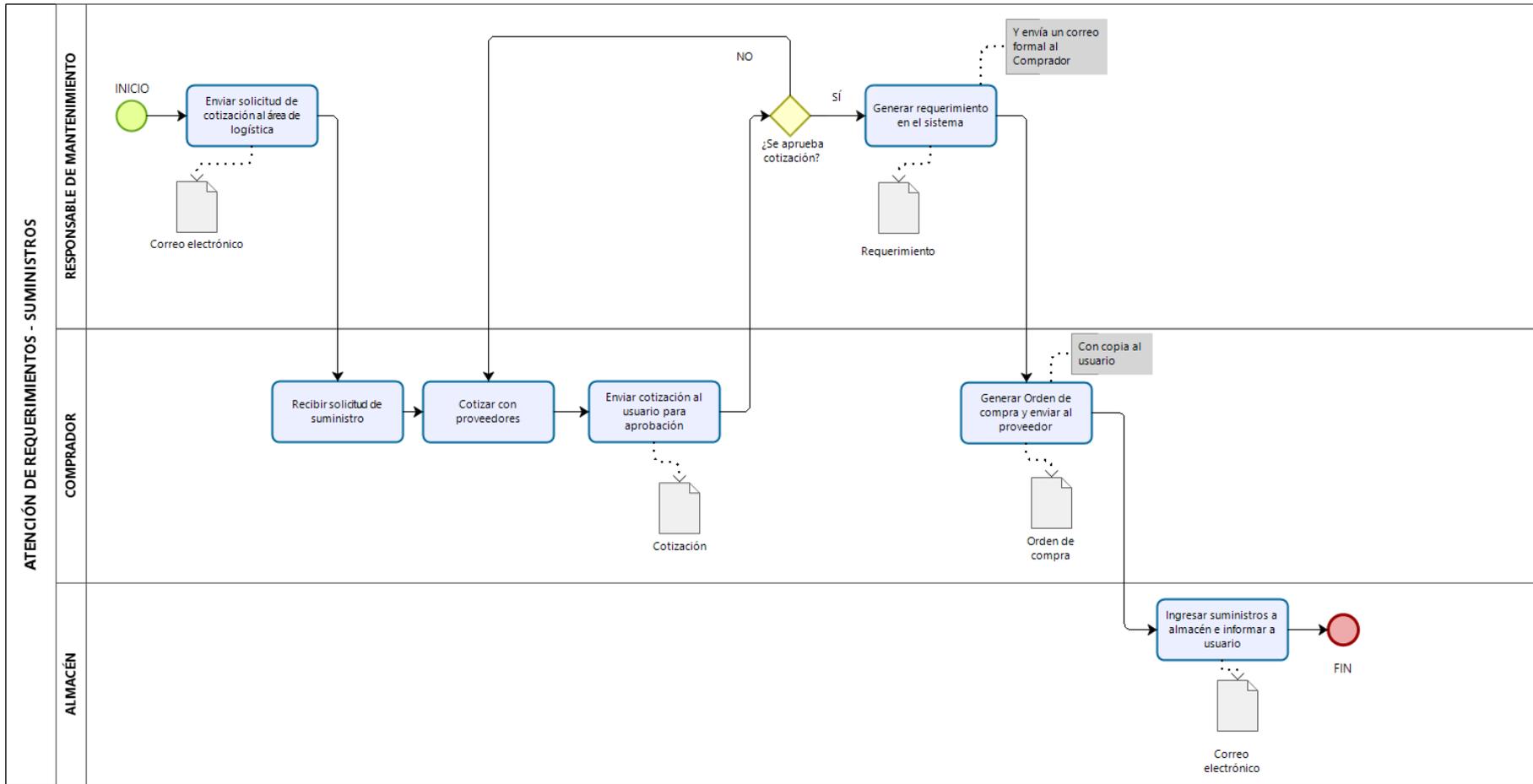


Figura 14: Flujo mejorado para atención de suministros

Fuente: Elaboración Propia

5.1.2. Clasificación de Familias

Otra de las deficiencias que se encontró es que la clasificación de familias que se tenía en la organización no aportaba claridad y no reflejaba la realidad de los diferentes suministros y servicios. Por lo que para poder realizar una correcta Matriz de Kraljic, se tuvo que reclasificar a todos los ítems tanto para servicios como para suministros.

Antes se contaban con 41 familias, de las cuáles no todas hacían referencia a la planta térmica de tratamiento de residuos. Estas eran:

Tabla 11: *Familias de ítems (antes)*

N°	Familias
1	Equipos de protección personal - EPP's
2	Uniformes
3	Exámenes médicos
4	Cursos y capacitaciones
5	Combustible (Redcol, C&M y Primax)
6	Transporte Fluvial de residuos y equipos
7	Insumos y materiales de limpieza
8	Catering (alimentación, hospedaje y lavandería)
9	Insumos químicos
10	Formatos en general
11	Peajes
12	Bebida y comestibles
13	Ferretería y herramientas en general
14	Monitoreo ambiental (aire, ruido, agua y suelo)
15	Compra y calibración de equipos de laboratorio y PTAR
16	Compra y calibración de balanzas
17	Mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos
18	Materiales, repuestos e insumos para el mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos
19	Transporte terrestre de residuos y equipos
20	Alquiler de equipos de línea amarilla
21	Alquiler de vehículos para el transporte de personal
22	Alquiler de equipos portátiles (baños, lavamanos, contenedores, etc)

N°	Familias
23	Higienización de vehículos y equipos
24	Transporte de personal en Chilca - Moto taxi
25	Mantenimiento preventivo y correctivo del horno
26	Regadío de calles
27	Extintores (compra, recarga, mantenimiento y prueba hidrostática)
28	Abastecimiento de agua en cisterna para VES y Chilca
29	Comercialización de residuos
30	Servicio de vigilancia
31	Disposición final de residuos
32	GPS y telemetría
33	Útiles de oficina
34	Compra y alquiler de equipos y suministro de cómputo (Impresoras y laptops)
35	Servicio de topografía
36	Fumigación
37	Marketing y publicidad
38	Soat y Revisión Técnica
39	Servicio de custodia y almacenaje
40	Constataciones notariales
41	Mantenimiento de infraestructura oficinas y plantas

Fuente: La empresa

Una vez se tuvo la lista inicial de las familias, se procedió con la depuración de las familias que no hacían referencia a la planta térmica y en algunos casos se tuvo que agrupar algunas familias o añadir nuevas que no tenían relación alguna con las ya existentes.

Se obtuvo la siguiente lista de familias:

Tabla 12: *Nueva familia de productos*

N°	FAMILIA
1	Alquiler de equipos de línea amarilla
2	Bebida y comestibles
3	Compra y alquiler de equipos y suministro de cómputo (Impresoras y laptops)

N°	FAMILIA
4	Compra y calibración de balanzas
5	Compra y calibración de equipos de laboratorio y PTAR
6	Constataciones notariales
7	Cursos y capacitaciones
8	Disposición final de residuos
9	Equipos de protección personal - EPP's
10	Equipos diversos
11	Equipos y suministros hidráulicos
12	Extintores (compra, recarga, mantenimiento y prueba hidrostática)
13	Ferretería y herramientas en general
14	Formatos en general
15	Insumos químicos
16	Insumos y materiales de limpieza
17	Mantenimiento de infraestructura oficinas y plantas
18	Mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos
19	Mantenimiento preventivo y correctivo del horno
20	Materiales, repuestos e insumos para el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos
21	Materiales, repuestos e insumos para el mantenimiento preventivo y correctivo de Horno Santes
22	Materiales, repuestos e insumos para el mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos
23	Monitoreo ambiental (aire, ruido, agua y suelo)
24	otros
25	Servicio de custodia y almacenaje
26	Servicios generales
27	Suministros diversos
28	Transporte terrestre de residuos y equipos
29	Uniformes
30	Útiles de oficina

Fuente: Elaboración Propia

Con esta nueva lista de 30 familias, se pudo empezar la clasificación ítem por ítem de la base de datos de compras de la empresa. En total se clasificaron 1126 ítems con la siguiente distribución:

Tabla 13: *Distribución de Ítems por familia*

Familia	Cantidad de ítems
Ferretería y herramientas en general	446
Equipos de protección personal - EPP's	125
Materiales, repuestos e insumos para el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos	103
Insumos y materiales de limpieza	62
Uniformes	60
Útiles de oficina	57
Suministros diversos	42
Equipos diversos	33
Materiales, repuestos e insumos para el mantenimiento preventivo y correctivo de Horno Santes	32
Compra y alquiler de equipos y suministro de cómputo (Impresoras y laptops)	25
Equipos y suministros hidráulicos	18
Mantenimiento de infraestructura oficinas y plantas	18
Bebida y comestibles	13
Servicios generales	14
Mantenimiento preventivo y correctivo del horno	13
Formatos en general	12
Extintores (compra, recarga, mantenimiento y prueba hidrostática)	9
Insumos químicos	8
Transporte terrestre de residuos y equipos	5
Materiales, repuestos e insumos para el mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos	5
Mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos	4
Monitoreo ambiental (aire, ruido, agua y suelo)	4
Compra y calibración de equipos de laboratorio y PTAR	3

Familia	Cantidad de ítems
Exámenes médicos	3
Compra y calibración de balanzas	2
Alquiler de equipos de línea amarilla	2
Cursos y capacitaciones	2
otros	2
Constataciones notariales	1
Abastecimiento de agua en cisterna para VES y Chilca	1
Servicio de custodia y almacenaje	1
Disposición final de residuos	1
Total general	1126

Fuente: Elaboración Propia

5.1.3. Clasificación de Riesgo de Familias

Una vez que ya se tuvo clasificados a los 1126 ítems por familia, el siguiente paso antes de poder realizar la Matriz de Kraljic fue el asignar el nivel de riesgo de las familias de acuerdo con la Matriz de Lee y Drake, en la cual se asigna el riesgo dependiendo de la cantidad de proveedores y su tamaño en el mercado.

Esta clasificación la realizaron los expertos en el área de compras de la empresa. Con lo cual se obtuvo la siguiente clasificación de riesgo para las diferentes familias:

Tabla 14: *Clasificación de Riesgo por familias*

Familia	# Proveedores	Tamaño de proveedor	Riesgo Aprovevisionamiento
Alquiler de equipos de línea amarilla	varios	pequeño	3
Bebida y comestibles	muchos	pequeño	1
Compra y alquiler de equipos y suministro de cómputo (Impresoras y laptops)	varios	moderado	5
Compra y calibración de balanzas	pocos	moderado	7
Compra y calibración de equipos de laboratorio y PTAR	muchos	moderado	3
Constataciones notariales	varios	moderado	5
Cursos y capacitaciones	varios	moderado	5
Disposición final de residuos	pocos	moderado	7
Equipos de protección personal - EPP's	muchos	pequeño	1
Equipos diversos	varios	moderado	5
Equipos y suministros hidráulicos	varios	grande	7
Extintores (compra, recarga, mantenimiento y prueba hidrostática)	varios	pequeño	3
Ferretería y herramientas en general	muchos	moderado	3
Formatos en general	muchos	pequeño	1
Insumos químicos	pocos	grande	9
Insumos y materiales de limpieza	muchos	pequeño	1
Mantenimiento de infraestructura oficinas y plantas	muchos	moderado	3
Mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos	varios	moderado	5

Familia	# Proveedores	Tamaño de proveedor	Riesgo Aprovevisionamiento
Mantenimiento preventivo y correctivo del horno	pocos	moderado	7
Materiales, repuestos e insumos para el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos	varios	moderado	5
Materiales, repuestos e insumos para el mantenimiento preventivo y correctivo de Horno Santes	pocos	grande	9
Materiales, repuestos e insumos para el mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos	muchos	pequeño	1
Monitoreo ambiental (aire, ruido, agua y suelo)	pocos	moderado	7
otros	muchos	moderado	3
Servicio de custodia y almacenaje	varios	moderado	5
Servicios generales	pocos	grande	9
Suministros diversos	varios	moderado	5
Transporte terrestre de residuos y equipos	pocos	moderado	7
Uniformes	muchos	pequeño	1
Útiles de oficina	muchos	pequeño	1

Fuente: Elaboración Propia

Por lo que en resumen se tendría lo siguiente:

Tabla 15: *Resumen de Riesgo por Familias*

Riesgo de Aprovisionamiento	Cantidad de Familias
1	7
3	6
5	8
7	6
9	3
Total general	30

Fuente: Elaboración Propia

5.1.4. Matriz de Kraljic

Con todos los ítems ya clasificados por familia y con cada familia con su respectivo riesgo, había que determinar en qué cuadrante se encontraba cada familia. Las familias quedaron distribuidas de la siguiente manera:

Tabla 16: *Distribución de familias en la Matriz de Kraljic*

Familia	Cuadrante de la Matriz
Alquiler de equipos de línea amarilla	Rutinarios
Bebida y comestibles	Rutinarios
Compra y alquiler de equipos y suministro de cómputo (Impresoras y laptops)	Cuello de Botella
Compra y calibración de balanzas	Cuello de Botella
Compra y calibración de equipos de laboratorio y PTAR	Rutinarios
Constataciones notariales	Cuello de Botella
Cursos y capacitaciones	Cuello de Botella
Disposición final de residuos	Cuello de Botella
Equipos de protección personal - EPP's	Rutinarios
Equipos diversos	Cuello de Botella
Equipos y suministros hidráulicos	Cuello de Botella
Extintores (compra, recarga, mantenimiento y prueba hidrostática)	Rutinarios
Ferretería y herramientas en general	Apalancados
Formatos en general	Rutinarios

Familia	Cuadrante de la Matriz
Insumos químicos	Cuello de Botella
Insumos y materiales de limpieza	Rutinarios
Mantenimiento de infraestructura oficinas y plantas	Rutinarios
Mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos	Cuello de Botella
Mantenimiento preventivo y correctivo del horno	Estratégicos
Materiales, repuestos e insumos para el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos	Cuello de Botella
Materiales, repuestos e insumos para el mantenimiento preventivo y correctivo de Horno Santes	Estratégicos
Materiales, repuestos e insumos para el mantenimiento preventivo y correctivo de vehículos	Rutinarios
Monitoreo ambiental (aire, ruido, agua y suelo)	Cuello de Botella
otros	Rutinarios
Servicio de custodia y almacenaje	Cuello de Botella
Servicios generales	Estratégicos
Suministros diversos	Cuello de Botella
Transporte terrestre de residuos y equipos	Cuello de Botella
Uniformes	Rutinarios
Útiles de oficina	Rutinarios

