

Propuesta de mejora en el proceso de selección y evaluación del desempeño de
proveedores en el Ingenio Carmelita S.A.



Katerine Ballesteros Ramírez - Código: 202200884

Sebastián Henao Plaza - Código: 202202002

Universidad del Valle

Facultad de Ciencias Administrativas

Maestría en Administración

Tuluá, 2024

Propuesta de mejora en el proceso de selección y evaluación del desempeño de
proveedores en el Ingenio Carmelita S.A.

Trabajo de grado para obtener el título de:

Magister de Administración



Katerine Ballesteros Ramírez - Código: 202200884

Sebastián Henao Plaza - Código: 202202002

Director de trabajo de grado:

Royer David Estrada Esponda

Magíster en Administración

Universidad del Valle

Facultad de Ciencias Administrativas

Maestría en Administración

Tuluá, 2024

Dedicatoria

Dedicamos el presente, a Dios y nuestras familias, quienes nos han brindado el apoyo incondicional para alcanzar este gran logro, que nos ha permitido crecer personal y profesionalmente. Las bendiciones de nuestros padres nos protegen y nos llevan por el camino del bien,

A nuestros colegas y personas cercanas, quienes compartieron sus conocimientos y experiencias en este apasionante camino en la industria azucarera.

1. Contenido

	Pág.
Resumen	8
Introducción	12
2.	14
2.1	15
2.1.1	17
2.2 Estado del arte	21
2.3 Análisis del Estado del Arte	25
3.	27
3.1	29
3.1.1 Sistematización del problema	30
4.	33
4.1 Objetivo general	33
4.1.1 Objetivos específicos	33
5.	34
5.1 Justificación Teórica	34
5.2 Justificación Metodológica	36
5.3 Justificación Práctica	36
6.	38
6.1 Marco Teórico	38
6.2 Métodos de selección y evaluación de proveedores	42
6.3 Marco Conceptual	45
6.4 Marco contextual	45
	4

7.	47	
7.1	Tipo de estudio	47
7.2	Enfoque de estudio	48
7.3	Fuentes de información	50
7.4	Análisis	51
7.4.1	Identificar, evaluar, registrar y seleccionar el proveedor	51
8.	54	
8.1	Sostenibilidad Económica	64
8.2	Sostenibilidad ambiental	65
8.3	Sostenibilidad Social	66
9.	73	
9.1	Cronología Ingenio Carmelita S.A	74
10.	8686	
10.1	Proceso de selección y evaluación de proveedores Ingenio Carmelita S.A 2024	98
10.1.1	Selección de proveedores críticos	99
10.1.2	Evaluación	100
10.1.3	Desempeño y monitoreo	100
10.1.4	Reevaluación de proveedores	101
11.	103	
12.	1133	
13.	1134	
	Referencias	115

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. Criterios de evaluación de proveedores	24
Tabla 2. Solicitud documentación legal	52
Tabla 3. Fases del proceso de selección	55
Tabla 4. Criterios de Sostenibilidad	62
Tabla 5. Criterios de evaluación	63
Tabla 6. Modelos Integradores	67
Tabla 7. Modelo AHP	69
Tabla 8. Acciones	86
Tabla 9. Crecimiento del mercado	88
Tabla 10. Criterios de selección ICOSA	102
Tabla 11. Resultado evaluación proveedores	105
Tabla 12. Presupuesto	108

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Esquema cronológico del proceso de selección y evaluación de proveedores del Ingenio Carmelita.	21
Figura 2. Árbol de problema.	31
Figura 3. Árbol de objetivos	32
Figura 4. Selección y evaluación	33
Figura 5. Estandarización proceso	65
Figura 6. Proceso de Selección	72
Figura 7. Mapa Proceso de elaboración de azúcar y miel	77
Figura 8. Áreas evaluación de proveedores	84
Figura 9. Mapa de procesos	99
Figura 10. Certificaciones	99
Figura 11. Pasos implementación	100
Figura 12. Variables selección de proveedores.	101
Figura 13. Monitoreo proveedores en el ICSA	102
Figura 14. Evaluación inconformidades proveedores	102
Figura 15. Resultados propuesta selección proveedores ICSA	104
Figura 16. Incremento de precios insumos criticos	107

● **Resumen**

La gestión efectiva de proveedores es un pilar fundamental para la competitividad de las empresas agroindustriales. Este estudio se centra en el Ingenio Carmelita S.A., una empresa líder en la producción de azúcar en Colombia, con el objetivo de mejorar significativamente su proceso de selección y evaluación de proveedores.

A través de una revisión exhaustiva de las mejores prácticas a nivel mundial en el sector agroindustrial, se identificaron los criterios más relevantes, tanto cuantitativos como cualitativos, para la selección y evaluación de proveedores. Estos criterios fueron analizados y adaptados a las necesidades específicas del Ingenio Carmelita S.A.

Posteriormente, se realizó un diagnóstico detallado del proceso actual de selección y evaluación de proveedores en la empresa, identificando fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora. Con base en esta información, se formuló un nuevo modelo de gestión de proveedores que integra los criterios identificados y las mejores prácticas de la industria.

El modelo propuesto se caracteriza por su enfoque sistemático y objetivo, asegurando la selección de proveedores que cumplan con los más altos estándares de calidad, costo y servicio. Además, el modelo incluye un sistema de evaluación del desempeño continuo que permite monitorear el rendimiento de los proveedores y tomar decisiones oportunas para garantizar la satisfacción de las necesidades de la empresa.

La implementación de este modelo tiene como propósito mejorar la calidad de los productos y servicios adquiridos: así como la optimización de costos, lo cual se espera realizar a través de una negociación más efectiva con los proveedores y de identificación de oportunidades de reducción de costos.

En conclusión, este estudio presenta una propuesta innovadora para mejorar la gestión de proveedores en el Ingenio Carmelita S.A., contribuyendo a fortalecer su cadena de suministro y a mejorar su competitividad en el mercado.

Palabras clave: Gestión de proveedores, evaluación de proveedores, evaluación del desempeño, Ingenio Carmelita, criterios de selección, modelo de gestión.

Abstract

Effective supplier management is a fundamental pillar for the competitiveness of agro-industrial companies. This study focuses on Ingenio Carmelita S.A., a leading sugar producer in Colombia, with the objective of significantly improving its supplier selection and evaluation process.

Through a thorough review of global best practices in the agro-industrial sector, the most relevant criteria, both quantitative and qualitative, for supplier selection and evaluation were identified. These criteria were analyzed and adapted to the specific needs of Ingenio Carmelita S.A.

Subsequently, a detailed diagnosis of the company's current supplier selection and evaluation process was carried out, identifying strengths, weaknesses, and opportunities for improvement. Based on this information, a new supplier management model was formulated that integrates the identified criteria and industry best practices.

The proposed model is characterized by its systematic and objective approach, ensuring the selection of suppliers that meet the highest standards of quality, cost, and service. Additionally, the model includes a continuous performance evaluation system that allows monitoring supplier performance and making timely decisions to guarantee the satisfaction of the company's needs.

The implementation of this model aims to improve the quality of the products and services acquired, as well as the optimization of costs, which is expected to be achieved through more effective negotiation with suppliers and the identification of cost reduction opportunities.

In conclusion, this study presents an innovative proposal to improve supplier management at Ingenio Carmelita S.A., contributing to strengthening its supply chain and improving its competitiveness in the market.

Keywords: Supplier management, supplier evaluation, performance evaluation, Ingenio Carmelita, selection criteria, management model.

● **Introducción**

En el dinámico entorno empresarial actual, la eficiencia en la gestión de la cadena de suministro es un factor crítico para el éxito de cualquier organización. La selección adecuada y la evaluación constante del desempeño de los proveedores no solo garantizan la calidad de los insumos, sino que también optimizan los costos y fortalecen la competitividad. El Ingenio Carmelita S.A., una empresa líder en la industria azucarera en Colombia, ha identificado la necesidad de implementar un modelo de selección y evaluación de proveedores acorde con los requerimientos de la industria.

El Ingenio Carmelita S.A. Se encuentra en el Valle del Cauca, región que se destaca por su significativa producción de caña de azúcar y su contribución al desarrollo económico del país. Sin embargo, el creciente tamaño y la complejidad de su cadena de suministro han puesto de manifiesto la importancia de implementar un sistema robusto, eficaz y eficiente para la gestión de proveedores. Actualmente, los procesos de selección y evaluación del desempeño en el Ingenio Carmelita S.A. presentan varias deficiencias, por lo que la presente investigación es una oportunidad para abordar la problemática adecuadamente.

El presente trabajo tiene como objetivo principal diseñar una propuesta de mejora en el proceso de selección y evaluación del desempeño de proveedores en el Ingenio Carmelita S.A., la cual busca introducir criterios objetivos y sistemáticos, basados en mejores prácticas y metodologías probadas, para asegurar la transparencia y la equidad en la selección de proveedores. Además, la implementación de un sistema formal de evaluación continua permitirá monitorear el desempeño de los proveedores de manera más efectiva, identificar áreas de mejora y tomar decisiones informadas para el crecimiento sostenible de la empresa.

La relevancia de este estudio radica en su potencial para transformar la gestión de la cadena de suministro del Ingenio Carmelita S.A., asegurando que los proveedores seleccionados cumplan

con los estándares de calidad y eficiencia requeridos. Los beneficios esperados incluyen la reducción de costos, la mejora en la calidad de los productos y servicios adquiridos, el cumplimiento de los sistemas de gestión para obtener las certificaciones de calidad y el fortalecimiento de las relaciones con proveedores clave.