Fuente: Elaboración propia

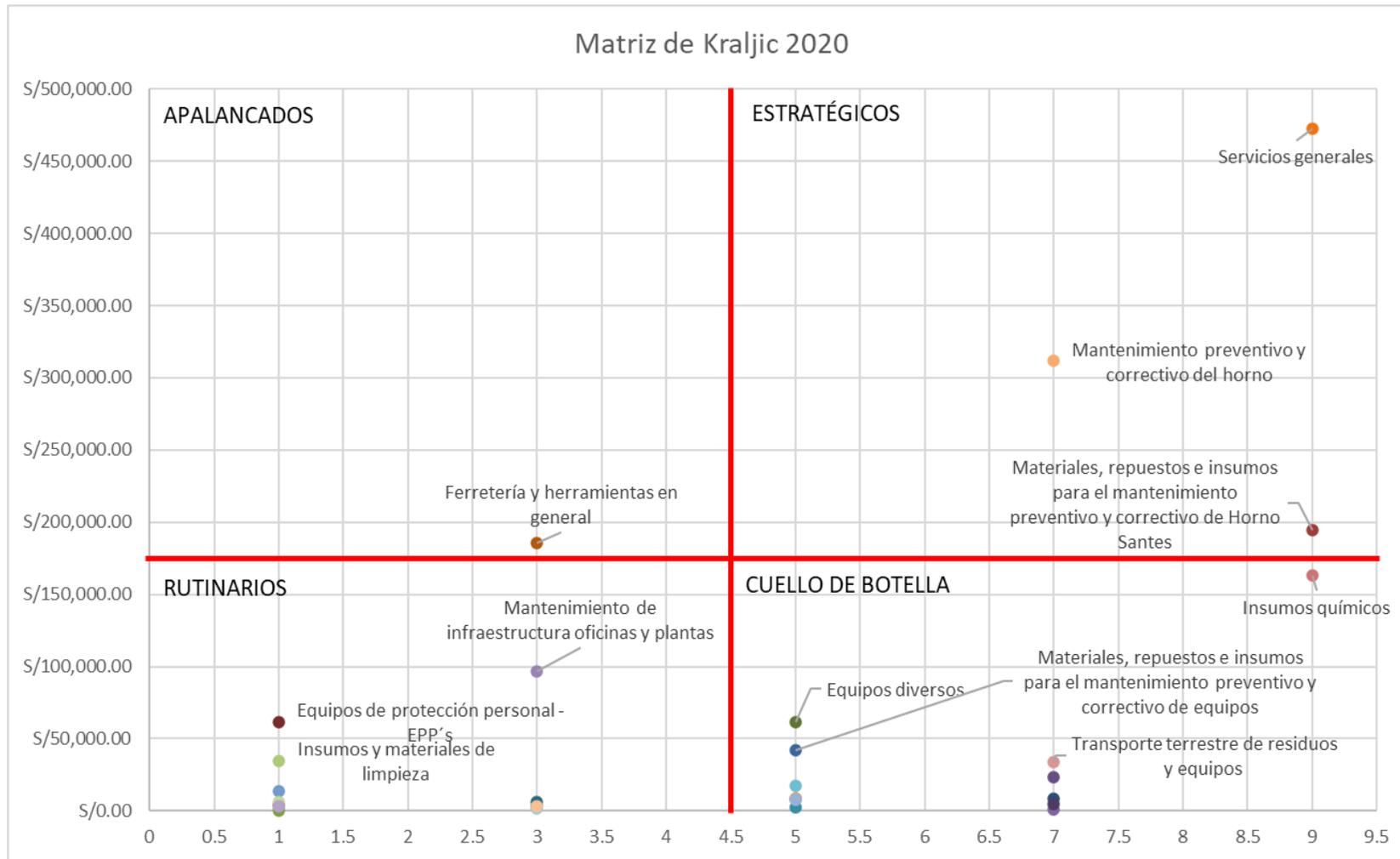


Figura 15: Matriz de Kraljic

Fuente: Elaboración Propia

La participación de las familias en los cuadrantes queda distribuida de la siguiente manera:

Tabla 17: *Participación de familias por cada cuadrante*

Cuadrante del Matriz de Kraljic	Nro de Familias	% de Participación
Apalancados	1	3%
Cuello de Botella	14	47%
Estratégicos	3	10%
Rutinarios	12	40%
Total general	30	100%

Fuente: Elaboración propia

Por lo que podemos ver, tenemos 3 familias en el cuadrante Estratégicos y 1 familia en el cuadrante de Apalancados en las cuales nos vamos a enfocar.

La primera familia del cuadrante Estratégicos es la de Servicios generales, los ítems que tenemos son:

Tabla 18: *Ítems de la familia Servicios generales*

Ítems	Gastos Ene - Set
Consumo de luz	S/392,143.96
Otros servicios externos	S/17,955.00
Servicio estudio de carga de fuego	S/10,970.00
Servicio mantenimiento preventivo sci	S/9,970.00
Servicio catering	S/7,960.80
Alq unidades de transporte	S/7,685.00
Serv. De fabr. E instalacion de techoxtrasegado	S/7,300.00
Servicio de instalación duchas y therma	S/4,550.00
Gestión medioambiental - operativas	S/4,270.00
Servicio de certificación del sci	S/3,790.00
Serv. De fab. Jaula para balones de gas	S/3,720.00
Servicio de mantenimiento de radio	S/1,060.00
Servicio de alquiler de grúa	S/900.00
Inspección técnica vehicular	S/90.00
Total general	S/472,364.76

Fuente: Elaboración propia

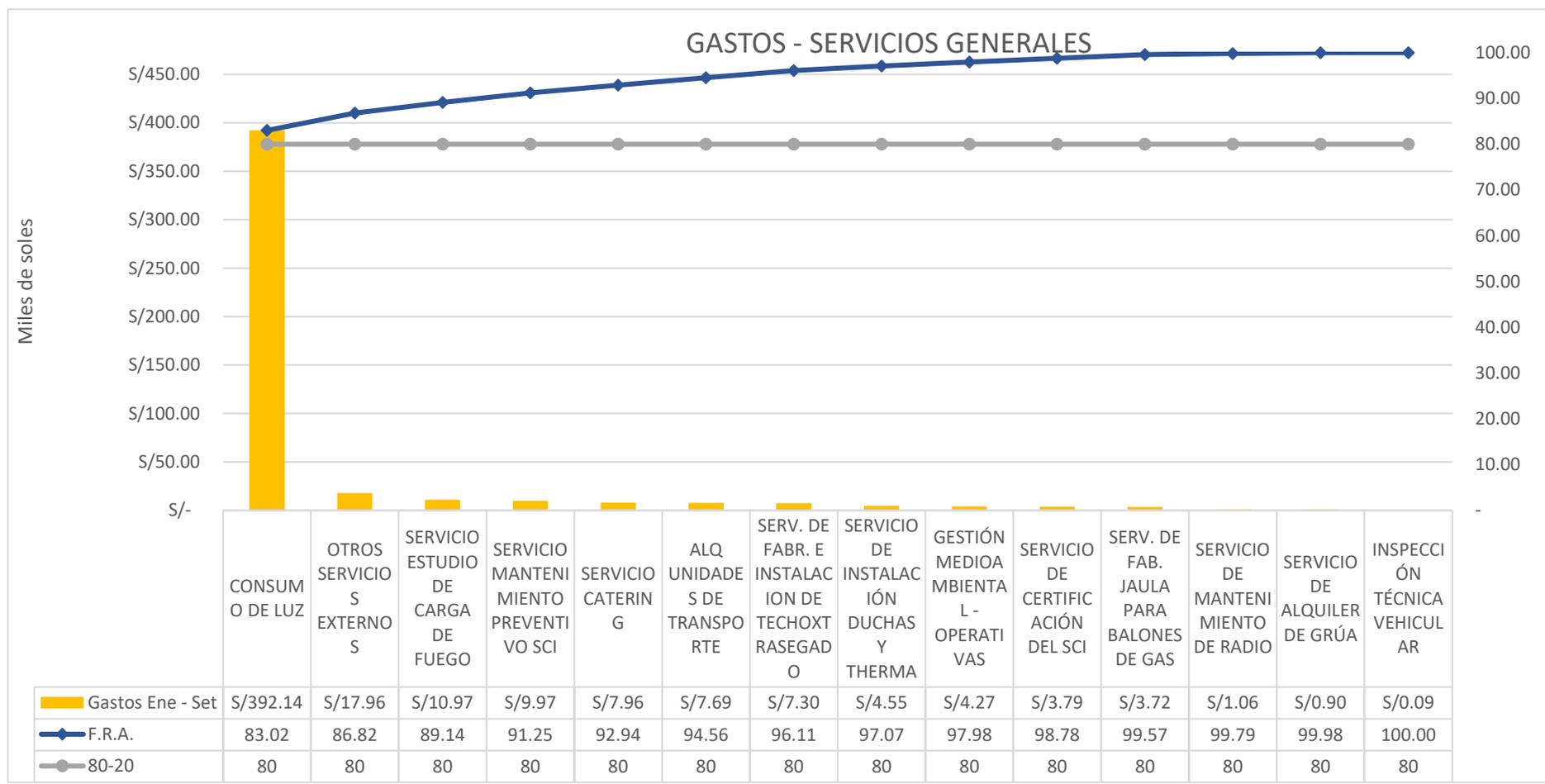


Figura 16: Pareto de servicios generales

Fuente: Elaboración propia

Se observa que el ítem Consumo de Luz representa el 83% del total del gasto de la familia Servicios generales. De dicho ítem, solo un proveedor es quien brinda el servicio.

Tabla 19: *Proveedores de ítem Consumo de Luz*

Familia	Descripción artículo	Descripción proveedor
Servicios generales	Consumo de luz	Luz del Sur

Fuente: Elaboración propia

Para el siguiente Diagrama de Pareto, se tomará a la familia Mantenimiento preventivo y correctivo del horno. Se tienen los siguientes ítems:

Tabla 20: *Ítems de la familia Mantenimiento preventivo y correctivo del horno*

Ítems	Gastos Ene - Set
Mant prev. Maq y equ Horno Santes	S/192,309.50
Mant correc. Maq y equ Horno Santes	S/88,477.87
Servicio de prestacion - personal de apoyo mant.	S/17,805.70
Servicio de soldeo y empalme de tubos 316ti	S/3,600.00
Serv. De instalación electrica booster	S/3,450.00
Servicio de analisis vibracional	S/2,400.00
Servicio de corte/doblez/rolado	S/1,853.75
Serv. De trazado,soldeo y perforado de tubo inox	S/1,680.00
Total general	S/311,576.82

Fuente: Elaboración propia

Al realizar el Diagrama de Pareto, se obtiene:

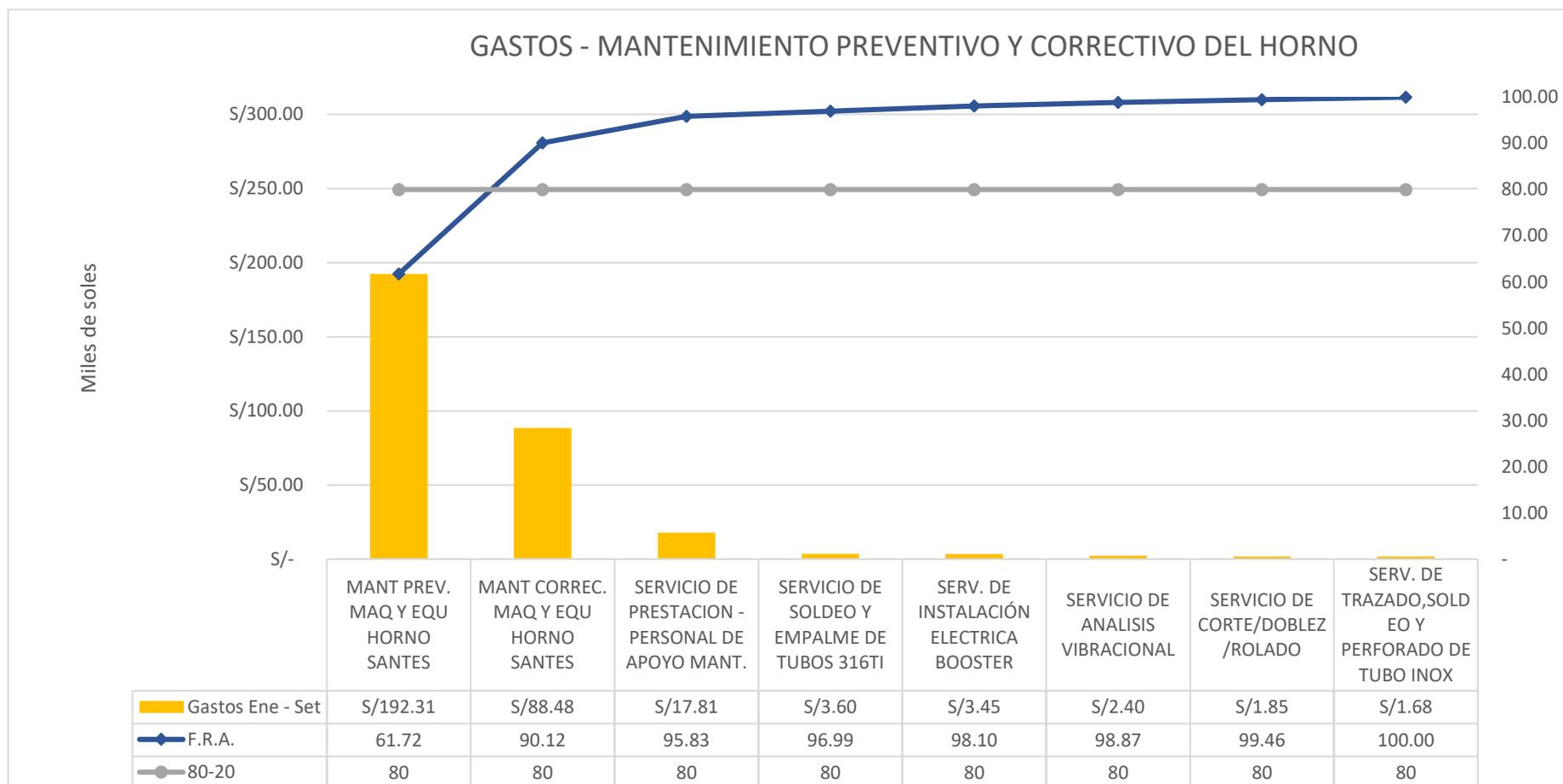


Figura 17: Pareto de mantenimiento preventivo y correctivo del horno

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que los ítems que representan más del 80% del gasto en el diagrama de Pareto son dos: MANT PREV. MAQ Y EQU HORNO SANTES y MANT CORREC. MAQ Y EQU HORNO SANTES, que corresponden a los servicios para el mantenimiento preventivo y correctivo del horno. Al filtrar dichos ítems encontramos que de la totalidad de proveedores que atienden los servicios, el 60% de participación se lo lleva el proveedor S.R SOLUCIONES S.A.C

Tabla 21: *Proveedores de los ítems MANT PREV. MAQ Y EQU HORNO SANTES y MANT CORREC. MAQ Y EQU HORNO SANTES*

Descripción proveedor	Total	% Participación
S.R. Soluciones S.A.C.	S/ 169,750.00	60%
Empresa constructora e inversiones V & G S.A.C.	S/ 29,650.00	11%
M & D Servicio mecanizado S.R.L.	S/ 20,820.00	7%
Desarrollo de proyectos, montajes, alineamiento y ba	S/ 13,520.00	5%
Jimenez Espinoza Denis Adriano	S/ 10,590.87	4%
JP Soluciones E.I.R.L.	S/ 7,817.00	3%
Luis Alberto Ore Palomino	S/ 5,400.00	2%
Motorex S A	S/ 5,020.00	2%
Mifactory S.A.C.	S/ 4,600.00	2%
Air Power Peru S.A.C.	S/ 3,800.00	1%
Sullair del Pacifico S.A.C.	S/ 3,300.00	1%
SPIN Contratistas y servicios generales S.R.L.	S/ 2,519.50	1%
Compresores Industriales SAC	S/ 2,500.00	1%
Danilo Diesel E.I.R.L.	S/ 1,500.00	1%
TOTAL	S/ 280,787.37	100%

Fuente: Elaboración propia

Para el siguiente Diagrama de Pareto, se tomará a la última familia del cuadrante Estratégicos: Materiales, repuestos e insumos para el mantenimiento preventivo y correctivo del horno. Dentro de dicha familia, se tienen los siguientes ítems:

Tabla 22: *Ítems de la familia Materiales, repuestos e insumos para el mantenimiento preventivo y correctivo del horno*

Ítems	Gastos Ene - Set
TE200A (ISO briks shaped 222 & 422)	S/93,487.86
Agua desmineralizada.	S/24,000.00
Gas patrón 50 ppm HCL balance N2 (balón x 4m3)	S/13,002.00
Ladrillos rectos NF	S/7,200.00
Gas patron NOX	S/7,000.00
Gas patrón so2	S/7,000.00
Motor hidráulico EATON (ml00329)	S/6,485.75
MK100B for the TE200A	S/4,566.50
Tp700 comfort HMI touch 24 vdc SIEMENS	S/4,000.00
Ladrillos magnesita tipo 322	S/3,840.00
Fibra metálica ME-446, 25 mm x 0.5 mm	S/3,195.89
Ladrillo refractario ankral 322l	S/2,800.00
Ladrillo refractario ankral 622l	S/2,713.50
Sensor diferencial wika A2G-50	S/2,000.00
Sm 1223 di16dq16 x 24 vdc siemens v2.0	S/1,800.00
Cpu 1215c dc/dc/dc siemens v4.1	S/1,800.00
Papel ceramico 3mm	S/1,600.00
Sm 1231 a14 x rtd SIEMENS v2.0	S/1,200.00
Sm 1231 ai8 SIEMENS v2.0	S/1,200.00
Manguera flexible inox para gas	S/1,050.00
Kit sellos piston empujador Horno Santes	S/840.00
Sm 1232 aq4 SIEMENS v2.0	S/800.00
Chumacera snl 518-615 (caja)	S/600.00
Bomba de circulación agua caliente	S/600.00
Mezcla O2 2.1%+ N2 bal	S/560.00
Manta cerámica de 1"	S/510.00
Transmisor de presión wika 0 - 50 bar	S/470.00
Total general	S/194,321.50

Fuente: Elaboración propia

Al aplicar el Diagrama de Pareto, se tiene:

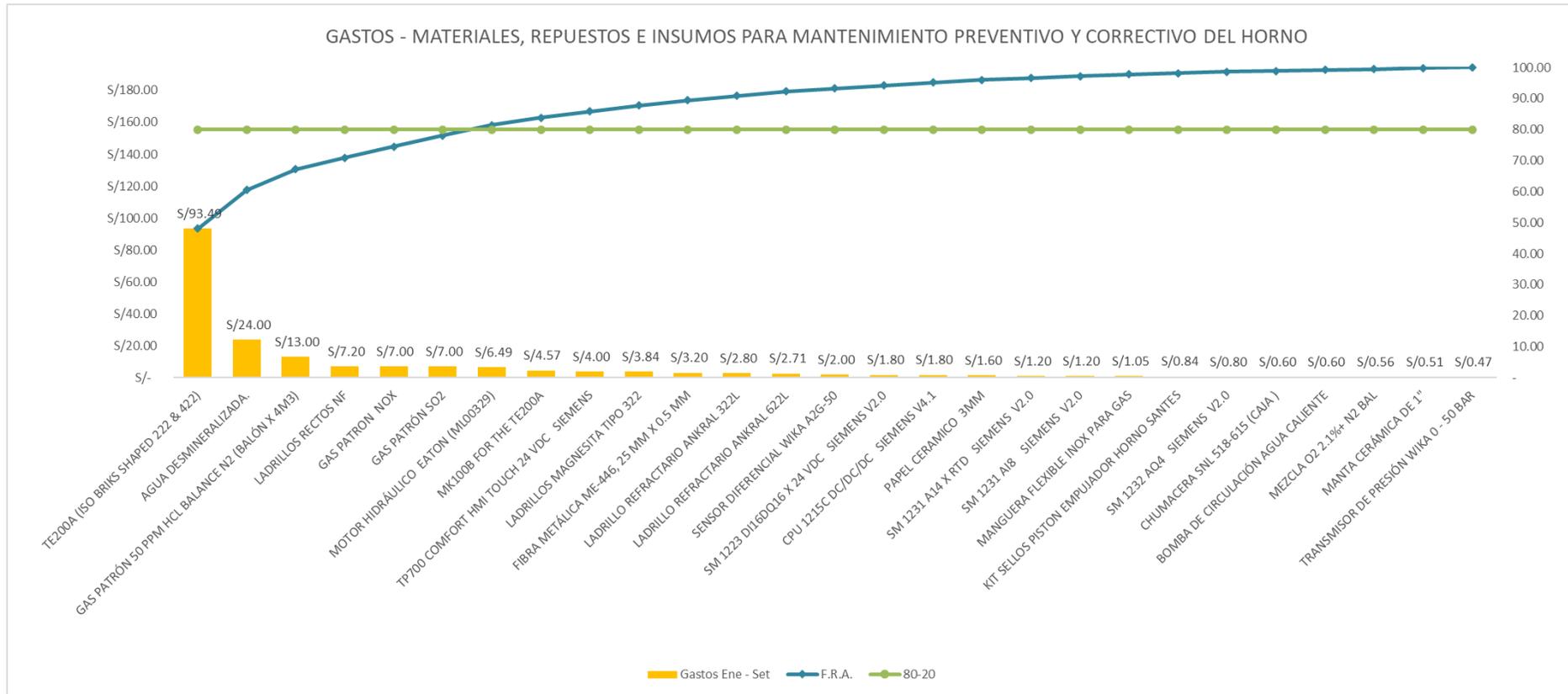


Figura 18: Pareto de materiales, repuestos e insumos para el mantenimiento preventivo y correctivo del horno

Fuente: Elaboración propia

Se observa que son 7 los ítems que representan un 80% del gasto, estos son:

5.1.5. Nivel de Cumplimiento de Proveedores

Otro de los principales problemas que enfrentaba la organización era el bajo nivel de cumplimiento de los proveedores en la atención de los pedidos. De acuerdo con los controles implementados desde el mes de mayo, ya que no se llevaba antes un control, se pudo observar que:

Tabla 23: Nivel de Cumplimiento entre mayo y junio

Mes	Familia	Número entregas	A tiempo	Completas	A tiempo y completas	% Cumplimiento
5	Ferretería y herramientas en general	14	3	14	3	21%
5	Materiales, repuestos e insumos para el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos	1	1	1	1	100%
5	Materiales, repuestos e insumos para el mantenimiento preventivo y correctivo de Horno Santes	3	2	3	2	67%
Total mayo		18	6	18	6	33%
6	Ferretería y herramientas en general	24	6	24	6	25%
6	Materiales, repuestos e insumos para el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos	3	3	3	3	100%
6	Insumos y materiales de limpieza	2	1	2	1	50%
6	Útiles de oficina	1	1	1	1	100%
6	Materiales, repuestos e insumos para el mantenimiento preventivo y correctivo de Horno Santes	1	0	1	0	0%
6	equipos diversos	1	1	1	1	100%
6	Suministros diversos	1	0	1	0	0%
6	Otros	1	1	1	1	100%
Total junio		34	13	34	13	38%
Total mayo - junio		52	19	52	19	36%

Fuente: Elaboración Propia

Se tenía en promedio un nivel de cumplimiento de 36% por parte de los proveedores de las diferentes familias, y dentro de los cuales la familia de “Ferretería y herramientas en general” es quien tenía el nivel más bajo de todos con un promedio de 23%.

5.1.6. Relación con los proveedores

Las relaciones contractuales que maneja la empresa son pocas, se tienen:

Tabla 24: *Proveedores con contrato*

N°	Razón Social Proveedor	Objeto del contrato
1	Technopatrol Perú S.A.C.	Servicio de vigilancia
2	Corporación PRIMAX S.A	Abastecimiento de glp
3	Parian Ccanto Miguel Angel	Suministro de agua

Fuente: Elaboración propia

5.2 Presentación de Resultados

5.2.1 Resultados de Instrumentos

Para lograr conocer los resultados de las encuestas de percepción aplicada a 6 colaboradores del área de logística es necesario tomar en cuenta la escala Likert para el primer instrumento, el cual hace referencia a nuestra variable independiente la Implementación de la Matriz de Kraljic.

Tabla 25: *Escala de Likert*

ESCALA	
1	Totalmente falso
2	Falso
3	Ni verdadero ni falso
4	Verdadero
5	Totalmente Verdadero

Fuente: Elaboración propia

Se presentan a continuación los resultados obtenidos de la primera encuesta de percepción por enunciado:

Enunciado 1: **Conozco y domino los conceptos de la Matriz de Kraljic.**

Con respecto a este enunciado se obtuvo que el 80% de los encuestados cuentan con la capacidad de manejar la herramienta implementada como se puede observar en la Figura 19.

Enunciado 1: Conozco y domino los conceptos de la Matriz de Kraljic

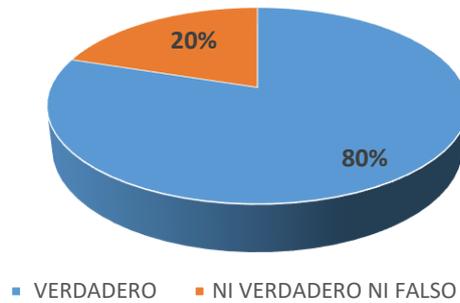


Figura 19: Resultados del enunciado 1

Fuente: Elaboración propia

Enunciado 2: **Domino la aplicación de la Matriz de Kraljic.** Con respecto a este enunciado se obtuvo que el 60% de los encuestados pueden aplicar correctamente la herramienta implementada como se puede observar en la Figura 20.

Enunciado 2: Domino la aplicación de la Matriz de Kraljic

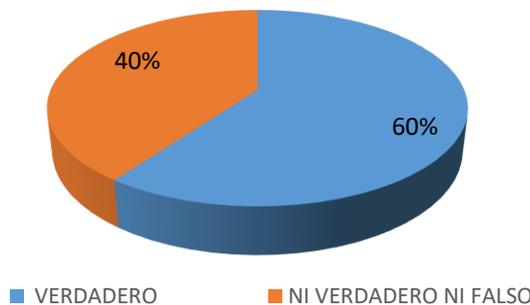


Figura 20: Resultados del enunciado 2

Fuente: Elaboración propia

Enunciado 3: **Conozco los factores que se necesitan para aplicar la Matriz de Kraljic.** Con respecto a este enunciado se obtuvo que el 60% de los encuestados pueden identificar los factores a considerar para aplicar la herramienta implementada como se aprecia en la Figura 21.

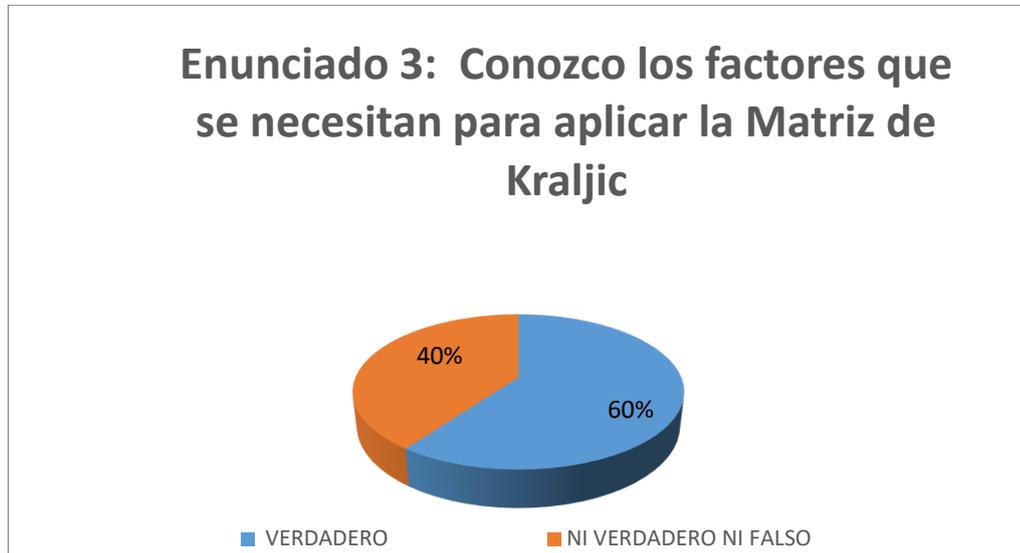


Figura 21: Resultados del enunciado 3

Fuente: Elaboración propia

Enunciado 4: **Clasifico adecuadamente los productos por familias.** Con respecto a este enunciado se obtuvo que el 60% de los encuestados se siente en la capacidad de poder clasificar correctamente los productos de acuerdo con su familia como se muestra en la Figura 22.

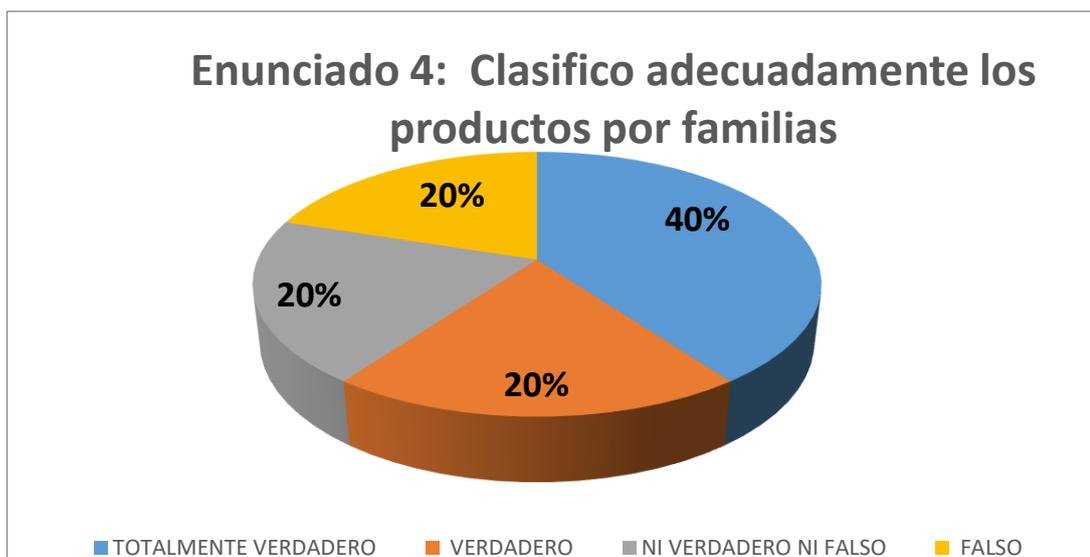


Figura 22: Resultados del enunciado 4

Fuente: Elaboración propia

Enunciado 5: **Conozco la cantidad de familias de productos que existen.**

Con respecto a este enunciado se obtuvo que el 80% de los encuestados afirman en el mayor nivel conocer las familias de productos que hay en la empresa como se muestra en la Figura 23.

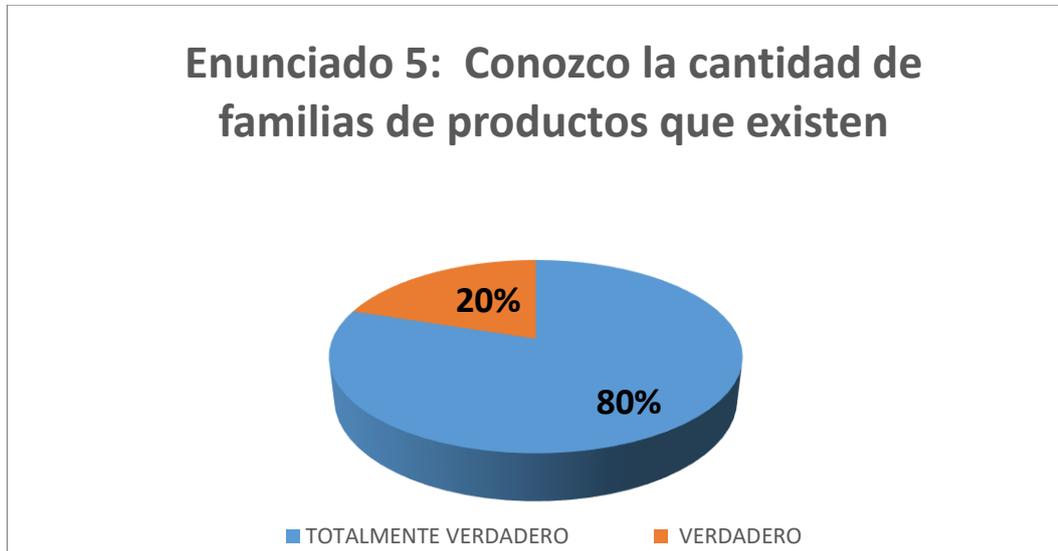


Figura 23: Resultados del enunciado 5

Fuente: Elaboración propia

Enunciado 6: **Reviso y valido que las familias de productos son únicos.**

Con respecto a este enunciado se obtuvo que el 60% de los encuestados afirma en el mayor nivel asegurar la correcta clasificación de familia de productos como se muestra en la Figura 24.