En los siguientes capítulos se detallarán los antecedentes y el marco teórico de la propuesta, se describirán los principales criterios para evaluar y monitorear proveedores, los sistemas diseñados para el proceso de recolección de datos de proveedores. Finalmente, se presentan las conclusiones y se proponen recomendaciones prácticas para la implementación de las mejoras sugeridas.

2. Antecedentes del problema

El sector agroindustrial de la caña es un clúster con características únicas en el país. Se concentra en más de 50 municipios de 5 departamentos (Valle, Cauca, Risaralda, Caldas y Quindío) a lo largo del Valle geográfico del río Cauca. según Asocaña (2022) para el año 2022 estaba conformado por:

- Cuatro mil quinientos cultivadores de caña.
- Trece plantas productoras de azúcar (Carmelita, Incauca, La Cabaña, Manuelita, María Luisa, Mayagüez, Del Occidente, Pichichi, Risaralda, Providencia, Riopaila-Castilla y San Carlos, afiliados a Asocaña, y Lucerna).
- Seis de los ingenios tienen destilerías anexas para la producción de bioetanol como oxigenante de la gasolina (Incauca, Manuelita, Providencia, Mayagüez, Risaralda y Riopaila-Castilla).
- Una comercializadora internacional.
- Cuatro instituciones de apoyo para el sector (CENICAÑA, ASOCAÑA, PROCAÑA y TECNICAÑA).
- Más de 50 proveedores especializados (de transporte, empaques, servicios agrícolas, entre otros).
- 238.350 hectáreas sembradas en caña, de las cuales el 75% pertenece a más de 4.500 agricultores.

Las condiciones agroclimáticas del Valle del río Cauca, el trabajo de investigación impulsado por CENICAÑA (más del 1% de sus ingresos dedicados a I+D+i), la implementación de tecnologías y prácticas sostenibles, por parte de Ingenios y cultivadores, han llevado a Colombia a ser líder en productividad agrícola y de fábrica a nivel mundial. El país supera la producción de

azúcar por hectárea de grandes productores como Brasil, Australia, Estados Unidos, México, India y la Unión Europea.

Durante el 2022, la agroindustria de la caña colombiana tuvo una producción de: 23 millones de toneladas de caña, 2,09 millones de toneladas de azúcar, 347 millones de litros de bioetanol a partir de caña de azúcar, 1.745 GWh de energía cogenerada a partir del bagazo de caña, 759 GWh de los cuales fueron entregados al Sistema de Interconexión Eléctrico Nacional (Asocaña, 2022)

Las exportaciones de azúcar fueron de 627 mil toneladas en 2022, por valor de 370 millones de dólares, a más de 60 destinos alrededor del mundo. Esta agroindustria es la cuarta generadora agroindustrial de divisas, la agroindustria de la caña representa el 0,6% del PIB total nacional y el 2,5 % del PIB agrícola nacional. En el Valle del Cauca representa el 21,1% del PIB agrícola y 11,1% del PIB industrial, mientras que en el Cauca es el 11,9% del PIB agrícola y 21,4% del PIB industrial (Asocaña, 2022).

2.1 Sector Azucarero

El sector azucarero colombiano nace durante la segunda mitad del siglo XIX con la fundación del primer Ingenio azucarero, Manuelita, en el año 1864 y dedicado hasta fines del siglo XIX a la producción de azúcar. El siglo XX trae a esta actividad aportes tecnológicos que posibilitan la producción de azúcar centrifugado y posteriormente, en la década de los 50's la de azúcar refinada (Roldán Luna, 1984).

En 1926 se fundó el Ingenio Providencia y durante los años subsiguientes hasta 1950 aparecen en escenas otros Ingenios como Riopaila y Pichichi (1941), Castilla (1946), San Fernando (1948), Meléndez (1949) y Mayagüez (1949). En la década de los 50 's el sector comienza a consolidarse en cuanto a número de unidades productoras se refiere: San Carlos, Balsilla, Bengala,

Carmelita y Oriente, entre otros, vienen a engrosar las filas de los ingenios productores de azúcar. El último ingenio en crearse es el Risaralda en la década de los 70 's.

En concordancia con las políticas socioeconómicas de desarrollo del Estado tanto a nivel del país como de la región, la expansión cuantitativa y cualitativa del sector fundamentalmente estuvo ligada al crecimiento del consumo interno del producto determinado naturalmente por el ritmo del proceso de urbanización e industrialización. Otros factores externos como la reducción de la producción de azúcar europea a raíz de la Segunda Guerra Mundial y la distribución de la cuota de Cuba en los años 60 contribuyeron de hecho al fortalecimiento de este proceso de expansión y comenzaron a ubicar el mercado externo del azúcar como un factor importante de estímulo al crecimiento.

La industria azucarera colombiana está ubicada en el Valle geográfico del río Cauca, desde Santander de Quilichao, en el norte del Departamento del Cauca, atravesando el Departamento Valle del Cauca por su zona plana, hasta La Virginia, en el Departamento de Risaralda. Su área de influencia cubre más de 30 municipios del Cauca, Valle del Cauca y Risaralda. Esta región ofrece condiciones especiales para la siembra y cosecha de la caña de azúcar a lo largo de todo el año debido a sus ventajas agroclimáticas.

El azúcar es un *commodity* en el mercado mundial: 160 países son productores de azúcar, aunque no todos generan excedentes para la exportación. El 70% de la producción mundial la consumen los propios países productores; el 4% se negocia mediante acuerdos bilaterales y el 26% restante se negocia en el llamado mercado mundial, el cual se encuentra distorsionado por subsidios, protecciones y cuotas (CNP - CEPAL, 2002).

En cuanto, a la producción anual a nivel global, se puede establecer que el mayor productor es Brasil con el 40% de la producción mundial

Esto sumado a las cifras de India y China da como resultado que los tres países son responsables de dos tercios de la producción mundial de caña de azúcar en un área de casi 15 millones de hectáreas, por lo que la participación del mercado de Colombia y en el caso particular del Ingenio Carmelita queda influenciado por la producción de estos 3 además de los cambios climáticos, en particular el abastecimiento de agua, son los que más influyen en la producción.

2.1.1 Ingenio Carmelita

En el año de 1945 en los corregimientos del Establo, el Carmen y Carmelita, ubicados entre los Municipios de Riofrío y Yotoco, el señor **Alfredo Garrido Tovar** realizó la compra de terrenos al señor **Santiago Rengifo**, con la visión de crear su propia sociedad a la que denominó **Cultivos Alfredo Garrido Tovar Ltda.** Allí instaló un ingenio azucarero que funcionó hasta 1954, cuando su vocación empresarial y social lo impulsó a transformar su empresa en una productora de azúcar, única en el Valle sobre la margen izquierda del río Cauca, que para 1965 ya estaba consolidada dentro del territorio colombiano como industria azucarera.

En 1968, luego de la ausencia de su fundador, el coraje y empuje legado a su esposa Doña **Eulalia Amezquita De Garrido** y sus hijos **Harold, Maricel y Amparo**, permitieron la continuidad de la empresa, en beneficio de toda la región (Ingenio Carmelita, 2018).

Para 1974 la empresa había incrementado considerablemente su producción y se decidió convertirla en una sociedad anónima, tomando el nombre de Ingenio Carmelita S.A, en reconocimiento a la Virgen del Carmen cuya devota fue su fundadora (Ingenio Carmelita, 2018).

Ingenio Carmelita S.A. en el año 2024, es una de las empresas agroindustriales más importantes del sur occidente colombiano, que cuenta en su mayoría con talento humano residente en la región donde tiene operaciones, cuyos principios son la Transparencia, Mantenimiento de la Excelencia, Orientación al Cliente, Trabajo en Equipo y Compromiso Social caracterizan sus acciones individuales y profesionales (Ingenio Carmelita, 2018).

Cronología proceso de selección y evaluación de proveedores Ingenio Carmelita S.A

Año 2008.

En el área de suministros no se contaba con un sistema y una persona encargada de la selección de proveedores, el proceso consistía en acciones en las que el proveedor se vinculaba por medio del RUT y una certificación bancaria, no se contaba con protocolos para el desarrollo de un proceso de selección, evaluación de proveedores, para el 2008 se contaba con un estimado de 100 proveedores.

Año 2010.

Se implementó un aplicativo llamado SAPIENS, el cual para crear un proveedor en el sistema solicitaba datos que se necesitan del RUT, por lo cual se empezó a solicitar documentos básicos como: RUT, certificado bancario y copia de cédula representante legal. Se contaba con un estimado de 220 proveedores.

Año 2015.

Se implementa un nuevo sistema UNO-E (SIESA), y se comienza a validar la implementación de la norma ISO 9001-2015 / Calidad. Al implementar una norma, requiere de inversiones y modificaciones tanto de estructura física de la fábrica, como de personal, por tal la gerencia de ese momento no autorizó la implementación. Se contaba con un estimado de 400 proveedores.

Año 2018.

Se presenta cambio de administración, la cual autoriza iniciar las acciones para obtener las certificaciones de calidad de las normas ISO 9001-2015, 45001 y 14000, lo cual es un hito importante en el desarrollo de las actividades del Ingenio debida a que para dar cumplimiento a dichas normas se requiere tener establecido el proceso de selección, evaluación y desempeño de proveedores, por lo cual se crea un procedimiento para dar cumplimiento, pero queda con falencias

dado que no se tiene asignado un responsable de dicha labor, para esa fecha se contaba con un estimado de 480 proveedores.

Año 2023.