Figura 24: Resultados del enunciado 6

Fuente: Elaboración propia

Enunciado 7: **Conozco y domino el riesgo de aprovisionamiento de los ítems.** Con respecto a este enunciado se obtuvo que el 40% de los encuestados afirma en el mayor nivel estar en la capacidad de identificar el riesgo de aprovisionamiento de las familias de suministros como se muestra en la Figura 25.

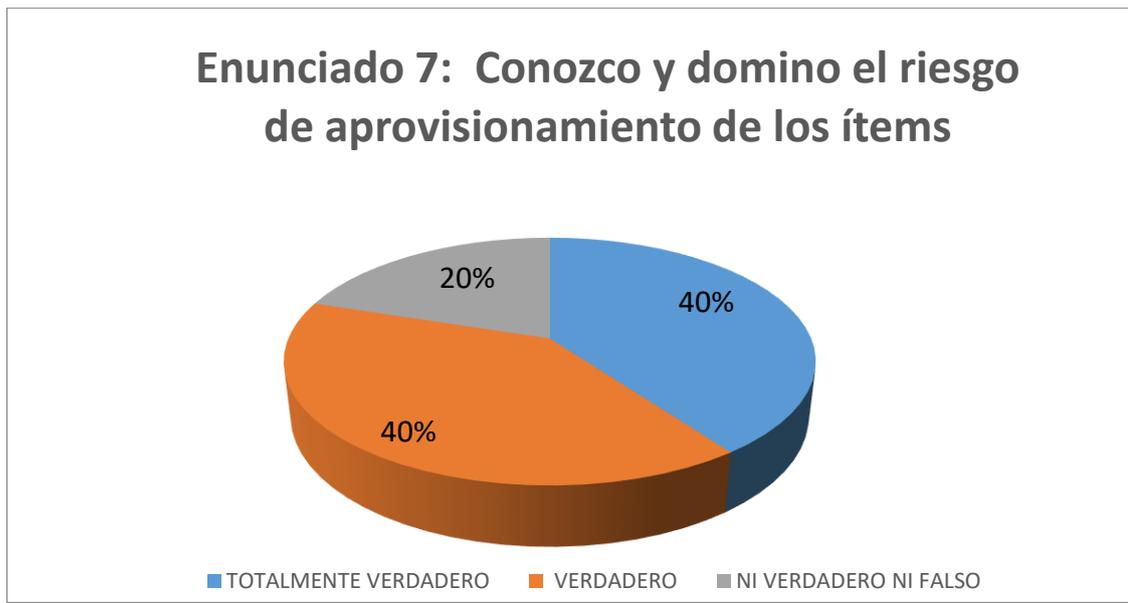


Figura 25: Resultados del enunciado 7

Fuente: Elaboración propia

Enunciado 8: **Utilizo y domino herramientas para medir el riesgo.** Con respecto a este enunciado se obtuvo que el 60% de los encuestados en verdadero respecto al análisis de mercado en el nivel del riesgo como se muestra en la Figura 26.



Figura 26: Resultados del enunciado 8

Fuente: Elaboración propia

Enunciado 9: **Conozco y puedo determinar que familias tienen mayor riesgo de aprovisionamiento.** Con respecto a este enunciado se obtuvo que el 60% de los encuestados en verdadero en poder identificar el riesgo de aprovisionamiento de las familias de productos como se muestra en la Figura 27.

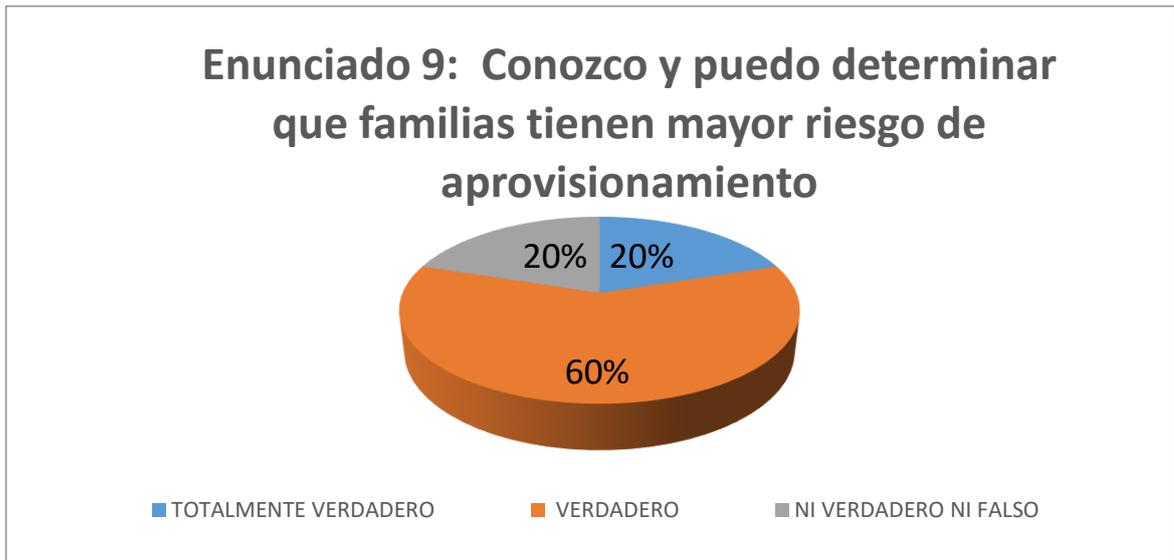


Figura 27: Resultados del enunciado 9

Fuente: Elaboración propia

Enunciado 10: **Conozco y domino la segmentación de los productos según su riesgo e impacto económico.** Con respecto a este enunciado se obtuvo que el 80% de los encuestados en verdadero donde afirma poder identificar el riesgo de aprovisionamiento de las familias de productos como se muestra en la Figura 28.



Figura 28: Resultados del enunciado 10

Fuente: Elaboración propia

Enunciado 11: Conozco e identifico cuáles son los productos estratégicos. Con respecto a este enunciado se obtuvo que el 60% de los encuestados en totalmente verdadero respecto a la aplicación de la matriz de Kraljic como se muestra en la Figura 29.

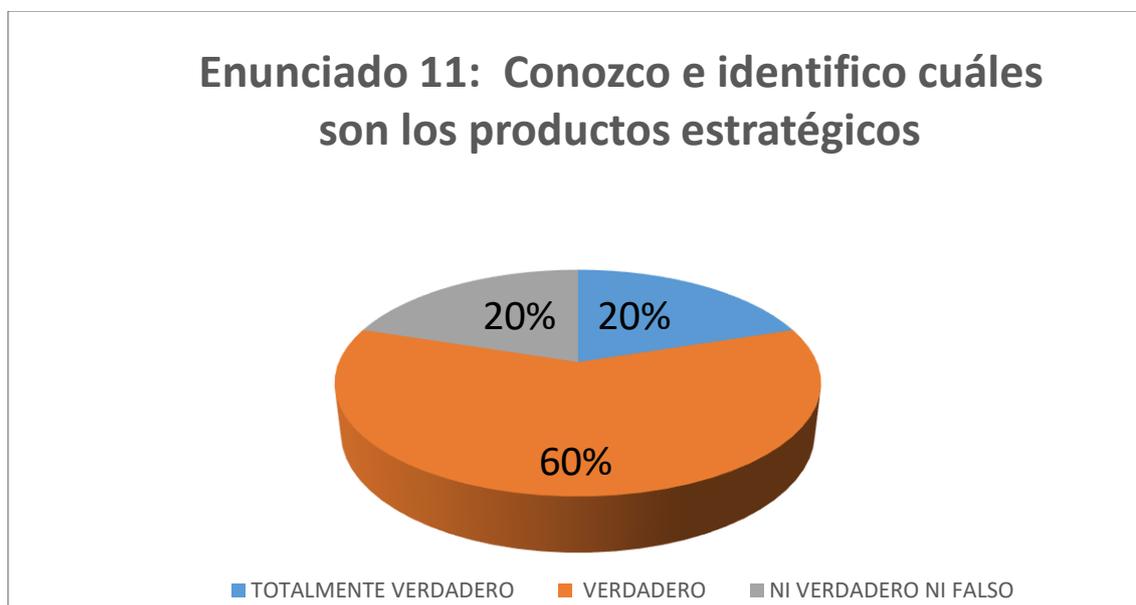


Figura 29: Resultados del enunciado 11

Fuente: Elaboración propia

Enunciado 12: Conozco e identifico cuáles son los productos apalancados. Con respecto a este enunciado se obtuvo que el 80% de los encuestados en

verdadero respecto a la aplicación de la matriz de Kraljic como se muestra en la Figura 30.



Figura 30: Resultados del enunciado 12

Fuente: Elaboración propia

Enunciado 13: **Conozco e identifico cuáles son los productos cuello de botella.** Con respecto a este enunciado se obtuvo que el 80% de los encuestados en verdadero respecto a la aplicación de la matriz de Kraljic como se muestra en la Figura 31.

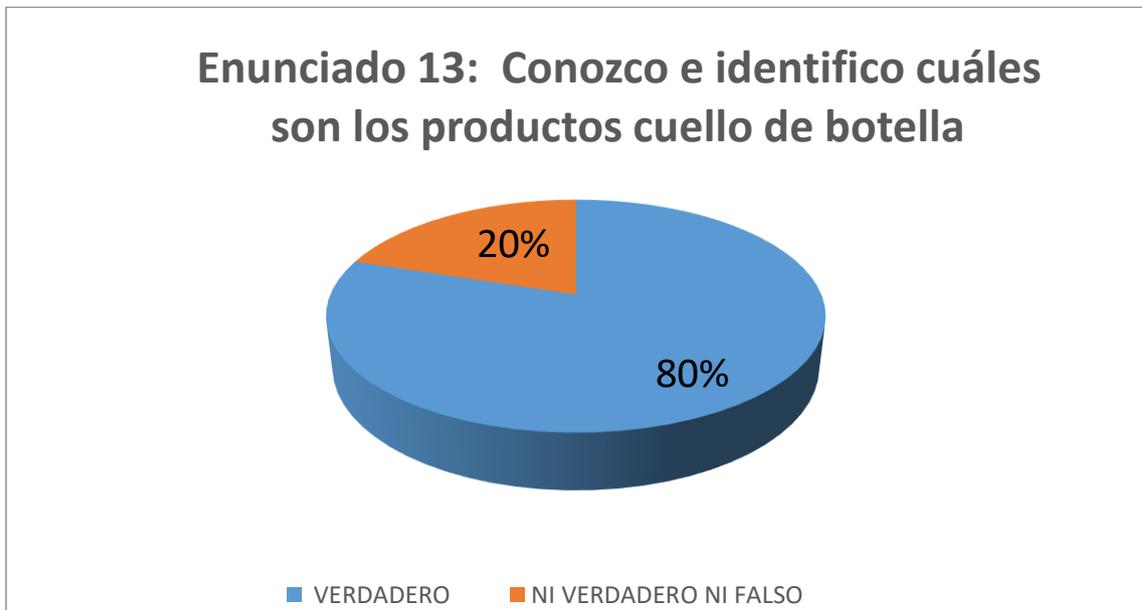


Figura 31: Resultados del enunciado 13

Fuente: Elaboración propia

Enunciado 14: **Conozco e identifico cuáles son los productos rutinarios.** Con respecto a este enunciado se obtuvo que el 60% de los encuestados en verdadero respecto a la aplicación de la matriz de Kraljic como se muestra en la Figura 32.

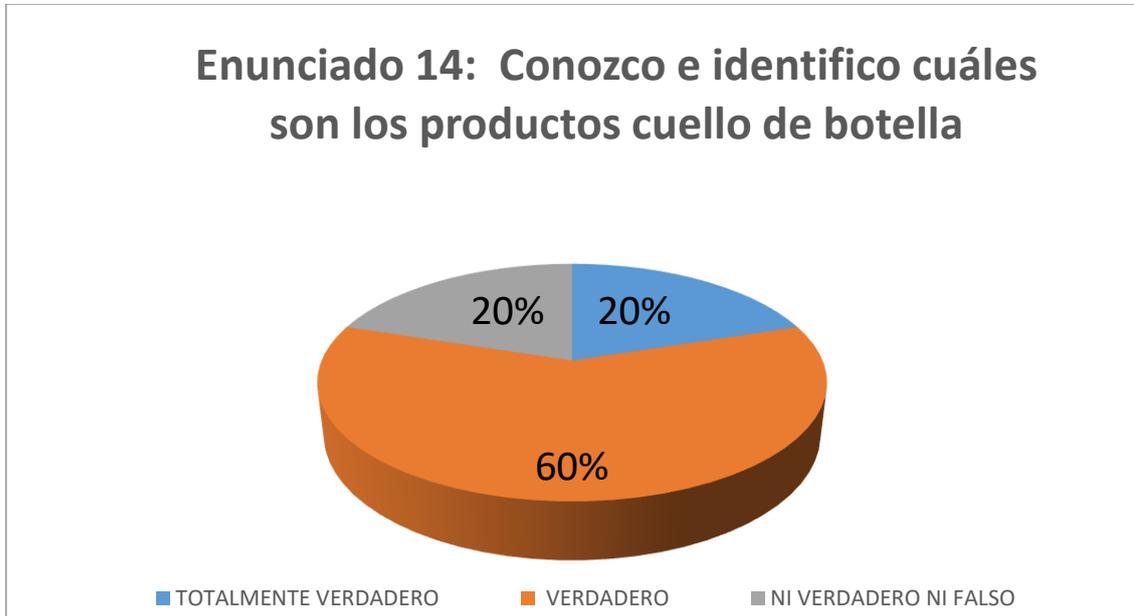


Figura 32: Resultados del enunciado 14

Fuente: Elaboración propia

Enunciado 15: **Conozco y domino las estrategias a implementar para cada cuadrante de la Matriz de Kraljic.** Con respecto a este enunciado se obtuvo que el 40% de los encuestados en verdadero respecto al plan de acción para la implementación como se muestra en la Figura 33.



Figura 33: Resultados del enunciado 15

Fuente: Elaboración propia

Enunciado 16: **Conozco y domino los productos a ser homologación luego de la segmentación.** Con respecto a este enunciado se obtuvo que el 80% de los encuestados en verdadero respecto al plan de acción para la implementación como se muestra en la Figura 34.