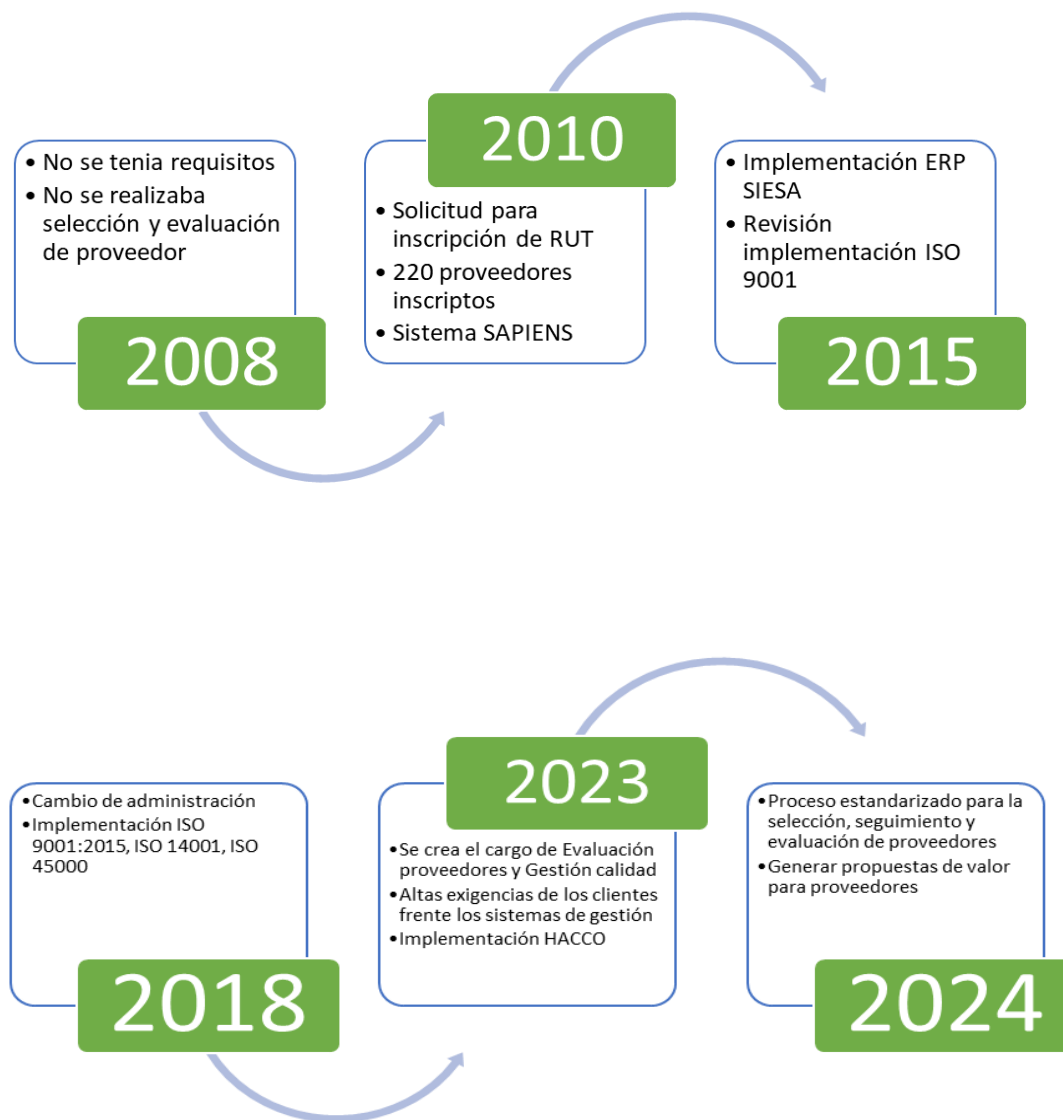
Dada las exigencias del mercado, las constantes visitas y auditorías realizadas por clientes importantes para el Ingenio, este se ve la necesidad de crear el perfil del cargo Analista de proveedores y calidad de suministros, con el fin de establecer un proceso definido y organizado. Para esta fecha se logran identificar las falencias del proceso, por ello es necesario realizar una mejora. Se cuenta actualmente con un estimado de 1.000 proveedores.

Año 2024.

Se realiza una propuesta de mejora en el proceso de Selección y Evaluación del desempeño de proveedores en el Ingenio Carmelita S.A.

A continuación se muestra la figura 1 muestra los hitos más importantes que han marcado el desarrollo de los lineamientos y políticas del proceso de selección y evaluación de proveedores en el Ingenio Carmelita S.A.

Figura 1. Esquema cronológico del proceso de selección y evaluación de proveedores del Ingenio Carmelita.



Elaboración propia con base a ICSA

2.2 Estado del arte

A. Propuesta de mejora en el proceso de selección de proveedores de una empresa de Ingeniería a fin de mejorar su gestión – 2013.

El objetivo principal de este trabajo es el estudio e identificación de potenciales mejoras del procedimiento de subcontratación a través de la herramienta de Modelado de Procesos de Negocio. La metodología usada fue mixta, el trabajo mostró cada uno de los pasos de selección y evaluación de la empresa, así mismo recalcó la importancia de la secuencialidad en el proceso para poder contratar con proveedores que brinden beneficios a la empresa.

Lo importante de esta investigación radica en que muestra la importancia de los procesos de secuencialidad en torno al orden en el que se deben llevar los procesos de selección y evaluación de proveedores.

B. Propuesta de mejora en la gestión integral de proveedores del Grupo Empresarial Keralty en Colombia

El objetivo principal de esta investigación fue analizar el modelo de negocios de la empresa y relacionarlo con el proceso de selección y evaluación, la investigación se caracterizó por ser de tipo descriptivo con un enfoque mixto, el principal hallazgo se refiere a los procesos ineficientes de selección y evaluación de proveedores los cuales pueden afectar de manera negativa la rentabilidad de la empresa (Barragán et al., 2021).

C. Formulación de una propuesta de mejora para el proceso de selección de proveedores de la empresa PREVICAR S.A.S Basados en el numeral 8.4 de la norma ISO 9001:2015 y numeral 4.4.6 literal b de la norma ISO 18001:2007.

El objetivo principal de este trabajo fue el de formular una propuesta de mejora para el proceso de selección de proveedores de la empresa PREVICAR, la investigación mostró como

principales hallazgos que los proveedores no cumplen con los tiempos de entrega, así mismo estos no toman en cuenta los errores de terceros operadores, muchos no cumplen con las certificaciones de calidad en cuanto a los insumos, plantean como propuesta de mejora la realización de una matriz de hallazgos y acciones de mejora, la cual se basa en la construcción de indicadores de gestión, que tienen como resultado acciones de mejora concretas, con áreas específicas responsables de cada proceso (Contreras Segura et al., 2017).

D. Propuesta de una metodología gestión y evaluación de proveedores en la empresa Quinta Generación S.A.S.

Esta investigación plantea como objetivo formular un plan de mejora para el proceso de selección y evaluación de proveedores de la empresa Quinta generación S.A.S, el trabajo presenta como principales hallazgos que dentro de la gestión de proveedores para eventos institucionales el factor económico es el de mayor relevancia, así como también las condiciones de pago y aspectos como la gestión interna de procesos (Galvis, 2021).

E. Metodología multicriterio para la selección de proveedores bajo consideraciones de riesgo

Esta investigación plantea como objetivo principal mostrar la importancia del proceso de selección y evaluación de proveedores, el cual se tiene que realizar con base a múltiples criterios los cuales pueden ser cuantitativos y también cualitativos, los principales hallazgos mostraron que la empresa al tener varios proveedores de materia prima (para este caso 3) generan pérdidas de tiempo por la búsqueda de referencias en el almacén, así mismo también consideran que el precio es el único criterio de selección, lo cual hace que variables importantes como la calidad sean dejadas de lado, finalmente el estudio propone los siguientes criterios: Precio, tiempo de entrega, calidad, capacidad de producción, servicio al cliente, riesgo de suministro, riesgo de calidad (Escandón López et al., 2019).

F. Propuesta metodológica para la selección de proveedores de bienes de una empresa Sucroquímica.

El objetivo de este trabajo fue el de proponer una técnica de selección de proveedores para el área de compras de bienes de una empresa sucroquímica con el fin de proporcionar un método que permita soportar la toma de decisiones en el aprovisionamiento de materiales, el principal hallazgo fue el de mostrar que existe insatisfacción de los usuarios (áreas o procesos que solicitan algún bien o servicio) con respecto al aprovisionamiento de los materiales solicitados al área de compras de bienes en el departamento de Logística de Suministros, lo cual se debe a que las decisiones son poco confiables a la hora de decidir los proveedores, porque no existe una forma técnica de verificar la veracidad de la información que brindan los proveedores (Jiménez Ruíz & Ospina Restrepo, 2013).

La revisión del estado del arte pone de manifiesto la problemática que conlleva no tener protocolos definidos o de realizar procesos de selección y evaluación de proveedores ineficientes, evidenciándose la importancia de la secuencialidad en el proceso productivo, los efectos que se pueden generar en las organizaciones, y sobre todo mostrar la importancia de ciertas variables tales como la calidad, los tiempos de entrega, el precio, y las garantías que pueden tener al poseer certificados de calidad.

La literatura que ha investigado los temas relacionados con los procesos de selección, la considera como una parte importante dentro del proceso de desarrollo e implementación de la cadena de suministro, a su vez se han identificado varias metodologías para realizar este proceso de manera eficiente, entre ellas existen trabajos clásicos que hacen hincapié en la calidad, tiempo de entrega y las garantías reales como factores críticos para la selección de proveedores (Busch, 1962; Dickson, 1966), por otra parte algunos criterios cuantitativos como el precio y la capacidad de producción entre otros dominaron los procesos de selección hasta la década de los 90s, sin

embargo los últimos años esto ha ido cambiando, ya que a partir de esa década las empresas empezaron a enfrentarse a entornos cada vez más globalizados, por lo que se fue dando mucha más importancia a factores cualitativos en el proceso de evaluación, entre estos se tienen, la cultura, las barreras comunicacionales, la ubicación geográfica, los sistemas de gestión de calidad, e incluso las restricciones ambientales (Braglia & Petroni, 2000 ; Narasimhan et al., 2001; Sarkis & Talluri, 2006).

- **Criterios de evaluación de proveedores**

A continuación, la Tabla 1 presenta una lista exhaustiva con los principales criterios para la evaluación de proveedores (Ho et al., 2010; Weber et al., 2000).

Tabla 1. Criterios de evaluación de proveedores

PRINCIPALES CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE PROVEEDORES	
Calidad del Producto	Experiencia
Precio del Producto	Reputación del proveedor
Gestión de capacidades	Experiencia en calidad del servicio
Relaciones laborales	Ajuste cultural
Acuerdos recíprocos	Percepción de riesgo
Distancia Geográfica	Cultura Organizacional
Restricciones al Comercio	Desempeño en reducción de costos
Gestión de la calidad	Diversidad en líneas de producto
Derechos de Aduana	Compromiso de mejora
Posición de Inventarios	Capacidades técnicas
Costo total de adquisición	Costos indirectos
Estatus de exportación	Derechos de propiedad intelectual
Facturación precisa	Sistemas de resolución de conflictos
Auditorías internas	Posición financiera
Cumplimiento de procedimientos	Garantías

Elaboración propia con base a (Ho et al., 2010; Weber et al., 2000).

Con respecto a la tabla 1 que muestra los principales criterios que la literatura de negocios ha identificado para evaluar y seleccionar proveedores, es importante destacar que de todos esos,

los que son de mayor uso en la industria son el precio del producto, la calidad, la experiencia, la reputación del proveedor y los costos totales de adquisición.

La selección de proveedores se puede concebir por diferentes criterios, ya sea por falta de abastecedores al momento de iniciar operaciones, o simplemente se requiere mejorar los servicios ofrecidos por otros proveedores, buscando una mejor calidad de servicio que satisfaga las necesidades, ampliando la cartera de opciones para ser más productivos; de acuerdo a (Sarache Castro et al., 2009).

2.3 Análisis del Estado del Arte

A partir de las investigaciones revisadas, se identifica los siguientes puntos en común:

- **Ineficiencias en procesos existentes:** la mayoría de los estudios destacan la presencia de procesos de selección y evaluación de proveedores que carecen de estructura, son subjetivos o están basados en criterios limitados (por ejemplo, solo precio).
- **Impacto en la rentabilidad:** la calidad de los proveedores seleccionados tiene un impacto directo en la rentabilidad de las empresas, afectando aspectos como costos, calidad de productos o servicios, tiempos de entrega y satisfacción del cliente.
- **Importancia de la secuencialidad:** el orden en el que se llevan a cabo las etapas del proceso de selección es crucial para garantizar resultados óptimos.
- **Criterios de selección:** se identifican múltiples criterios relevantes, como precio, calidad, tiempo de entrega, capacidad de producción, servicio al cliente y riesgos asociados.
- **Necesidad de metodologías objetivas:** la mayoría de las investigaciones proponen la implementación de metodologías y herramientas que permitan una evaluación más objetiva y rigurosa de los proveedores.
- **Beneficios de la certificación de calidad:** los proveedores con certificaciones de calidad suelen ofrecer productos y servicios de mayor calidad y confiabilidad.

Oportunidades de mejora y líneas de investigación

Basados en este análisis, se pueden identificar las siguientes oportunidades de mejora y líneas de investigación:

- Desarrollo de modelos de madurez: crear modelos que permitan evaluar el nivel de madurez de los procesos de selección y evaluación de proveedores en diferentes organizaciones.
- Integración de criterios de sostenibilidad: incorporar criterios de sostenibilidad ambiental y social en la evaluación de proveedores, alineado con las tendencias actuales del mercado.
- Análisis del impacto de las tecnologías digitales: estudiar cómo las tecnologías digitales (por ejemplo, blockchain, inteligencia artificial) pueden transformar los procesos de selección y evaluación de proveedores.
- Investigación sobre la gestión de riesgos en la cadena de suministro: analizar cómo los riesgos asociados a los proveedores pueden ser identificados, evaluados y mitigados.
- Desarrollo de herramientas de evaluación multicriterio: crear herramientas que permitan evaluar a los proveedores considerando múltiples criterios de forma integrada.

3. Formulación del problema

En las empresas agroindustriales existen relaciones entre agentes que representan diferentes grupos de interés, destacándose aquellas que se generan entre los compradores y proveedores, producto de esta relación se deriva un proceso de compra de materiales e insumos los cuales deben cumplir ciertas características específicas, tales como calidad, precio y eficiencia en los tiempos de entrega, así con respecto a tener procesos de selección y evaluación de proveedores Galvis (2011) considera que uno de los factores más relevantes es el precio, pero además hace énfasis en la importancia de los procesos internos y de comunicación para que la información se transmita de forma rápida y eficiente.

Por otra parte los procesos de compra, los tiempos de espera y finalmente todo lo relacionado con la calidad de los productos, influyen también en las relaciones de largo plazo entre compradores y proveedores, ya que esto finalmente influye en la rentabilidad de la empresa, (Contreras Segura et al., 2017) así mismo el proceso de negociación con aquellos que pueden ofertar no sólo calidad sino menores costos, son aplicados a los procesos productivos de la empresa, debido a que generan márgenes de rentabilidad significativos, por lo que se puede deducir que el principal objetivo del proceso de selección es reducir el riesgo de compra, maximizar el valor para el comprador y finalmente desarrollar relaciones de largo plazo entre compradores y proveedores para poder afrontar de mejor forma los retos que impone la nueva economía mundial (Pal et al, 2013).

El Ingenio Carmelita es uno de los ingenios más grandes del sur occidente del país, el cual enfrenta retos con respecto a la producción y comercialización de sus productos, lo cual ha generado que el proceso de selección y evaluación de proveedores sea un punto vital de sus operaciones, aunque los últimos años se han planteado alternativas para llevar adelante

políticas que regulen estos procedimientos, conviene señalar que, si bien en el Ingenio Carmelita se vino llevando a cabo el proceso de selección de proveedores, este desde sus inicios se basó sólo en criterios de precio y calidad, por lo que el proceso de decisión de compra en la mayoría de casos siguió criterios de precios bajos y plazos de pagos largos entre 60 – 90 días), lo cual hasta el momento ha venido generando beneficios a la empresa, sin embargo es importante notar que la competitividad en el mercado se ha ido incrementando, por lo que continuar con la misma metodología podría generar impactos negativos, ya que se están omitiendo otras variables y criterios que pueden llevar a una selección de proveedores que traiga consigo beneficios a mediano y largo plazo a nivel de compra, producción y rentabilidad.

Actualmente se cuenta con 850 proveedores, 550 son proveedores de materiales como son empaques de azúcar, insumos químicos, insumos agrícolas, combustibles y lubricantes, ferreterías, dotación, entre otros, y 300 son proveedores de servicios como obras civiles, metalmecánica, transportes, calibración de equipos, análisis microbiológicos, control de plagas, entre otros, clasificados en proveedores habituales, y 90 proveedores clasificados como críticos.

Es importante señalar que, en la rendición de cuentas realizada en el año 2023 para la gerencia, se evidenció que el Ingenio tenía un proceso débil por la falta de un proceso de evaluación con criterios definidos el cual se ha venido desarrollando y mejorando con mecanismos de mejora como evaluación de desempeño, la cual nos permite medir al proveedor anualmente, aunque sus criterios siguen siendo débiles.

De igual manera, se debe referenciar que en el momento actual el proceso evaluado no se encuentra en su totalidad sistematizado, lo cual conlleva a una demora en la selección de proveedores, a la vez, que no se consigue realizar comparativos entre varios de estos, con relación a puntualidad de entrega, gestión de devoluciones, capacidad de innovación y otros criterios esenciales para tomar una decisión que conlleva a realizar un proceso de compra que al final de un

periodo productivo permita brindar satisfacción a los clientes y obtener margen de rentabilidad representativos.

Por consiguiente, en la empresa analizada se hace evidente la formulación de acciones de mejoras para el proceso seleccionado como objeto de estudio, el cual es clave en su dinámica productiva.

3.1 Pregunta de Investigación

En la actualidad, las empresas dependen cada vez más de sus proveedores para garantizar la calidad de sus productos y servicios, así como para mantener su competitividad en el mercado. Un proceso de evaluación y selección de proveedores eficiente y efectivo puede optimizar la cadena de suministro, reducir costos, mejorar la calidad y minimizar riesgos.