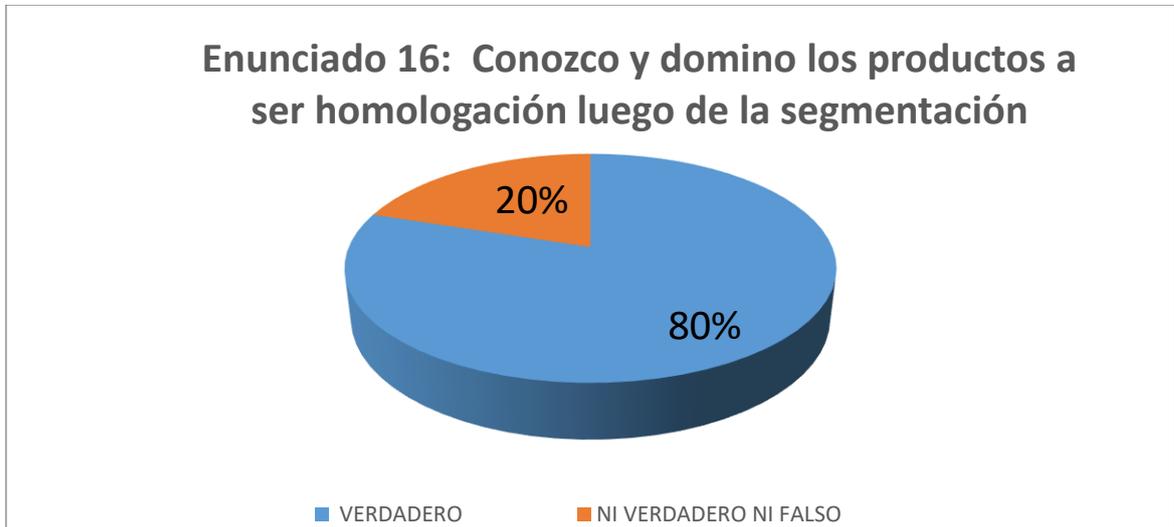


Figura 34: Resultados del enunciado 16

Fuente: Elaboración propia

Para el segundo instrumento, que corresponde al impacto de la aplicación de la matriz de Kraljic en nuestras variables dependientes. Se obtuvieron los siguientes resultados:

Enunciado 1: **¿Cree usted que la implementación de la Matriz de Kraljic por si misma ayuda a reducir los Costos de Aprovisionamiento?** Con respecto a este enunciado se obtuvo que el 80% de los encuestados lo cree respecto a los costos de aprovisionamiento como se muestra en la Figura 35.

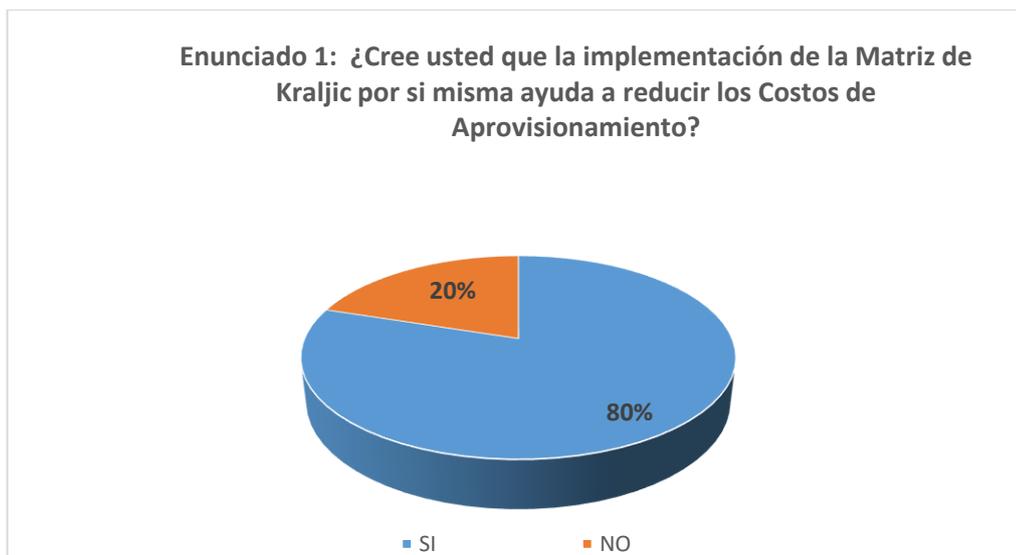


Figura 35: Resultados del enunciado 1 - Instrumento 2

Fuente: Elaboración propia

Enunciado 2: ¿Cree usted que la implementación de la Matriz de Kraljic ayuda a implementar estrategias para reducir los Costos de Aprovevisionamiento? Con respecto a este enunciado se obtuvo que el 100% de los encuestados lo cree respecto a los costos de aprovisionamiento como se muestra en la Figura 36.

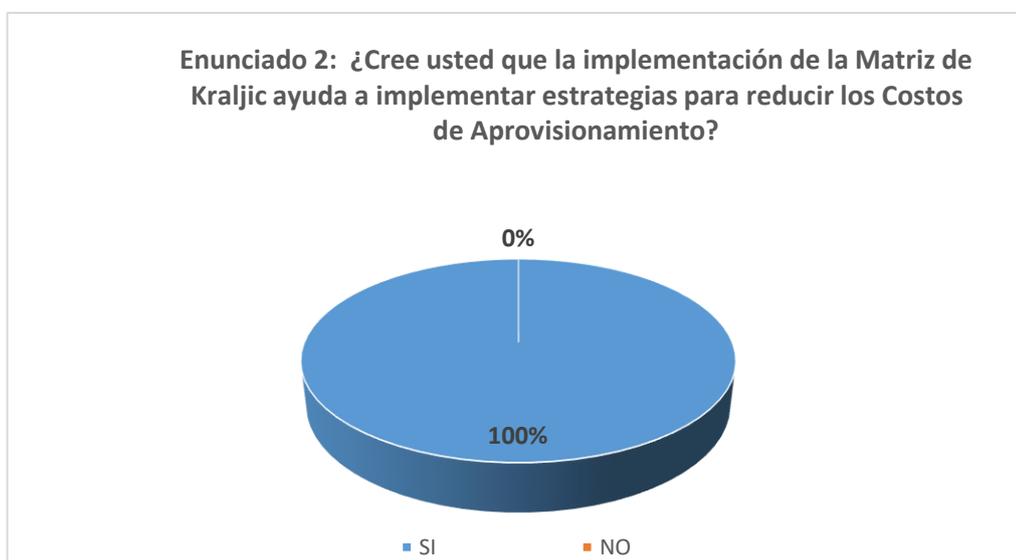


Figura 36: Resultados del enunciado 2 - Instrumento 2

Fuente: Elaboración propia

Enunciado 3: ¿Cree usted que la implementación de la Matriz de Kraljic permite reducir los Costos de Aprovevisionamiento de los productos o servicios con mayor impacto económico para la empresa? Con respecto a

este enunciado se obtuvo que el 100% de los encuestados lo cree respecto a los costos de aprovisionamiento como se muestra en la Figura 37.

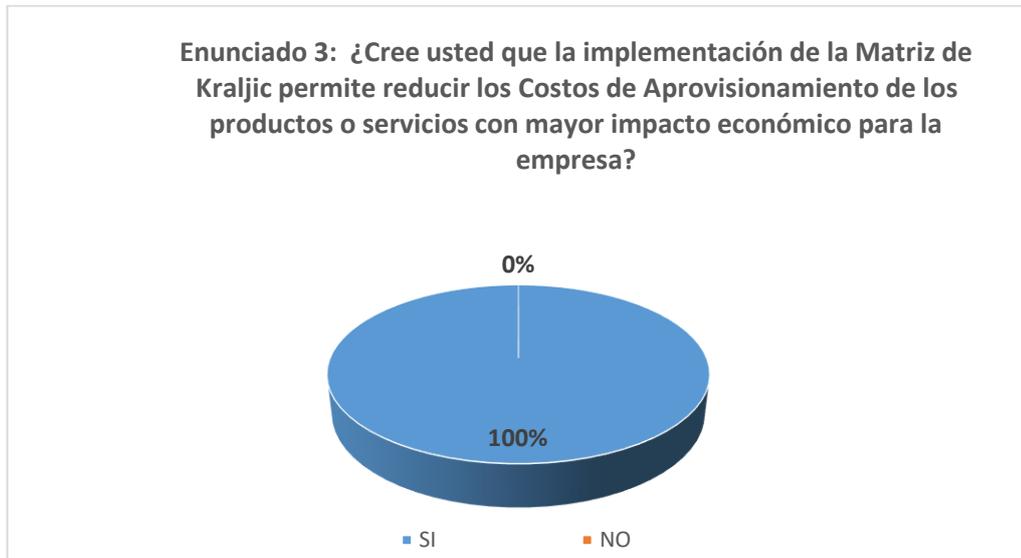


Figura 37: Resultados del enunciado 3 - Instrumento 2

Fuente: Elaboración propia

Enunciado 4: ¿Cree usted que la implementación de la Matriz de Kraljic por si misma ayuda a aumentar los Niveles de Cumplimiento de los proveedores? Con respecto a este enunciado se obtuvo que el 60% de los encuestados no cree respecto al nivel de cumplimiento como se muestra en la Figura 38.

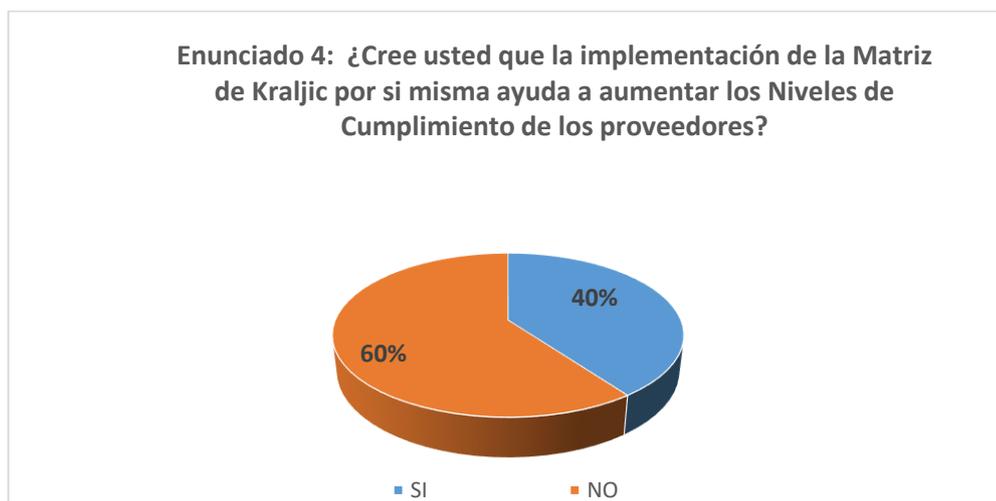


Figura 38: Resultados del enunciado 4 - Instrumento 2

Fuente: Elaboración propia

Enunciado 5: ¿Cree usted que la implementación de la Matriz de Kraljic ayuda a implementar estrategias para aumentar los Niveles de

Cumplimiento de los proveedores? Con respecto a este enunciado se obtuvo que el 100% de los encuestados no cree respecto al nivel de cumplimiento como se muestra en la Figura 39.

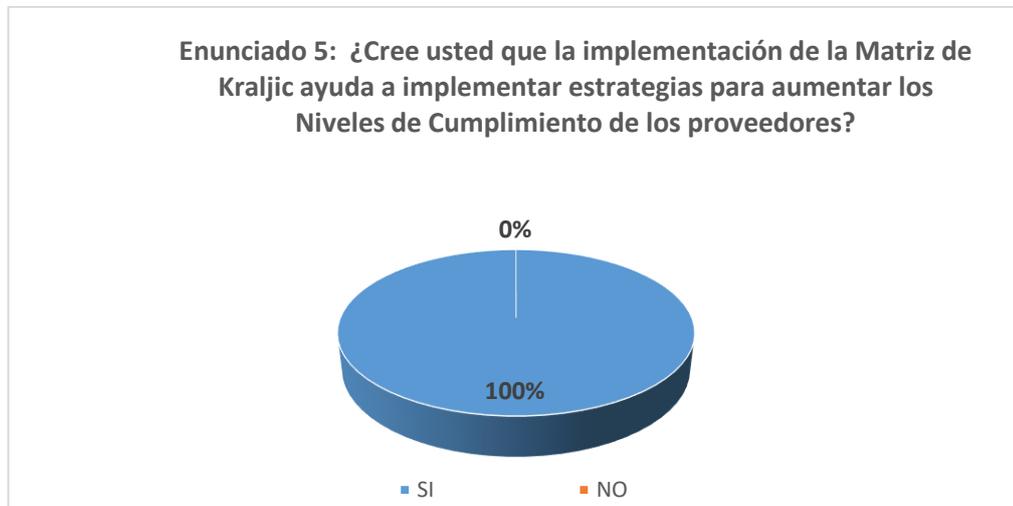


Figura 39: Resultados del enunciado 5 – Instrumento 2

Fuente: Elaboración propia

Enunciado 6: ¿Cree usted que la implementación de la Matriz de Kraljic permite aumentar los Niveles de Cumplimiento de los proveedores para los productos con mayor impacto económico para la empresa? Con respecto a este enunciado se obtuvo que el 100% de los encuestados cree respecto al nivel de cumplimiento como se muestra en la Figura 40.

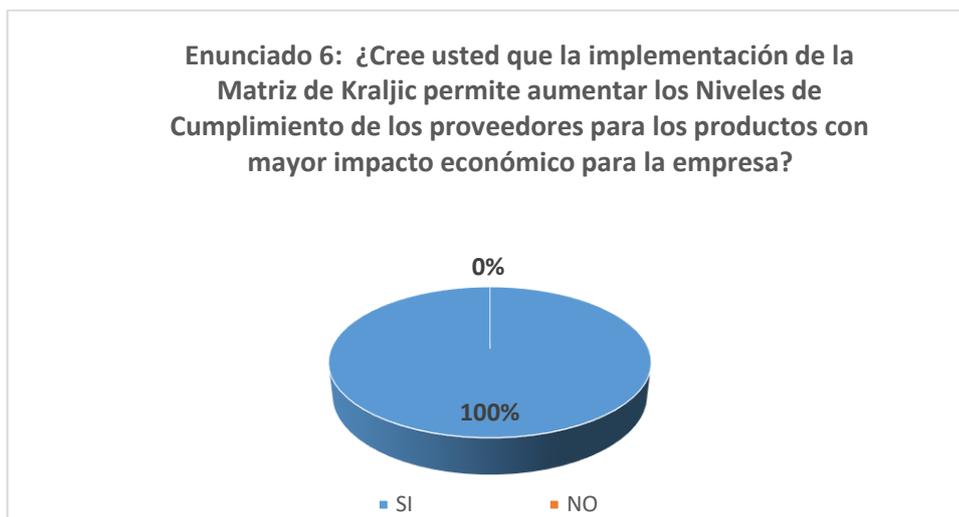


Figura 40: Resultados del enunciado 6 - Instrumento 2

Fuente: Elaboración propia

Enunciado 7: ¿Cree usted que la implementación de la Matriz de Kraljic por si misma ayuda a mejorar la Relación con los Proveedores? Con

respecto a este enunciado se obtuvo que el 80% de los encuestados no cree respecto a la relación con proveedores como se muestra en la Figura 41.

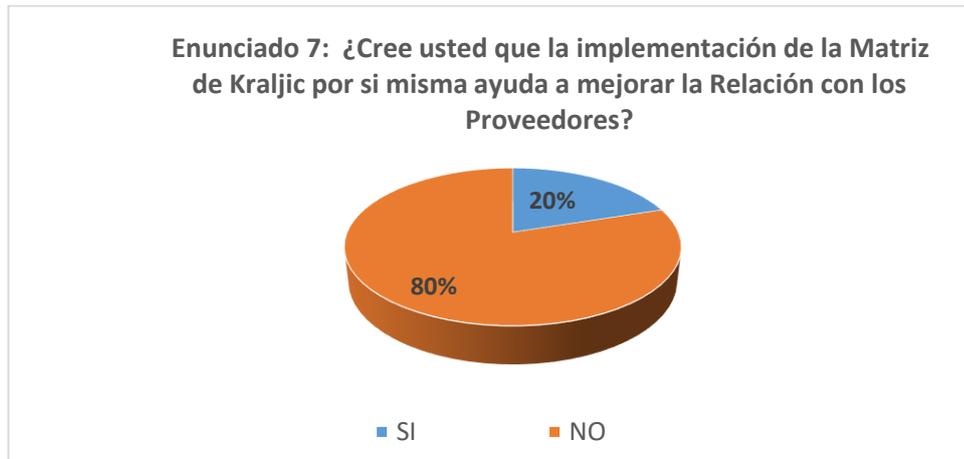


Figura 41: Resultados del enunciado 7 - Instrumento 2

Fuente: Elaboración propia

Enunciado 8: ¿Cree usted que la implementación de la Matriz de Kraljic ayuda a implementar estrategias para mejorar la Relación con los Proveedores? Con respecto a este enunciado se obtuvo que el 100% de los encuestados cree respecto a la relación con proveedores como se muestra en la Figura 42.