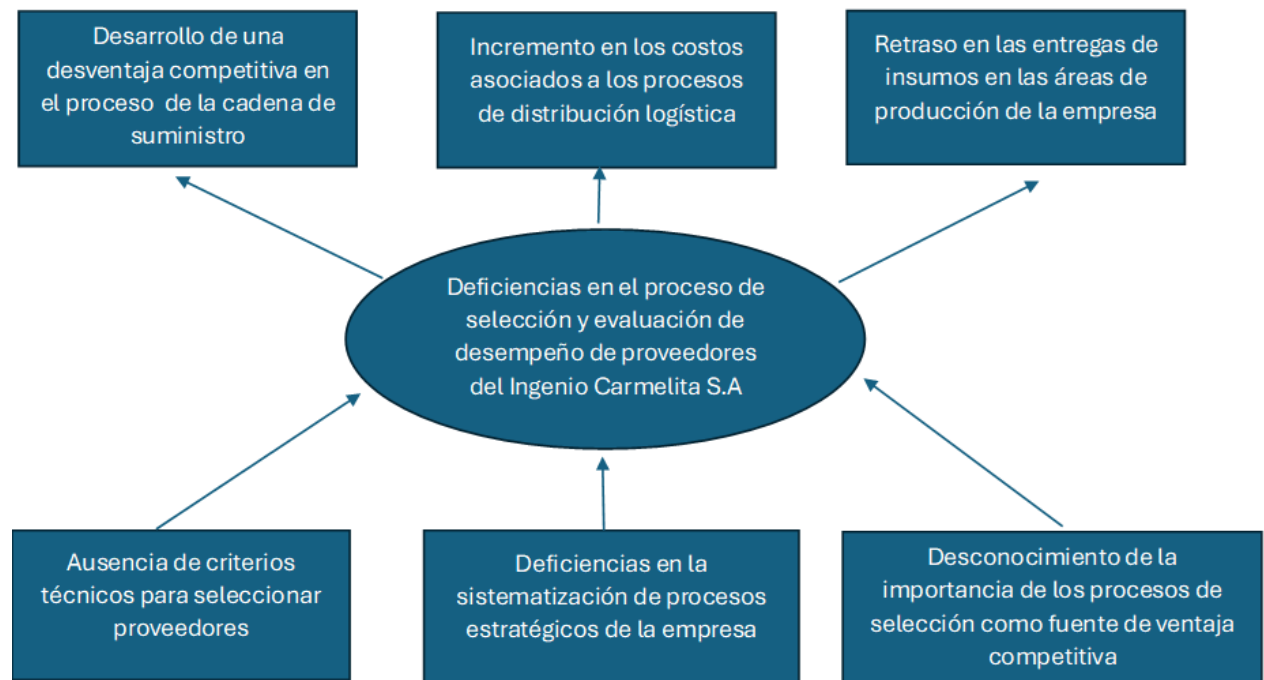
Dada la importancia del control de proveedores para los procesos de certificación de la empresa, se opta por crear el cargo de Analista de proveedores, con el fin de profundizar los criterios para la selección y evaluación de proveedores y garantizar proveedores confiables para la organización. a partir de aquí se desarrolla la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles deben ser los criterios que debería seguir el Ingenio Carmelita S.A. para la implementación de un plan de mejora en su proceso de evaluación y selección de proveedores?

Árbol de problema

En la búsqueda de dar una clara contextualización al problema que se investiga, se esquematiza las Causas y Efectos en la figura 2:

Figura 2. Árbol de problema.



Fuente. Elaboración propia

3.1.1 Sistematización del problema

¿Cuál es el estado actual del proceso de selección y evaluación de proveedores del Ingenio Carmelita S.A?

¿Cuáles son los criterios cuantitativos y cualitativos mayormente implementados en los procesos de selección y evaluación de proveedores en el sector agroindustrial?

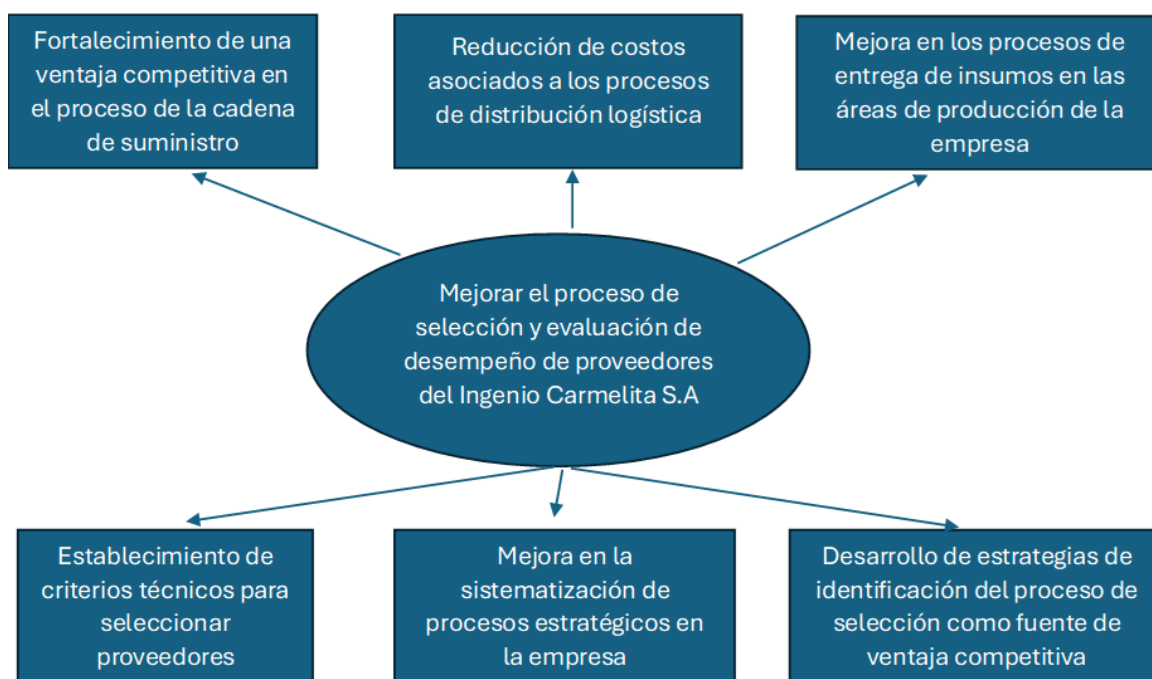
¿Qué acciones de mejora se pueden implementar en el proceso de evaluación de proveedores del Ingenio Carmelita S.A?

¿Cuál es el costo de implementación de nuevos criterios para la selección y evaluación de proveedores del Ingenio Carmelita S.A.?

Árbol de Objetivos

La figura 3 expone el objetivo a desarrollar para dar respuesta a la pregunta de investigación por medio de la exposición detallada de los medios y fines.

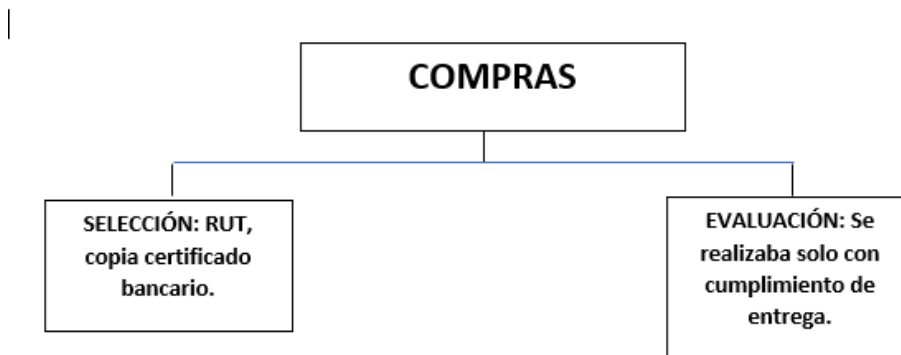
Figura 3. Árbol de objetivos



Fuente: Elaboración Propia

La figura 4 muestra un esquema básico de la forma en la cual se desarrollaba el proceso de selección de proveedores en el Ingenio Carmelita s.a, en la cual se observa dos elementos a destacar los cuales son la presentación del RUT y la copia del certificado bancario en primera instancia para la selección y finalmente para la evaluación la verificación del cumplimiento de la entrega en los plazos y términos pactados.

Figura 4. Selección y evaluación



Fuente: Elaboración Propia

4. Objetivos

4.1 Objetivo general

Formular un modelo para el proceso de selección y evaluación del desempeño de proveedores en el Ingenio Carmelita S.A.

4.1.1 Objetivos específicos

1. Identificar los principales criterios cuantitativos y cualitativos implementados en las empresas agroindustriales a nivel de Colombia.
2. Analizar el proceso de selección y evaluación del desempeño de proveedores en el Ingenio Carmelita S.A.
3. Proponer un modelo para el proceso de selección y evaluación del desempeño de proveedores en el Ingenio Carmelita S.A.

5. Justificación

5.1 Justificación Teórica

El desarrollo de la investigación es de importancia desde la perspectiva teórica, puesto que en el desarrollo de la misma se lleva a cabo una revisión documental, en la cual se identifican elementos teóricos, relacionados con los factores que influyen en la selección de proveedor, y que sirven de base para tomar decisiones acerca de aquellos que ofrecen garantías en calidad, costos y eficiencia, reflejándose en satisfacción en los clientes. Una de las teorías administrativas que sustentan el proceso de selección y evaluación de proveedores es la que se conoce como AHP (Proceso de análisis jerárquico), el cual plantea descomponer un problema complejo en una jerarquía de subproblemas más fáciles de analizar y evaluar, permitiendo a las organizaciones tomar decisiones más informadas sobre la selección de proveedores (Peña & Rodríguez, 2018)

Proceso de Análisis Jerárquico (AHP) en la Evaluación y Selección de Proveedores

El Proceso de Análisis Jerárquico (AHP) es una metodología poderosa desarrollada por Thomas L. Saaty en la década de 1970. Esta técnica de toma de decisiones multicriterio es ampliamente utilizada en diversas áreas, incluida la gestión de la cadena de suministro, donde se ha demostrado ser eficaz en la evaluación y selección de proveedores.

El AHP descompone un problema complejo, como la selección de proveedores, en una jerarquía de niveles más manejables. Esta jerarquía generalmente consta de tres niveles principales: el objetivo, los criterios y las alternativas. A continuación, se detallan estos niveles en el contexto de la selección de proveedores:

1. **Objetivo:** Identificar y seleccionar al proveedor más adecuado.

2. **Criterios:** Los factores clave que se consideran al evaluar a los proveedores, como el costo, la calidad, el tiempo de entrega, la capacidad de producción, la flexibilidad, y la sostenibilidad.
3. **Alternativas:** Los proveedores disponibles que están siendo considerados.