Figura 42: Resultados del enunciado 8 - Instrumento 2

Fuente: Elaboración propia

Enunciado 9: ¿Cree usted que la implementación de la Matriz de Kraljic permite aumentar la Relación con los Proveedores que atienden los productos o servicios con mayor impacto económico para la empresa?

Con respecto a este enunciado se obtuvo que el 100% de los encuestados cree respecto a la relación con proveedores como se muestra en la Figura 43.



Figura 43: Resultados del enunciado 9 - Instrumento 2

Fuente: Elaboración propia

5.2.2 Costos de Aprovisionamiento

Para ver si se pudieron reducir los costos de aprovisionamiento, se tomaron aquellos productos que presentaron movimiento antes de la implementación de la matriz y después de su implementación. Se obtuvieron 31 sku con movimiento y estos son:

Tabla 26: Ítems con movimiento antes y después de la implementación de la matriz de Kraljic

Familia	Descripción artículo
Ferretería y herramientas en general	Broca corona en carburo de Tungsteno 48x50
Ferretería y herramientas en general	Visor en cristal incoloro templado de 10 Mm
Ferretería y herramientas en general	Esmalte epóxico negro + catalizador y solvente
Ferretería y herramientas en general	Base epóxica (Kit)
Ferretería y herramientas en general	Electrodo inox 316l 3/32"-Oerlikon
Ferretería y herramientas en general	Escobilla circular trenzada de 7"
Ferretería y herramientas en general	Boquilla acero inoxidable Aisi 314-Arca

Familia	Descripción artículo
Ferretería y herramientas en general	Disco Polifan 7" X 7/8" Grano 80 - Norton
Ferretería y herramientas en general	Sellador de silicona Abro 2400 650° F - Abro
Ferretería y herramientas en general	Escobilla circular renzada De 4 1/2"
Ferretería y herramientas en general	Enchufe Menneke 16 Amp 2P+T 250 V azul 6h Ip44
Ferretería y herramientas en general	Jalador de agua mango de aluminio 55 Cm
Ferretería y herramientas en general	Stretch film 18" - Solpack
Ferretería y herramientas en general	Escoba tipo erizo cerda plasticas
Ferretería y herramientas en general	Thinner acrílico automa maestro (3 Lt) - Anypsa
Ferretería y herramientas en general	Electrodo supercito 3/32" - Oerlikon
Ferretería y herramientas en general	Brocha 3" Tumi
Ferretería y herramientas en general	Escobillon tipo erizo cerda de plástico
Ferretería y herramientas en general	Disco Polifan 4 1/2" grano 80 - Norton
Ferretería y herramientas en general	Pulsador de paro rojo N/C
Ferretería y herramientas en general	Disco de desbaste 7" X 1/4" X 7/8" - Norton
Ferretería y herramientas en general	Disco de corte 7" X 1/16" X 7/8" BNA12 - Norton
Ferretería y herramientas en general	Pila AA - Duracell
Ferretería y herramientas en general	Disco de desbaste 4 1/2" X 1/4" X 7/8" - Norton
Ferretería y herramientas en general	Disco de corte De 4 1/2" X 1/8" X 7/8" Norton
Ferretería y herramientas en general	Disco corte 4 1/2" X 3/64" X 7/8" BNA12 - Norton
Ferretería y herramientas en general	Disco corte 4 1/2" X 1/16" X 7/8" BNA12 - Norton
Ferretería y herramientas en general	Lija de fierro # 80 - Abralit
Ferretería y herramientas en general	Cinta Teflón - Shurtape

Familia	Descripción artículo
Materiales, repuestos e insumos para el mantenimiento preventivo y correctivo de Horno Santes	TE200A (ISO Briks Shaped 222 & 422)
Materiales, repuestos e insumos para el mantenimiento preventivo y correctivo de Horno Santes	Agua desmineralizada.

Fuente: Elaboración propia

De estos 31 ítems; 10 llegaron a reducir su precio unitario gracias a la búsqueda de nuevos proveedores y negociación de precios. Estos fueron:

Tabla 27: *Ítems que redujeron precio*

Descripción artículo	Precio promedio unitario antes		Precio promedio unitario después	
Esmalte epóxico negro + catalizador y solvente	S/	163.13	S/	110.00
Electrodo inox 316l 3/32"-Oerlikon	S/	126.06	S/	116.94
Escobilla circular trenzada De 7"	S/	45.00	S/	32.07
Boquilla acero inoxidable AISI 314- Arca	S/	38.07	S/	35.00
Sellador de silicona abro 2400 650° F - Abro	S/	27.68	S/	27.12
Jalador de agua mango de aluminio 55 cm	S/	17.38	S/	17.15
Stretch film 18" - Solpack	S/	20.02	S/	17.38
Thinner acrílico automa maestro (3 Lt) - Anypsa	S/	15.67	S/	14.51
Disco Polifan 4 1/2" grano 80 - Norton	S/	11.53	S/	11.29
Cinta Teflón - Shurtape	S/	1.67	S/	1.38

Fuente: Elaboración propia

Según lo anteriormente mencionado hay 21 ítems que no redujeron su precio unitario, sino que bien lo mantuvieron o aumentaron su precio. Se tuvo que 7 mantuvieron su precio unitario y 14 ítems que aumentaron su precio unitario.

Tabla 28: *Ítems que no redujeron precio*

Descripción Artículo	Estado
Broca corona en carburo de Tungsteno 48x50	Aumenta precio
Visor en cristal incoloro templado de 10 mm	Aumenta precio
Base Epóxica (kit)	Aumenta precio
Disco Polifan 7" x 7/8" grano 80 - Norton	Mantiene precio
Escobilla Circular Trenzada de 4 1/2"	Aumenta precio
Enchufe Menneke 16 Amp 2P+T 250 V azul 6H IP44	Mantiene precio
Escoba tipo erizo cerda plasticas	Aumenta precio
Electrodo Supercito 3/32" - Oerlikon	Mantiene precio
Brocha 3" Tumi	Aumenta precio
Escobillon tipo erizo cerda de plástico	Mantiene precio
Pulsador de paro rojo N/C	Aumenta precio
Disco de desbaste 7" X 1/4" X 7/8" - Norton	Aumenta precio
Disco de corte 7" X 1/16" X 7/8" BNA12 - Norton	Aumenta precio
Pila AA - Duracell	Aumenta precio
Disco de desbaste 4 1/2" X 1/4" X 7/8" - Norton	Aumenta precio
Disco de corte De 4 1/2" X 1/8" X 7/8" Norton	Aumenta precio
Disco corte 4 1/2" X 3/64" X 7/8" BNA12 - Norton	Aumenta precio
Disco corte 4 1/2" X 1/16" X 7/8" BNA12 - Norton	Aumenta precio
Lija de fierro # 80 - Abralit	Mantiene precio
TE200A (ISO Briks Shaped 222 & 422)	Mantiene precio
Agua desmineralizada.	Mantiene precio

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con lo expuesto, hemos utilizado el Chi-cuadrado para demostrar si se ha reducido o no el precio de los artículos de acuerdo con el cuadrante al que pertenecen en la matriz de Kraljic.

Tabla 29: *Tabla cruzada para prueba Chi cuadrado*

Estado*Cuadrante tabulación cruzada					
			Cuadrante		Total
			Apalancados	Estratégicos	
Estado	Disminuye precio	Recuento	10	0	10
		Recuento esperado	9,4	,6	10,0
	Mantiene precio	Recuento	5	2	7
		Recuento esperado	6,5	,5	7,0
	Aumenta precio	Recuento	14	0	14
		Recuento esperado	13,1	,9	14,0
Total		Recuento	29	2	31
		Recuento esperado	29,0	2,0	31,0

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30: *Prueba de Chi cuadrado*

Pruebas de chi-cuadrado			
	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	7,330 ^a	2	,026
Razón de verosimilitud	6,456	2	,040
Asociación lineal por lineal	,045	1	,831
N de casos válidos	31		

a. 3 casillas (50,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es ,45.

Fuente: Elaboración propia

Después de obtener los resultados con el SPSS podemos hacer el análisis respectivo con nuestra hipótesis, la cual fue: La implementación de las estrategias de la Matriz de Kraljic en una planta de tratamiento térmico disminuye los costos de aprovisionamiento, que puede ser expresada como:

H_0 ó Hipótesis Nula: Costos de aprovisionamiento antes = Costos de aprovisionamiento después

H_1 ó Hipótesis Alternativa: Costos de aprovisionamiento después $< >$ Costos de aprovisionamiento antes

Con la prueba de Chi cuadrado podemos observar que el nivel de significancia obtenido es 0.026 y este es menor a 0.05 por lo que se rechaza la hipótesis nula.

5.2.3 Nivel de Cumplimiento

Cuando analizamos la situación actual sobre los niveles de cumplimiento se observó que el déficit recaía sobre la familia de Ferrería y herramientas en general, cuyo posicionamiento dentro de los cuadrantes de la Matriz de Kraljic era en Apalancados.

De acuerdo con las estrategias sugeridas que se deben de aplicar en este cuadrante se encuentra la de asignar los pedidos a proveedores competitivos con niveles de calidad deseados, y esto incluye el nivel de cumplimiento. Por eso, luego de asignar los pedidos a los proveedores mejores calificados se obtuvo una mejoría en los niveles de cumplimiento. Se obtuvo:

Tabla 31: Niveles de cumplimiento después de aplicar las estrategias

Mes	Familia	Número entregas	A tiempo	Completas	A tiempo y completas	% Cumplimiento
7	Ferretería y herramientas en general	54	36	54	36	67%
7	Materiales, repuestos e insumos para el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos	2	2	2	2	100%
7	Insumos y materiales de limpieza	1	0	1	0	0%
7	Materiales, repuestos e insumos para el mantenimiento preventivo y correctivo de Horno Santes	3	2	3	2	67%
7	equipos diversos	3	1	3	1	33%
7	Suministros diversos	1	0	1	0	0%
7	Otros	1	0	1	0	0%
7	Compra y alquiler de equipos y suministro de cómputo (Impresoras y laptops)	2	1	2	1	50%
Total 7		67	42	67	42	63%
8	Ferretería y herramientas en general	26	20	26	20	77%
8	Materiales, repuestos e insumos para el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos	2	1	2	1	50%
8	Insumos y materiales de limpieza	2	2	1	1	50%
8	Útiles de oficina	1	0	1	0	0%

Mes	Familia	Número entregas	A tiempo	Completas	A tiempo y completas	% Cumplimiento
8	Materiales, repuestos e insumos para el mantenimiento preventivo y correctivo de Horno Santes	3	2	3	2	67%
8	equipos diversos	3	3	3	3	100%
8	Compra y alquiler de equipos y suministro de cómputo (Impresoras y laptops)	1	0	1	0	0%
Total 8		38	28	37	27	71%
9	Ferretería y herramientas en general	15	12	15	12	80%
9	Materiales, repuestos e insumos para el mantenimiento preventivo y correctivo de equipos	2	0	2	0	0%
9	equipos diversos	1	0	1	0	0%
Total 9		18	12	18	12	67%

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que el nivel de cumplimiento aumentó en un 31% respecto a antes de la implementación.

Corroboramos la mejora con la prueba de medias para muestras independientes. Tenemos:

Tabla 32: *Niveles de cumplimiento antes y después*

Mes	Estado	Nivel de Cumplimiento
5	Antes de Implementación	0.33
6	Antes de Implementación	0.38
7	Después de Implementación	0.63
8	Después de Implementación	0.71
9	Después de Implementación	0.67

Fuente: Elaboración propia

Nuestra hipótesis es: La implementación de las estrategias de la Matriz de Kraljic en una planta de tratamiento térmico aumenta los niveles de cumplimiento, que puede ser expresada como:

H0 ó Hipótesis Nula: Media de Nivel de cumplimiento antes = Media de Nivel de cumplimiento después

H1 ó Hipótesis Alternativa: Media de Nivel de cumplimiento después > Media de Nivel de cumplimiento antes

Los resultados fueron los siguientes:

Tabla 33: *Diferencia de medias Nivel de cumplimiento*

Estadísticas de grupo					
	Antes o Después	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
P1	Antes	2	,3550	,03536	,02500
	Después	3	,6700	,04000	,02309

Fuente: Elaboración propia

Tabla 34: Prueba estadística de diferencia de medias de Nivel de Cumplimiento

Prueba de muestras independientes										
		Prueba de Levene de calidad de varianzas		prueba t para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
								Inferior	Superior	
P1	Se asumen varianzas iguales	,009	,929	-8,959	3	,003	-,31500	,03516	-,42689	-,20311
	No se asumen varianzas iguales			-9,255	2,518	,005	-,31500	,03403	-,43604	-,19396

Fuente: Elaboración propia

Se obtuvo una Sig. (bilateral) de $0.003 < 0.05$, por lo que se puede rechazar la hipótesis nula y aceptar la hipótesis alterna. Con lo cual se concluye que existe diferencia estadística suficiente para afirmar que la implementación de las estrategias de la Matriz de Kraljic mejora el Nivel de cumplimiento.

5.2.4 Relación con los proveedores

Como se observa en la Tabla 22, antes solo tenían 3 proveedores con contrato y luego de realizar el análisis de la matriz de Kraljic, se ha observado lo siguiente con las familias del cuadrante Estratégico:

Tabla 35: *Proveedores con mayor participación del cuadrante Estratégico*

Familia	Descripción proveedor	Total	% Participación
Servicios generales	Luz del Sur	S/392,143.96	50%
Mantenimiento preventivo y correctivo del horno	S.R. Soluciones S.A.C.	S/172,750.00	22%
Mantenimiento preventivo y correctivo del horno	Empresa constructora e inversiones V & G S.A.C.	S/35,825.70	5%
Servicios generales	SAEM Peru capacitacion y asesoria S.A.C.	S/29,000.00	4%
Total Familias Estratégicas		S/784,031.58	100%

Fuente: Elaboración propia

Como se observa, existe una oportunidad de mejorar la relación con los proveedores LUZ DEL SUR y S.R. SOLUCIONES S.A.C. y según las estrategias a aplicar para este cuadrante, sería la formación de una alianza estratégica.

Para S.R. SOLUCIONES S.A.C, ya se tiene una propuesta de contrato encaminada y a fin del presente año en que se realiza la investigación, ya se tendría la firma y una nueva alianza estratégica. Por otro lado, para el proveedor LUZ DEL SUR, se encontró una mejor opción que garantiza una reducción del 20% en el costo de compras y con el cuál se puede formar una alianza estratégica de aquí a un año calendario debido a regulaciones a nivel nacional.