El proceso de AHP implica los siguientes pasos:

1. **Definir el objetivo y estructurar la jerarquía:** El objetivo es seleccionar al mejor proveedor. Los criterios para evaluar a los proveedores se identifican y se jerarquizan en niveles. Por ejemplo, el costo puede ser un criterio principal con subcriterios como precio unitario, descuentos por volumen, y condiciones de pago.
2. **Comparación par a par:** Los criterios y subcriterios se comparan entre sí en pares respecto a su importancia relativa. Esto se realiza mediante escalas de valoración proporcionadas por los expertos o responsables de la toma de decisiones. Por ejemplo, si la calidad es dos veces más importante que el costo, se les asignan valores correspondientes que reflejan esa relación.
3. **Matriz de decisión:** Se construyen matrices de comparación para cada criterio, donde cada proveedor se compara con los demás proveedores en relación con ese criterio específico. Estas comparaciones se cuantifican utilizando una escala de proporciones. Los valores se utilizan para calcular los vectores de prioridad, que representan la importancia relativa de cada proveedor.
4. **Cálculo de la consistencia:** Se comprueba la consistencia de las comparaciones realizadas para asegurar que los juicios no sean inconsistentes o contradictorios. Un índice de consistencia (CI) y una razón de consistencia (CR) se calculan; un CR menor o igual a 0.1 se considera aceptable.

5. **Síntesis de resultados:** Los vectores de prioridad de cada criterio se combinan para obtener una puntuación global para cada proveedor. Esta puntuación total refleja la idoneidad de cada proveedor considerando todos los criterios evaluados.

El AHP proporciona una estructura sistemática y lógica para la toma de decisiones, y su capacidad para integrar juicios subjetivos y datos objetivos lo hace especialmente útil en el contexto empresarial. Su flexibilidad permite adaptarse a diferentes escenarios y necesidades de evaluación, haciendo que la selección de proveedores sea un proceso más transparente y justificado. (Peña & Rodríguez, 2018)

5.2 Justificación Metodológica

Con relación a la metodología, es importante referenciar que aplicar los lineamientos de aquella denominada mixta, puesto que esta da lugar a que se analice de manera detallada variables cualitativas y cuantitativas, consiguiendo de esta manera, detectar con precisión las falencias existentes con relación a la problemática suscitada, a la vez que, se formulan acciones de mejoras que sustentan en los lineamientos teóricos indagados.

De igual manera, dando solidez a la investigación es relevante la aplicación de los lineamientos del tipo descriptivo, que permite mostrar de manera detallada cada uno de los hallazgos, consiguiendo dar respuesta a la pregunta problematizadora.

Entonces, la aplicabilidad de estos lineamientos conlleva a que se dé un debido abordaje y cumplimiento a cada uno de los objetivos, concluyendo al final que este tipo de proceso es clave para que haya una satisfacción a los clientes y generación de rentabilidad.

5.3 Justificación Práctica

Desde la perspectiva práctica, la realización de la investigación es de importancia, puesto que permite que como profesionales se fortalezcan capacidades como la investigativa,

analítica y propositiva, que son esenciales para una participación idónea en el campo de acción. Es decir que, en este tipo de trabajo, se tiene la posibilidad de ser artífices de propuestas que ayuden a dinamizar los procesos que en las empresas son esenciales para que sean competitivos.

Se puede decidir en la mejora del proceso de selección y evaluación de proveedores dado que se está vinculando directamente con este proceso, no se tienen criterios claros para la evaluación del proveedor. La mejora del proceso puede conducir a una reducción de costos y mejorar la relación con los usuarios y proveedores, estando los proveedores más relacionados con la empresa, generando relaciones a largo plazo con proveedores, donde ellos tendrán más compromiso de ofrecer productos y servicios de calidad, lo cual beneficiará a los clientes.

La metodología permitirá revisar con datos reales y comparar los criterios que se formularán, el método es viable ya que se dispone de los recursos necesarios para su realización.

6. Marco Referencial

6.1 Marco Teórico

- La administración científica

Taylor (1969, p. 19) define al objeto principal de la administración en términos del logro de la “máxima prosperidad para el patrón, junto con la máxima prosperidad para cada uno de los empleados”. En esta definición está implícita la idea de conseguir los mayores niveles de productividad posible dentro de la organización, sin olvidar los intereses de los propietarios, así como los de los trabajadores.

La administración científica de Taylor sobrepasa el carácter descriptivo, y reviste un carácter normativo: “[...] ningún trabajador goza de autoridad para hacer que otro colabore con él para hacer un trabajo más rápido. Es solamente por medio de la ‘estandarización’ obligada de los procedimientos, de la adopción obligada de los mejores instrumentos y de las mejores condiciones de trabajo, y de la colaboración también obligada como se puede conseguir este trabajo más rápido. Y la obligación de hacer adoptar las normas y de conseguir esta colaboración corresponde únicamente a la dirección.” (1969, p. 77). Aquí se pone de manifiesto la idea de estandarizar y de generar protocolos para el desarrollo de las actividades que se generen en una organización, lo cual es importante ya que genera orden y permite crear instrumentos de medición de la gestión.

En términos de los procesos de selección y evaluación de proveedores, es claro que la óptica Taylorista plantea que estos procesos no van a surgir espontáneamente, sino que se necesita previamente de condiciones que relacionan el conocimiento de los protocolos y la lógica administrativa dentro de la organización (Carro & Caló, 2012).

- Calidad

Walter Andrew Shewhart (pronunciado como "Shu-jart", 18 de marzo de 1891 - 11 de marzo de 1967) fue un físico, ingeniero y estadístico estadounidense, a veces conocido como el padre del

control estadístico de la calidad. Walter Shewhart tuvo la mayor influencia en W. Edward Deming 1938 en su obra llama la atención de los físicos W. Edwards Deming y Raymond T. Birge. Ambos estaban profundamente intrigados por la medición del error en ciencia y habían publicado un ensayo semanal en *Reviews of Modern Physics* en 1934. Al leer las ideas (insights) de Shewhart, escribieron al *Journal* para cambiar totalmente su enfoque en los términos de lo que Shewhart promocionaba. El encuentro comenzó una larga colaboración entre Shewhart y Deming que incluyó trabajos sobre la productividad durante la Segunda Guerra Mundial y Deming promovió las ideas de Shewhart en Japón desde 1950 en adelante. Deming desarrolló algunas de las propuestas metodológicas de Shewhart acerca de la inferencia científica y llamó a su síntesis el ciclo de Shewhart. (Shewhart cycle) (UMNG, 2019, p. 3) citado por (Carro & Caló, 2012)..

Joseph M. Juran nació en Rumania en 1904, se trasladó a vivir a Estados Unidos en 1912. A sus 20 años se graduó como ingeniero eléctrico. Trabajó en Lend-Lease Administration donde tuvo contacto con el término reingeniería en 1951 publicó su primer trabajo referente a la calidad el cual denominó Manual de control de calidad. Luego de esto contribuyó con las empresas japonesas de mayor importancia asesorándolos sobre la calidad y cómo conseguirla dentro de los procesos de producción. En 1979 se fundó el Instituto Juran el cual se dedicaba a estudiar las herramientas de la calidad. Para Juran la calidad puede tener varios significados, dos de los cuales son muy significativos para la empresa, ya que estos sirven para planificar la calidad y la estrategia empresarial. Juran describe la calidad como la ausencia de deficiencias que pueden presentarse: retrasó en la entrega, fallas durante los servicios, facturas incorrectas, cancelación de contratos de venta, etc. Este autor comenzó a contemplar el concepto de cliente interno, planteando que eran individuos que provenían de procesos descendentes cada cliente ascendente tenía especificaciones que debían ser cumplidas por administradores descendentes y todos estos clientes internos trabajan para satisfacer las necesidades de los clientes externos. Juran es conocido también por desarrollar

la trilogía de la calidad compuesta por la planificación, el control y la mejora de la calidad. Trabajó en General Electric de Nueva York donde desarrollo en los años 40 el concepto de la calidad total ampliando la noción de gestión de calidad. Se puede considerar el precursor de la moderna gestión de la calidad total, publicó diversos artículos, así como varios libros expresando sus ideas. El Control de la Calidad Total (1951) y Control de la Calidad Total ingeniería y gestión (1961) en los que promulgaba la participación de todos los estamentos y departamentos de la organización en busca de la calidad en todas las actividades y de esta forma alcanzar la máxima satisfacción de los clientes (UMNG, 2019, p. 3) citado por (Carro & Caló, 2012).

Philip P. Crosby lanzo el concepto de **Cero Defectos** en la ITT (International Telephone and Telegraph Corp.) donde fue director de calidad 14 años. Sus estudios se basan en prevenir y evitar la inspección cumpliendo una serie de requisitos para que los clientes se mantengan satisfechos. En su programa de gestión de calidad para la mejora continua, prevención de la calidad y por los costos de la ausencia de la calidad propone 14 puntos en los cuales está de acuerdo con Deming en que hay que medir la calidad, tener un sistema de acciones correctivas, planear o fijar metas y repetir todo de nuevo.

Valls (2007) citado por (Carro & Caló, 2012) explicó que para alcanzar la calidad deben de cumplirse una serie de requisitos. Estos requisitos vienen demandados por el cliente. Debe priorizarse la eficacia en la consecución de dicho objetivo, lo más eficientemente posible y así se alcanzará una gestión efectiva de la organización.

Dando abordaje a este marco, es fundamental mencionar que al momento de formular una propuesta se debe tener en cuenta una serie de etapas; destacándose la del diagnóstico, puesto que es en esta en donde se da lugar a la identificación de puntos fuertes y débiles que sirven de base para plantear las acciones de mejoras.

Enfatizando en la importancia de esta herramienta, es pertinente mencionar que este es un proceso en donde se identifica la naturaleza y la magnitud de las necesidades y problemas existentes en una organización, es decir, que se consolida en la base para tomar decisiones que conlleven a la eficiencia y calidad en un determinado proceso (Egg, 1991).