Con esto se tiene que un año, se pasaría de 3 a 5 proveedores con contrato y una firme alianza estratégica. Es decir, un aumento del 67% de proveedores con contrato

Como resumen de los resultados tendríamos:

Tabla 36: *Resumen de Resultados*

Hipótesis Específica	Variables Independientes	Variables Dependientes	Indicador	Pre-Test	Post-Test	Diferencia
La implementación de las estrategias de la de la Matriz de Kraljic en una planta de tratamiento térmico reduce los costos de aprovisionamiento.	Implementación de la Matriz de Kraljic	Costos de Aprovisionamiento	Reducción de precio	31 ítems	21 ítems	Disminuyó en 10 32 %
La implementación de las estrategias de la Matriz de Kraljic en una planta de tratamiento térmico aumenta los niveles de cumplimiento.	Implementación de la Matriz de Kraljic	Niveles de Cumplimiento	Pedidos atendidos a tiempo y completos	35 %	67 %	Aumentó en 32 %
La implementación de las estrategias de la de la Matriz de Kraljic en una planta de tratamiento térmico mejora la relación con proveedores.	Implementación de la Matriz de Kraljic	Relación con proveedores	Número de proveedores con contrato	3	5	Aumentó en 2 67 %

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

1. Tras la clasificación de los sku de la empresa en estudio a través de la matriz de Kraljic y la posterior aplicación de las estrategias de esta misma metodología, como por ejemplo: búsqueda de nuevos proveedores y negociación de precios; se obtuvo como resultado que de las familias de skus identificadas en los cuadrantes Estratégicos y Apalancados 10 ítems de un total 31; es decir el 32.3%, presentaron una reducción en su precio unitario en promedio de 12% coincidente con la proyección de las estrategias aplicadas según Kraljic.
2. Después de haber clasificado las diferentes familias en la Matriz de Kraljic, se observó que para la familia de Ferretería y herramientas en general del cuadrante de productos Apalancados, presentaba en promedio un nivel de cumplimiento de 23% y tras aplicar la estrategia correspondiente, la cual consiste en asignar los pedidos a los proveedores que cumplan con un nivel de calidad adecuado, esto incluye el nivel de cumplimiento, se obtuvo una mejora de un 31% en el nivel de cumplimiento de las familias en general.
3. Luego de ver que el 72% de participación de las compras de los productos del cuadrante Estratégico recae en 2 proveedores, se ve la opción de formar alianzas estratégicas con ellos o buscar un proveedor con el cual se pueda formar una alianza estratégica a un mejor precio. Con lo cual se tiene previsto a fin de año pasar de 3 a 4 proveedores con un contrato y a mediados del otro año, debido a regulaciones nacionales, se tendría el contrato con el proveedor del servicio de luz siendo así 5 los proveedores con contratos. Es decir, hubo un aumento del 67% respecto a los proveedores con los cuales se tiene una alianza estratégica.
4. Luego de implementar la matriz de Kraljic en la organización, se obtuvo que el 100% del personal encuestado cree que la implementación de las estrategias ayuda a cumplir con los objetivos específicos de disminuir los costos de aprovisionamiento, aumentar el nivel de servicio y mejorar las relaciones con los proveedores. Por otro lado, el 60% de los encuestados conoce y domina como implementar la matriz de Kraljic por lo que se puede concluir que se ha implementado correctamente.

RECOMENDACIONES

1. Si bien es cierto se ha logrado una reducción en los costos de aprovisionamiento, no en todos los ítems se logra la reducción. Se recomienda que la matriz de Kraljic no sea utilizada únicamente para la reducción de costos y se busquen otras herramientas que complementen a la anteriormente mencionada. Esto responde a que por más que se apliquen las estrategias para cada cuadrante, el precio está dado por el mercado (oferta y demanda) y muchas veces el poder de negociación no tiene inferencia.
2. Para asegurar un buen nivel de cumplimiento, es recomendable calificar y homologar a los proveedores según varios aspectos como: precio ofrecido, tiempo de entrega, modo de pago, etc. De acuerdo con la calificación obtenida, se deben de asignar los pedidos a los proveedores que cumplan con los requisitos de acuerdo con la ubicación que ocupan en los cuadrantes de la matriz de Kraljic.
3. Habiendo identificado una oportunidad de ahorro representativa en los productos estratégicos, se recomienda continuar con la gestión para su ejecución especialmente para la energía eléctrica ya que requiere de la participación de las áreas de mantenimiento, soporte técnico-legal y logística.
4. Para mantener y mejorar las estrategias establecidas, se recomienda establecer reuniones periódicas con las áreas de logística, mantenimiento y operaciones para controlar los resultados a partir de los indicadores de gestión elaborados, con el objetivo de conocer y monitorear el comportamiento de las familias de productos respecto al impacto que tienen en los resultados y el riesgo para las operaciones.

REFERENCIAS

- Anaya, C., Barcena, A., & Zagastizabal, K. (2017). *Gestión de compras a partir del modelo de abastecimiento estratégico, estudio de la inteligencia de mercado para el producto “Plancha metálica” de una empresa de carrocerías. (Tesis de Pregrado)*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú. Obtenido de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/11885/Trabajo%20de%20Titulaci%C3%B3n%20%20Anaya_B%3%a1rcena_Zagastizabal.pdf?sequence=4&isAllowed=y
- Asmat, D., Lama, A., & Padilla, D. (2018). *Diagnóstico, análisis y propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministro. Estudio del caso de la empresa COPERINSA. (Tesis de Pregrado)*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú. Obtenido de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/13227/Asmat%20Cruz_Lama%20Flores_Padilla%20Garc%C3%ada_Diagn%C3%b3stico_an%C3%a1lisis_propuesta1.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Bojórquez, J., López, L., Hernández, M., & Jiménez, E. (2013). *Utilización del alfa de Cronbach para validar la confiabilidad de un instrumento de medición de satisfacción del estudiante en el uso del software Minitab*. 11th Latin American and Caribbean Conference for Engineering and Technology, 1-9. Obtenido de <http://laccei.org/LACCEI2013-Cancun/RefereedPapers/RP065.pdf>
- Brito, C. (2014). *Desarrollo de estrategias para el abastecimiento de materias primas en la empresa fosforera suramericana fundamentadas en la matriz de Kraljic*. (Tesis de Pregrado). Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela. Obtenido de <http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/AAS8593.pdf>
- Calderón, J. (2011). *Aumento de la productividad en el área de servicio basado en el mejoramiento de la gestión de compras*. (Tesis de Pregrado). Corporación Universitaria Lasallista, Caldas, Colombia. Obtenido de http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/722/1/Mejora_gestion_compras_nationaltruckservice.pdf
- Carhuaricra, L., Falcón, J., & Hurtado, C. (2019). *Propuesta de mejora en la gestión de abastecimiento de una empresa peruana de transporte urbano: Caso Allin Group – Javier Prado S.A. (Tesis de Pregrado)*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima. Obtenido de http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/14771/CARHUARICRA_C%3%89SPEDES_FALC%3%93N_CABRERA_HURATADO_MARMOLEJO.pdf?sequence=6&isAllowed=y

- CEMPEDMEDELLIN. (19 de Setiembre de 2020). *CEMPEDMEDELLIN*. Obtenido de <https://cempedmedellin.wordpress.com/2014/07/18/elementos-claves-en-la-cadena-de-abastecimiento/>
- Cervantes, V. (2005). *Interpretaciones del coeficiente alpha de Cronbach*. Avances en Medición(3), 9-28. Obtenido de http://www.humanas.unal.edu.co/psicometria/files/1113/8574/8604/Articulo_1_Alfa_de_Cronbach_9-28_2.pdf
- Chiner, E. (2011). *La fiabilidad*. RUA, 1-15. Obtenido de <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/19380/23/Tema%205-Fiabilidad.pdf>
- Economipedia. (19 de Setiembre de 2020). *Economipedia*. Obtenido de Economipedia: <https://economipedia.com/definiciones/analisis-abc.html>
- EcuRed. (Agosto de 2020). *EcuRed*. Obtenido de EcuRed: https://www.ecured.cu/Diagrama_de_Pareto
- Fariás, D. (2014). *Diseño de una estrategia logística para CTI S.A.* (Tesis de Maestría). Universidad de Chile, Santiago de Chile, Chile. Obtenido de <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/116710>
- Fernández, S., Gómez, R., & Zuluaga, A. (2014). *Indicadores logísticos en la cadena de suministro como apoyo al modelo scor*. Revista Clío América, 8(15), 90-110. Obtenido de <http://oaji.net/articles/2016/3167-1472232109.pdf>
- Franco, P. (2018). *Propuesta de mejora para el proceso de gestión de compras locales en REDONDOS S.A.* (Tesis de Pregrado). Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú. Obtenido de <http://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/UNALM/3694/franco-reynoso-paola-andrea.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Garay, C. (2016). *Propuesta de mejora del proceso de abastecimiento de componentes en una empresa de transporte aereo no regular*. (Tesis de Pregrado). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú. Obtenido de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/621892/Garay_GC.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- Harvard Business School Publishing. (1983). Harvard Business Review. *Harvard Business Review*, 61(5), 109-117. Obtenido de https://is.muni.cz/el/1456/jaro2016/MPH_LSCM/um/62234099/62384065/Kraljic_Purchasing_must_become_Supply_management.pdf
- Heredia Viveros, N. L. (2013). *Gerencia de Compras: la nueva estrategia competitiva (2da ed ed.)*. Bogotá, Colombia: ECOE Ediciones. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/bibliourp/69252>
- Hernández Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). México D.F, México: McGraw Hill.

- Izar, J., & Gonzáles, J. (2004). *Las 7 Herramientas Básicas de la Calidad*. San Luís Potosí, México: Universitaria Potosina. Obtenido de <https://ninive.uaslp.mx/xmlui/handle/i/3346>
- Kraljic, P. (1983). *Purchasing must become supply management*. Harvard Business Review, 61(5), 109-117. Obtenido de https://is.muni.cz/el/1456/jaro2016/MPH_LSCM/um/62234099/62384065/Kraljic_Purchasing_must_become_Supply_management.pdf
- Lee, D., & Drake, P. (2009). *A portfolio model for component purchasing strategy and the case study of two South Korean elevator manufacturers*. International Journal of Production Research, 48(22), 6651-6682. Obtenido de <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/00207540902897780>
- Leguía, J. (2018). *Aplicación de la gestión de abastecimiento para mejorar el nivel de servicio en el área de compras de la empresa Drama S.R.L., Lurin, 2018*. (Tesis de Pregrado). Universidad César Vallejo, Lima, Perú. Obtenido de http://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/20718/LEGUIA_LJ.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Lozada, J. (2014). *Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria*. CIENCIAMÉRICA(Nº 3), 34-39. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6163749>
- Macías, R., León, A., & Limón, C. (2019). *Análisis de la cadena de suministros por clasificación ABC: el caso de una empresa mexicana*. RAN, 4(2), 83-94. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6750256.pdf>
- Míguez, M., & Bastos, A. (2006). *Introducción a la gestión de stocks. El proceso de control, valoración y gestión de stocks*. Vigo, España: IdeasPropias. Obtenido de https://books.google.com.pe/books?id=V5pSNK_oyT4C&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false
- Ministerio del Ambiente. (11 de Abril de 2020). *Gobierno del Perú*. Recuperado el 10 de Octubre de 2020, de Gobierno del Perú: https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/582001/TDR_Serv._Recol._Transp._Tratam._y_Dispos._final_RRSS_Biocontaminados.pdf
- Moral, I. (2016). *MÉTODOS ESTADÍSTICOS PARA ENFERMERÍA NEFROLÓGICA*. Córdoba, España: SEDEN. Obtenido de https://formacion.seden.org/publicaciones_revistadet.asp?idioma=&id=122&Datapageid=4&intInicio=1
- ojopúblico. (13 de Mayo de 2020). *ojopúblico*. Recuperado el 06 de Octubre de 2020, de ojopúblico: <https://ojo-publico.com/1765/residuos-hospitalarios-potencial-foco-infeccioso-de-la-pandemia>
- Olivos, S., & Penagos, J. (2013). *Modelo de Gestión de Inventarios: Conteo Cíclico por Análisis ABC*. INGENIARE(14), 107-111. Obtenido de <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/ingeniare/article/view/617>

- Orjuela, J., Chinchilla, Y., & Suárez, N. (2016). *Costos logísticos y metodologías para el costeo en cadenas de suministro: una revisión de la literatura*. Cuadernos de Contabilidad, 17(44), 377-420. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/cuco/v17n44/v17n44a03.pdf>
- Pinilla, Y. (2019). *Propuesta de gestión para el abastecimiento de materiales y repuestos en ALKOSTO S.A.* (Tesis de Pregrado). Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia. Obtenido de <http://repository.udistrital.edu.co/handle/11349/22301>
- Ramos, F. (2018). *Propuesta de Mejora en el proceso de suministro de material crítico en una empresa de hidrocarburos en el Perú*. (Tesis de Maestría). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú. Obtenido de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/623897/Ramos_BF.pdf?sequence=12&isAllowed=y
- Santos, G. (2017). *Validez y confiabilidad del cuestionario de calidad de vida SF-36 en mujeres con LUPUS, Puebla*. (Tesis de Pregrado). Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, México. Obtenido de <https://www.fcfm.buap.mx/assets/docs/docencia/tesis/ma/GuadalupeSantosSanchez.pdf>
- Sulca, L. (2018). *Monografía Estadística Descriptiva - Inferencial*. (Tesis de Pregrado). Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, Lima, Perú. Obtenido de <http://repositorio.une.edu.pe/handle/UNE/3141>
- Tafur, A. (2016). *Propuesta de mejora del proceso de compras en una empresa comercializadora de repuestos automotrices*. (Tesis de Pregrado). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú. Obtenido de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/620876/TAFUR_AA.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- Torres, E. (2019). *Propuesta de mejora para la gestión de inventarios en empresa de confecciones de la ciudad de Chiclayo*. (Tesis de Maestría). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima, Perú. Obtenido de https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/626420/Torres_SE.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Valencia, D., Cardona, C., & Álvarez, K. (2018). *Mejoramiento del proceso de abastecimiento mediante Kraljic y Analytic Hierarchy Process - AHP en una empresa del sector textil*. En E. Serna, *Investigación Formativa en Ingeniería* (Segunda ed., págs. 236-251). Medellín, Colombia: Editorial Instituto Antioqueño de Investigación. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Julio_Rivera_Rodriguez/publication/334576100_2018_Implementacion_de_una_estrategia_para_la_minimizacion_de_residuos_quimicos_INGENIO/links/5d320506299bf1995b397282/2018-Implementacion-de-una-estrategia-para-la-minimiza
- Zamora, J. (2013). *Diseño metodológico para la gestión del riesgo en el proceso de aprovisionamiento de la cadena de suministro, caso de estudio IPS de oncología*

de Bogotá, D.C. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia,
Bogotá, Colombia. Obtenido de
<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/51341>

ANEXOS

ANEXO 1: Matriz de consistencia

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE INDEPENDIENTE	INDICADOR VI	VARIABLE DEPENDIENTE	INDICADOR VD
General	General	General				
¿En qué medida se impacta la gestión de compras de bienes y servicios mediante la implementación de la Matriz de Kraljic en una planta térmica de tratamiento de residuos?	Determinar en qué medida se impacta la gestión de compras de bienes y servicios mediante la implementación de la Matriz de Kraljic en una planta térmica de tratamiento de residuos	La implementación de la Matriz de Kraljic mejora la gestión de compras de bienes y servicios en una planta de tratamiento térmico	Implementación de la Matriz de Kraljic		Gestión de Compras	
Específicos	Específicos	Específicas				
¿En qué medida se reducen los costos de aprovisionamiento mediante la implementación de las estrategias de la Matriz de Kraljic en una planta térmica de tratamiento de residuos?	Determinar en qué medida se reducen los costos de aprovisionamiento mediante la implementación de las estrategias de la Matriz de Kraljic	La implementación de las estrategias de la Matriz de Kraljic en una planta de tratamiento térmico reduce los costos de aprovisionamiento	Implementación de la Matriz de Kraljic	Si/No	Costos de aprovisionamiento	Indicador de ahorro % = $\frac{\text{Total costo anterior} - \text{Total costo actual}}{\text{Total costo anterior}}$
¿En qué medida se aumentan los niveles de cumplimiento mediante la implementación de las estrategias de la Matriz de Kraljic en una planta térmica de tratamiento de residuos?	Determinar en qué medida se aumentan los niveles de cumplimiento mediante la implementación de las estrategias de la Matriz de Kraljic	La implementación de las estrategias de la Matriz de Kraljic en una planta de tratamiento térmico aumentan los niveles de cumplimiento	Implementación de la Matriz de Kraljic	Si/No	Niveles de Cumplimiento	Indicador % = $\frac{N^{\circ} \text{ Total requerimientos cumplidos a tiempo}}{N^{\circ} \text{ Total de requerimientos}}$
¿En qué medida se mejora la relación con proveedores mediante la implementación de las estrategias de la Matriz de Kraljic en una planta térmica de tratamiento de residuos?	Determinar en qué medida se mejora la relación con proveedores mediante la implementación de las estrategias de la Matriz de Kraljic	La implementación de las estrategias de la Matriz de Kraljic en una planta de tratamiento térmico mejora la relación de proveedores	Implementación de la Matriz de Kraljic	Si/No	Relación con proveedores	Indicador % = $\frac{N^{\circ} \text{ Proveedores con contrato}}{\text{Total de proveedores}}$