Por consiguiente, los diagnósticos y la información que se extrae de los mismos, se consolida en la base para tomar decisiones acerca de las acciones que se debe formular y aplicar para dar respuesta a la problemática existente.

Debido a la importancia, es que este tipo de herramientas es clave para abordar las problemáticas de selección y evaluación de proveedores, que es un proceso clave para que haya una gestión de abastecimiento eficiente y de calidad, que satisfaga las necesidades de los clientes.

La evaluación y selección de proveedores es un proceso fundamental en la cadena de suministro, ya que permite asegurar la calidad, eficiencia, y sostenibilidad de los insumos y servicios que una empresa necesita para cumplir con sus objetivos (Mora, 2008). Este proceso implica identificar y calificar a los proveedores a través de diferentes métodos y criterios que permiten tomar decisiones informadas.

Importancia de la Evaluación y Selección de Proveedores

La selección adecuada de proveedores es crucial para una organización, porque impacta directamente en su capacidad de operar eficientemente y de forma competitiva en el mercado. Restrepo Suárez (2016) afirma que la evaluación y selección de proveedores son actividades estratégicas que influyen significativamente en la capacidad de una empresa para mantener niveles adecuados de calidad y cumplir con los tiempos de entrega.

Metodologías para la Evaluación y Selección de Proveedores

Existen diversas metodologías que se pueden emplear para la evaluación y selección de proveedores, que van desde técnicas tradicionales hasta enfoques multicriterio y modelos matemáticos más complejos. Algunos de los métodos más utilizados incluyen:

1. **Métodos Tradicionales:** Estos pueden incluir la revisión de la capacidad de producción, análisis de costos, y evaluaciones de calidad.
2. **Métodos Multicriterio:** Como el Proceso de Análisis Jerárquico (AHP), que permite descomponer el problema en una jerarquía de subproblemas y evaluar cada uno de ellos de manera sistemática (Rodríguez-Rojas & Peña, 2018).
3. **Modelos de Programación Matemática:** Utilizados para optimizar la selección basada en múltiples variables y restricciones.

Criterios de Evaluación de Proveedores

Para evaluar adecuadamente a los proveedores, se consideran múltiples criterios que reflejan las prioridades y necesidades específicas de la organización. Según Gil Torrijos (2018), algunos de estos criterios incluyen:

- **Calidad:** Evaluación de la conformidad de los productos o servicios con las especificaciones requeridas.
- **Costo:** Análisis del precio y condiciones financieras, incluyendo descuentos por volumen y términos de pago.
- **Tiempo de Entrega:** Capacidad de cumplir con los plazos acordados para la entrega de productos o servicios.
- **Flexibilidad:** Adaptabilidad del proveedor a cambios en la demanda o necesidades de la empresa.

- **Sostenibilidad:** Evaluación de prácticas ambientalmente responsables y sostenibles.

Importancia de la Consistencia en la Evaluación

La consistencia en los juicios de evaluación es esencial para asegurar la validez y fiabilidad del proceso de selección. Restrepo Suárez (2016) destaca que la consistencia se puede medir mediante el índice de consistencia (CI) y la razón de consistencia (CR), que ayudan a identificar posibles inconsistencias en las comparaciones realizadas

En las empresas se da lugar a la realización de diferentes procesos; destacándose el de la selección y evaluación de proveedores, que en la mayoría de los casos corresponde al gestor del departamento de compras llevarlo a cabo, con el fin de que se cumpla con los objetivos formulados en relación con las ventas y la rentabilidad.

Es importante mencionar, que esta selección debe estar fundamentada en una serie de criterios, entre los que se destacan los siguientes.

- Cumplimiento de las expectativas.
- La calidad que ofrecen cada uno de los proveedores.
- Las garantías ofertadas a nivel económico.
- La variedad en los productos que manejan.
- La eficiencia en las entregas de los pedidos.

Conviene mencionar, que analizar cada uno de estos criterios coadyuva a la toma de decisiones; garantizando el éxito de la cadena de abastecimiento, puesto que se alinea las estrategias con los objetivos de la organización, es decir, que cada una de las acciones se colocan alineados con la condiciones y necesidades del mercado (Huang & Keskar, 2007)

De nuevo lo expuesto, por el estudioso permite reconocer que en las organizaciones es fundamental llevar a cabo selección y evaluación de proveedores, puesto que esta garantiza que se cuente con las materias primas necesarias para una productividad que les permita satisfacer las necesidades del mercado.

En síntesis, es consolidando un idóneo proceso de selección y evaluación de proveedores que se consolida una gestión de abastecimiento que genere impacto positivo para la empresa.

6.2 Métodos de selección y evaluación de proveedores

En la búsqueda de dar un debido abordaje al proceso de selección y evaluación de proveedores, los estudiosos del tema se han dado a la tarea de proponer diferentes métodos, entre los que se destacan los siguientes:

Precalificación o aproximación. Este es un método de importancia, puesto que se fundamenta en la eliminación de proveedores según el análisis de criterios, es decir, que es preciso, ya que se establecen las características de cada uno y se depura optando por los que se acoplan a las necesidades de la empresa (de Boer et al, 2001).

Métodos Categóricos. Tal como se connota su nombre se fundamenta en categorizar los proveedores, fundamentados en calificación de negativo, neutral y positivos, es decir, que llevar a cabo este proceso les permite a los jefes de compras a tomar decisiones (de Boer et al, 2001)

Técnicas de multicriterio y multiobjetivo. Se basa en la selección múltiple de alternativas, que asegura una toma de decisiones acertadas.

Sumado a estos métodos, se encuentran otros más, pero en el contexto organizacional son estos los más aplicados debido a su facilidad de manejo y pronta respuesta para tomar las decisiones acerca de los proveedores que oferten beneficios para la empresa.

Entonces, la selección y evaluación de proveedores debe ser considerada como la mejor alternativa para dinamizar la cadena de abastecimiento y, por tanto, satisfacer las necesidades de los clientes.

6.3 Marco Conceptual

Competitividad.- Capacidad de las empresas para superar los retos del mercado, brindando siempre satisfacción a los clientes, lo cual conlleva a la posicionamiento y rentabilidad.

Criterio de selección.- Es fundamental en la selección de proveedores, puesto que permite reconocer la relación que existe entre lo ofertado por esto y las necesidades de la empresa. Esta se realiza fundamentados en una lista de verificación (Besterfield, 2003).

Evaluación de proveedores.- Permite que en todo momento se analice la eficiencia, calidad, responsabilidad y otros atributos acerca de los que se toma las decisiones de contratar o negociar con los proveedores (Araz & Ozkarahan, 2007).

Proveedores.- Empresa o persona que oferta materia prima para satisfacer las necesidades en las empresas (Besterfield, 2003).

Selección de proveedores.- En este proceso se involucran los criterios de selección, es decir, que se analiza cada uno tomando las decisiones con relación a las negociaciones con proveedores que satisfaga las necesidades existentes en las empresas (Besterfield, 2003).

Toma de decisiones.- Es de importancia en el campo organizacional, puesto que permite analizar diferentes alternativas, optando por aquellas que dinamizan los procesos y acciones internos, generando una dinámica que conlleva al cumplimiento de metas (Chiavenato, 2008)

6.4 Marco contextual

La investigación se realiza en la empresa Ingenio Carmelita S.A, ubicada en el municipio de Ríofrío, Valle del Cauca.

La empresa se ha caracterizado desde sus inicios por contar con personal capacitado, y gestores estrategias con capacidad de innovación los cuales han contribuido a dar respuesta a las necesidades del mercado.

Riofrío fue fundado en 1567, este pintoresco pueblo ha sido testigo de la evolución histórica y cultural de la región. Su nombre se debe a la abundancia de ríos en la zona. La economía de Riofrío se basa principalmente en la agricultura, principalmente la caña de azúcar, y otros como el café, y los frutales. De esta región pertenece gran parte de trabajadores, por tal gran parte de su economía depende del ingenio.

7. Metodología

7.1.- Tipo de Estudio:

Este estudio adoptará un enfoque exploratorio y descriptivo. El objetivo es explorar las prácticas actuales y describir las mejoras potenciales en el proceso de selección y evaluación de proveedores.

La presente investigación, es de carácter descriptivo, debido a que según Abreu (2012) esta busca aplicar una pregunta de investigación que permita explicar a través del análisis de datos y del diagnóstico algunas de las causas por las que un problema persiste, para el caso en particular del Ingenio Carmelita S.A., y el hecho de no haber implementado protocolos técnicos, con relación al proceso de selección y evaluación de proveedores, así mismo de analizar las consecuencias de la persistencia de esta problemática, por lo cual el estudio se centra en analizar dichas razones, y evaluar y cuantificar las consecuencias, para así proponer un plan que permita mejorar los indicadores relacionados con el proceso de abastecimiento que realiza el Ingenio.

Siguiendo lo propuesto por Barragán et al., (2021) es importante señalar que para el desarrollo de la investigación se seguirán los lineamientos básicos del tipo de estudio descriptivo, debido a que este permite mostrar y exponer de manera detallada y explícita cada uno de los hallazgos que se vayan encontrando en el desarrollo del trabajo de campo.

Se espera que la propuesta de mejora se ajuste a los propósitos de la investigación, por lo cual en una primera etapa se realizará una exhaustiva investigación documental de alcance cualitativo, por lo que se espera que la revisión de documentos escritos de carácter

público, oficial o institucional, permitan conocer las características y factores que más influyen en la gestión integral de proveedores y de forma particular artículos de investigación que se consideren relevantes en términos de aportaciones teóricas.