ANEXO 2: Cuestionario sobre implementación de la matriz de Kraljic

Inicio	Capacitación	Totalmente Verdadero	Verdadero	Ni verdadero ni falso	Falso	Totalmente falso
1	Conozco y domino los conceptos de la matriz de kraljic					
2	Domino la aplicación de la Matriz de Kraljic					
3	Conozco los factores que se necesitan para aplicar la Matriz de Kraljic					
Fase 1	Clasificación					
1	Clasifico adecuadamente los productos por familias					
2	Conozco la cantidad de familias de productos que existen					
3	Reviso y valido que las familias de productos son únicos					
Fase 2	Análisis de Mercado					
1	Conozco y domino el riesgo de aprovisionamiento de los items					
2	Utilizo y domino herramientas para medir el riesgo					
3	Conozco y puedo determinar que familias tienen mayor riesgo de aprovisionamiento					
Fase 3	Aplicación de la Matriz					
1	Conozco y domino la segmentación de los productos según su riesgo e impacto económico					
2	Conozco e identifico cuáles son los productos estratégicos					
3	Conozco e identifico cuáles son los productos apalancados					
4	Conozco e identifico cuáles son los productos cuello de botella					
5	Conozco e identifico cuáles son los productos rutinarios					
Fase 4	Plan de acción					
1	Conozco y domino las estrategias a implementar para cada cuadrante de la matriz de kraljic					
2	Conozco y domino los productos a ser homologación luego de la segmentación					

ANEXO 3: Cuestionario sobre variables dependientes

A	Costos de Aprovisionamiento	Verdadero	Falso
1	¿Cree usted que la implementación de la Matriz de Kraljic por si misma ayuda a reducir los Costos de Aprovisionamiento?		
2	¿Cree usted que la implementación de la Matriz de Kraljic ayuda a implementar estrategias para reducir los Costos de Aprovisionamiento?		
3	¿Cree usted que la implementación de la Matriz de Kraljic permite reducir los Costos de Aprovisionamiento de los productos o servicios con mayor impacto económico para la empresa?		
B	Nivel de Cumplimento		
1	¿Cree usted que la implementación de la Matriz de Kraljic por si misma ayuda a aumentar los Niveles de Cumplimiento de los proveedores?		
2	¿Cree usted que la implementación de la Matriz de Kraljic ayuda a implementar estrategias para aumentar los Niveles de Cumplimiento de los proveedores?		
3	¿Cree usted que la implementación de la Matriz de Kraljic permite aumentar los Niveles de Cumplimiento de los proveedores para los productos con mayor impacto económico para la empresa?		
C	Relación con Proveedores		
1	¿Cree usted que la implementación de la Matriz de Kraljic por si misma ayuda a mejorar la Relación con los Proveedores?		
2	¿Cree usted que la implementación de la Matriz de Kraljic ayuda a implementar estrategias para mejorar la Relación con los Proveedores?		
3	¿Cree usted que la implementación de la Matriz de Kraljic permite aumentar la Relación con los Proveedores que atienden los productos o servicios con mayor impacto económico para la empresa?		

ANEXO 6: Base de datos de compras 2020

N° REQUERIMIENTO	ESTADO REQUERIMIENTO	N° ORDEN DE COMPRA	ESTADO ORDEN DE COMPRA	RUC PROVEEDOR	DESCRIPCIÓN PROVEEDOR	CÓDIGO ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN ARTÍCULO	CANTIDAD SOLICITADA	CANTIDAD ATENDIDA	CANTIDAD PENDIENTE	MONTO SOLICITADO	MONTO ATENDIDO	MONTO PENDIENTE	MONEDA	FECHA GENERACIÓN REQUERIMIENTO
SR048-20-0001	Atendido Parcial	106006	Lanzado	20302891452	INNOVA AMBIENTAL S.A.	6320054	DISPOSICIÓN FINAL DE VENTA	155	133	22	39,525.00	33,898.30	5,626.70	PEN	02/10/20
SR044-20-0003	Atendido Parcial	106001	Lanzado	1002881867	PASQUEL CHAVEZ PIO	6320315	TRANSPORTE FLUVIAL	1	3	-2	3,700.00	11,100.00	-1,400.00	PEN	02/10/20
SR044-20-0004	Atendido Parcial	106002	Lanzado	20502073401	CENTURY ECOLOGICAL CORPORATION S.A.C. -	6320317	TRANSPORTE TERRESTRE	2	1	1	24,000.00	12,000.00	12,000.00	PEN	02/10/20
SR044-20-0005	Atendido Parcial	106004	Lanzado	20550609317	MENDOZA JW/E S.A.C.	6320317	TRANSPORTE TERRESTRE	2	2	0	23,000.00	23,000.00	0.00	PEN	02/10/20
SR044-20-0006	Atendido Parcial	106005	Lanzado	20431084172	ANCRO S.R.L.	6320317	TRANSPORTE TERRESTRE	3	3	0	38,400.00	38,400.00	0.00	PEN	02/10/20
SR044-20-0007	Atendido Parcial	107368	Lanzado	20550609317	MENDOZA JW/E S.A.C.	6320317	TRANSPORTE TERRESTRE	3	2	1	38,400.00	25,600.00	12,800.00	PEN	02/10/20
SR044-20-0008	Atendido Parcial	106005	Lanzado	20431084172	ANCRO S.R.L.	6320317	TRANSPORTE TERRESTRE	2	2	0	25,600.00	25,600.00	0.00	PEN	02/10/20
SR044-20-0009	Atendido Parcial	106003	Lanzado	20431084172	ANCRO S.R.L.	6320317	TRANSPORTE TERRESTRE	2	2	0	24,000.00	24,000.00	0.00	PEN	02/10/20
SR044-20-0010	Atendido Parcial	106004	Lanzado	20550609317	MENDOZA JW/E S.A.C.	6320317	TRANSPORTE TERRESTRE	2	2	0	23,000.00	23,000.00	0.00	PEN	02/10/20
SR020-20-0001	Atendido Parcial	106014	Lanzado	20601096022	AGUA FRESH LIFE SOCIEDAD ANONIMA S.G NATCLAR S.A.C	2020000	AGUA DE MESA 20 LT - FRESH LIFE	8	8	0	144.00	144.00	0.00	PEN	02/10/20
SR039-20-0001	Pedido Compra	106009	Lanzado	20431080002		3620005	SERVICIO DE EXAMEN MEDICO OCUPACIONAL PERIÓDICO	1	0	1	384.55	0.00	384.55	PEN	03/10/20
SR039-20-0001	Pedido Compra	106009	Lanzado	20431080002	S.G NATCLAR S.A.C	3620006	SERVICIO DE EXAMEN MEDICO OCUPACIONAL RETIRO	1	0	1	315.42	0.00	315.42	PEN	03/10/20
SR035-20-0001	Atendido Total					3520247	PISTÓN GROUP (3 PIEZAS) KAWASAKI (KW00388)	1	1	0	1,593.33	1,593.33	0.00		03/10/20
SR035-20-0002	Atendido Total					1520012	CINTA TEFLÓN - SHURTAPE	3	3	0	3.69	3.69	0.00		03/10/20
SR035-20-0002	Atendido Total					1820192	RESALTADOR TEXTLINER 48 AMARILLO - FABER CASTELL	1	1	0	1.76	1.76	0.00		03/10/20
SR035-20-0002	Atendido Total					5020173	(NO USAR) GUANTE BADAÑA AMAR. C/RIBET ROJO	10	10	0	62.30	62.30	0.00		03/10/20
SR035-20-0002	Atendido Total					5020320	CLUTE RESPIRADOR PARA PARTICULAS 8247 - 3M	15	15	0	130.50	130.50	0.00		03/10/20

ANEXO 7: Base de datos de entrega de pedidos

ORDEN DE COMPRA										ALMACEN/DISTRIBUCIÓN				
Nº O/C	CANTIDAD O/C	CODIGO PROV.	PROVEEDOR	P.U SIN IGV	MONEDA (SOLES/ USD)	MONTO TOTAL	FORMA DE PAGO	FECHA DE EMISION DE O/C	DIAS HABILES EMISION O/C	FECHA ENTREGA DE O/C	FECHA RECEP.	DIAS HABILES ENTREGA DE O/C	CANTIDAD RECIBIDA	
107020	1	20510027508	CERRIGAN S.R.L.	457.2	SOLES	S/ 539.50	CREDITO 45 DIAS	12/03/2020	3	15/03/2020	07/04/2020	19	1	
107020	1	20510027508	CERRIGAN S.R.L.	457.2	SOLES	S/ 539.50	CREDITO 45 DIAS	12/03/2020	3	15/03/2020	07/04/2020	19	1	
106934	1	20513050276	VALVERDE - PASTOR S.A.C.	127.12	SOLES	S/ 150.00	CREDITO 45 DIAS	6/03/2020	1	09/03/2020	11/03/2020	4	1	
106934	1	20513050276	VALVERDE - PASTOR S.A.C.	127.12	SOLES	S/ 150.00	CREDITO 45 DIAS	6/03/2020	1	09/03/2020	11/03/2020	4	1	
106874	2	20549403949	O & H SAFETY PERU S.A.C.	5.5	SOLES	S/ 12.98	CREDITO 60 DIAS	3/03/2020	1	06/03/2020	09/03/2020	5	2	
106918	2	20549403949	O & H SAFETY PERU S.A.C.	5.5	SOLES	S/ 12.98	CREDITO 60 DIAS	5/03/2020	2	08/03/2020	09/03/2020	3	2	
107048	1	20535860581	DESARROLLO DE PROYECTOS,MONTAJES,ALINEAMIENTO Y BA	978	SOLES	S/ 1,154.04	CREDITO 30 DIAS	13/03/2020	7	16/03/2020	13/03/2020	1	1	
107025	1	20100456908	DISTRIBUIDORA DE PLANCHAS METALICAS	462.67	USD	S/ 1,910.83	CREDITO 30 DIAS	12/03/2020	6	15/03/2020	10/07/2020	87	1	
106981	1	20100456495	POLIMETALES S.A.C.	708.73	SOLES	S/ 836.30	CREDITO 30 DIAS	9/03/2020	2	12/03/2020	25/05/2020	56	1	
106977	4	20538347524	COMPANIA KAYSER S.A.C	46	SOLES	S/ 217.12	CREDITO 60 DIAS	8/03/2020	1	11/03/2020	11/03/2020	3	4	
106977	2	20538347524	COMPANIA KAYSER S.A.C	46	SOLES	S/ 108.56	CREDITO 60 DIAS	8/03/2020	1	11/03/2020	11/03/2020	3	2	
106977	2	20538347524	COMPANIA KAYSER S.A.C	15.5	SOLES	S/ 36.58	CREDITO 60 DIAS	8/03/2020	1	11/03/2020	11/03/2020	3	2	
107309	6	20102167296	CODIZA S.A.	35.99	SOLES	S/ 254.81	CREDITO 45 DIAS	18/04/2020	30	21/04/2020	22/04/2020	3	6	
107309	4	20102167296	CODIZA S.A.	269.99	SOLES	S/ 1,274.35	CREDITO 45 DIAS	18/04/2020	28	21/04/2020	22/04/2020	3	4	
106872	12	20600277945	VC SECURITY S.A.C.	13.84	SOLES	S/ 195.97	CREDITO 90 DIAS	3/03/2020	2	06/03/2020	06/03/2020	4	12	
106876	12	20549403949	O & H SAFETY PERU S.A.C.	43.29	SOLES	S/ 612.99	CREDITO 60 DIAS	3/03/2020	2	06/03/2020	09/03/2020	5	12	
106853	300	20537321190	DIMERC PERU S.A.C.	0.8	SOLES	S/ 283.20	CREDITO 60 DIAS	3/03/2020	1	06/03/2020	04/03/2020	2	300	
106970	6	20537321190	DIMERC PERU S.A.C.	8.8	SOLES	S/ 62.30	CREDITO 60 DIAS	6/03/2020	2	09/03/2020	09/03/2020	2	6	
106970	3	20537321190	DIMERC PERU S.A.C.	20.74	SOLES	S/ 73.42	CREDITO 60 DIAS	6/03/2020	2	09/03/2020	09/03/2020	2	3	
106982	10	20537321190	DIMERC PERU S.A.C.	0.43	SOLES	S/ 5.07	CREDITO 60 DIAS	9/03/2020	3	12/03/2020	11/03/2020	3	10	
106982	6	20537321190	DIMERC PERU S.A.C.	29.4	SOLES	S/ 208.15	CREDITO 60 DIAS	9/03/2020	3	12/03/2020	11/03/2020	3	6	
106982	3	20537321190	DIMERC PERU S.A.C.	29.4	SOLES	S/ 104.08	CREDITO 60 DIAS	9/03/2020	3	12/03/2020	11/03/2020	3	3	
106982	2	20537321190	DIMERC PERU S.A.C.	29.4	SOLES	S/ 69.38	CREDITO 60 DIAS	9/03/2020	3	12/03/2020	11/03/2020	3	2	
106960	1	20100016681	IMPORTACIONES HIRAOKA S.A.C.	507.62712	SOLES	S/ 599.00	CREDITO 30 DIAS	6/03/2020	2	09/03/2020	10/03/2020	3	1	
107307	1	20102167296	CODIZA S.A.	599.99	SOLES	S/ 707.99	CREDITO 45 DIAS	18/04/2020	31	21/04/2020	22/04/2020	3	1	
107000	3	20477884718	TCOMP S.A.C.	33.28	USD	S/ 412.34	CREDITO 45 DIAS	10/03/2020	3	13/03/2020	13/03/2020	4	3	
106973	2	10052829831	DE LA CRUZ MUNIVE ROME EZEQUIEL	198	SOLES	S/ 467.28	CREDITO 30 DIAS	6/03/2020	2	09/03/2020	07/03/2020	1	2	
106988	3	10052829831	DE LA CRUZ MUNIVE ROME EZEQUIEL	425	SOLES	S/ 1,504.50	CREDITO 30 DIAS	10/03/2020	4	13/03/2020	10/03/2020	1	3	
106988	3	10052829831	DE LA CRUZ MUNIVE ROME EZEQUIEL	535	SOLES	S/ 1,893.90	CREDITO 30 DIAS	10/03/2020	4	13/03/2020	10/03/2020	1	3	
106920	20	20549403949	O & H SAFETY PERU S.A.C.	5.44	SOLES	S/ 128.38	CREDITO 45 DIAS	5/03/2020	1	08/03/2020	09/03/2020	3	20	
106988	5	10052829831	DE LA CRUZ MUNIVE ROME EZEQUIEL	88	SOLES	S/ 519.20	CREDITO 30 DIAS	10/03/2020	4	13/03/2020	10/03/2020	1	5	
106840	30	20478095253	OPERADOR DE RESIDUOS S.A.C.	30	SOLES	S/ 1,062.00	CREDITO 30 DIAS	2/03/2020	1	05/03/2020	02/03/2020	1	30	
106857	20	20601096022	AGUA FRESH LIFE SOCIEDAD ANONIMA	10.17	SOLES	S/ 240.01	CREDITO 45 DIAS	3/03/2020	2	06/03/2020	06/03/2020	4	20	