En una segunda etapa se realizará una investigación externa con el fin de conocer las mejores prácticas del mercado, luego una tercera que buscará conocer a nivel interno la forma integral en la que la organización ha venido llevando adelante el proceso de selección y evaluación de proveedores, para concluir con recomendaciones y un esquema denominado plan de mejora que permita corregir las falencias del actual proceso.

7.2 Enfoque de estudio

Enfoque Metodológico: Se utilizará un **enfoque mixto** que combine métodos cualitativos y cuantitativos para obtener una comprensión integral del fenómeno. Se tendrá en cuenta el método mixto que permite analizar variables cualitativas y cuantitativas. Este abordaje permite dar una respuesta idónea a la pregunta de investigación, además de cuantificar los potenciales costos de aplicación y los beneficios económicos que se deriven de la implementación real de este estudio.

Diseño del Estudio

- **Fase Cualitativa:** Esta fase implicará entrevistas semiestructuradas con personal clave del Ingenio Carmelita S.A. y sus principales proveedores. También se realizarán grupos focales con equipos de compras y logística para identificar desafíos y oportunidades de mejora.
- **Fase Cuantitativa:** Se realizarán encuestas a una muestra representativa de los proveedores actuales, utilizando un cuestionario estructurado diseñado para evaluar

distintos aspectos de su desempeño y la satisfacción con las prácticas de selección y evaluación actuales.

Sujetos de Estudio

- **Participantes:** Directores de compras, gerentes de logística, y representantes de proveedores claves del Ingenio Carmelita S.A.
- **Muestreo:** Se empleará un muestreo intencional para la fase cualitativa y un muestreo aleatorio simple para la fase cuantitativa. La muestra incluirá un mínimo de 15 entrevistas y 50 encuestas.

Instrumentos de Recolección de Datos

- **Entrevistas:** Guías de entrevistas semiestructuradas con preguntas abiertas focalizadas en identificar experiencias y percepciones sobre el proceso de selección y evaluación.
- **Grupos Focales:** Actividades participativas y discusiones guiadas para explorar en profundidad las perspectivas de los equipos internos.
- **Encuestas:** Cuestionario estructurado con preguntas cerradas y de escala Likert para medir el desempeño y satisfacción.

Procedimiento

1. **Preparación del Estudio:** Desarrollo de guías de entrevistas y cuestionarios de encuesta, obteniendo los permisos necesarios y organizando las sesiones con los participantes.

2. **Recolección de Datos:** Ejecución de entrevistas y grupos focales en un periodo de 2 meses para la fase cualitativa, seguido de la administración de encuestas durante 1 mes.
3. **Análisis de Datos:** Los datos cualitativos se analizarán utilizando un enfoque de análisis temático, mientras que los datos cuantitativos se procesarán mediante estadísticas descriptivas y análisis de correlación.
4. **Triangulación:** Integración de los hallazgos de ambas fases para asegurar una visión comprehensiva y validar la consistencia de los resultados.

Consideraciones Éticas

- **Confidencialidad:** Se garantizará a los participantes que su información será tratada de manera confidencial.
- **Consentimiento Informado:** Todos los participantes firmarán un consentimiento informado antes de su participación.
- **Impacto del Estudio:** Se evaluarán los posibles efectos del estudio tanto en los proveedores como en las operaciones del Ingenio Carmelita S.A, asegurando que las recomendaciones no afecten negativamente las relaciones y procesos existentes.

7.3 Fuentes de información

Fuentes primarias. Se aplicará una entrevista a las personas encargadas del área de compras, que es donde se lleva a cabo el proceso que se analizará.

Fuentes secundarias. Revisión de indicadores, documentos de la empresa, textos, libros y repositorios digitales

Muestra. Para el desarrollo del trabajo, es importante destacar que se cuenta con los datos poblacionales necesarios, ya que se tiene acceso a las oficinas y departamentos que se relacionan con el proceso de selección y evaluación de proveedores del Ingenio Carmelita S.A, así mismo se destaca que parte de lo planteado en este trabajo se está realizando como propuesta real.

7.4 Análisis

Para la selección y evaluación de proveedores y/o contratistas se propone un esquema preliminar, con el que se busca mejorar el proceso, se plantea tener en cuenta los criterios que se presentan a continuación:

7.4.1 Identificar, evaluar, registrar y seleccionar el proveedor

Cuando se requiera validar un nuevo proveedor, se buscará dicho proveedor según recomendaciones de otros ingenios, reconocimiento en la zona, dependiendo de la criticidad se valida si se realiza visita previa en sitio. También se realizará una selección de proveedores con el formato F-AGL-MSP “Método de Selección para Proveedores de Bienes y Servicios” en el cual se revisarán los criterios: Precio, tiempo de entrega, condiciones de pago, certificaciones, atención post venta, certificados comerciales, condiciones de entrega y ubicación geográfica, si estos criterios suman un promedio del 60% al 100% el proveedor quedará seleccionado. Se procederá a solicitarles la siguiente documentación legal para continuar el proceso, lo cual se muestra en la tabla 2.

Tabla 2. Solicitud documentación legal

No.	Requisitos básicos para vinculación como proveedores	Persona Jurídica	Persona Natural
1	RUT actualizado	X	X
2	Certificado Cámara y Comercio con vigencia no mayor a 2 meses)	X	
3	Fotocopia del documento de identificación del Representante legal	X	X
4	Certificación bancaria (no mayor a 1 mes)	X	X
5	Dos referencias comerciales con vigencia no superior a 2 meses	X	X
6	Estados financieros: Balance General, Declaración de renta, Estado de resultados	X	
7	Composición accionaria	X	
8	Soportes pago seguridad social últimos 2 meses		X
9	Formularios internos ICSA	X	X
10	Envío de Copia de la planilla o documento de pago al Sistema General de Seguridad Social para personas naturales (cuando aplique en servicios)	X	X
11	Certificado o carta emitida por la ARL o personal idóneo sobre el nivel de implementación del Sistema de Seguridad y Salud en el trabajo		X

Elaboración propia con base a Ingenio Carmelita S.A. (en adelante abreviado como ICSA)

Se realizará su respectiva validación de SAGRILIFT (Sistema de Autocontrol y Gestión del Riesgo Integral de Lavado de Activos, Financiación del Terrorismo y Financiamiento de la Proliferación de Armas de Destrucción Masiva.) según F-GLE-IAR Formulario de Conocimiento, Actualización y Evaluación de Terceros, siguiendo lo dispuesto por el GLE-PR-RLF - MANUAL SAGRILIFT. Si la consulta SAGRILIFT sale satisfactoriamente, es decir sin alertas, se procederá con la inscripción del proveedor.

La evaluación del desempeño, se realizará a través de mecanismos de seguimiento del desempeño durante el periodo que preste el servicio de entrega de bienes o servicios, en los cuales se evaluarán los siguientes criterios: fecha de entrega, cantidad entregada, devoluciones y PQR. Cuando un proveedor tenga un desempeño bajo (inferior a 80%) se reportará el resultado y se reevaluará, a través de planes de acción y auditoria, si el resultado es positivo el proveedor continua y si no cumple se procede a desvincularlos como proveedores.

8. Identificar los principales criterios de selección y evaluación de desempeño de proveedores cuantitativos y cualitativos implementados en las empresas agroindustriales en Colombia.

Con la creciente importancia de las relaciones entre empresas y proveedores, las decisiones de compra se han ido volviendo más importantes. A medida que las organizaciones se vuelven más dependientes de los proveedores las consecuencias directas de decisiones erradas se vuelven mucho más severas hoy en día (Lozano Pacheco, 2007).

En las empresas industriales, la participación de las compras en la facturación total normalmente oscila entre el 50 - 90% (Telgen, 1994), lo que hace que las decisiones sobre estrategias de compra y operaciones primarias sean determinantes para la rentabilidad de las empresas.

La globalización del comercio y la expansión de Internet, han terminado generando un amplio conjunto de elección para el comprador. Cambiar las preferencias del cliente requieren una selección de proveedores más amplia y rápida. Las regulaciones públicas en el proceso de adquisiciones exigen más transparencia en la toma de decisiones. Nuevas formas organizativas conducen a la participación de más tomadores de decisiones, lo cual genera más restricciones en torno a cumplir el objetivo fundamental del proceso de selección de proveedores.

Todos estos desarrollos generan que el proceso de compra tenga que ser lo más transparente posible a fin de que el proceso de selección de proveedores cumpla su función primordial.

La investigación de operaciones ofrece diversos métodos que soportan los procesos de compra de los tomadores de decisiones en las organizaciones, de acuerdo con las nuevas complejidades y necesidades de los nuevos procesos de decisión, ejemplos de tales técnicas,

son ayudas para la toma de decisiones multicriterio, problemas enfoques estructurantes, programación matemática y técnicas de minería de datos, es importante destacar que los modelos diseñados a través de la investigación de operaciones pueden mejorar el proceso de toma de decisiones para la selección de proveedores. A continuación, en la tabla 3, se muestra la estructura de las diferentes fases para realizar procesos de selección (Pal et al.,2013). Se toma como base las siguientes fases que son importantes para el desarrollo del proceso de selección como son: Definición del problema, formulación de criterios, nivel de cualificación y finalmente elección.

Tabla 3. Fases del proceso de selección

	Nueva tarea	Recompra modificada	Recompra directa (Artículos de rutina)	Recompra directa (Cuello de botella estratégico)
Definición del problema	¿Usar un proveedor o no? Importancia variable en la decisión	Utilizar más o menos proveedores o cambiar de proveedores Moderada / Alta importancia	Reemplazar el proveedor actual Baja o moderada importancia Decisión repetida	¿Cómo tratar con el proveedor? Alta importancia Evaluación repetida
Formulación de criterio	Sin datos históricos de disponibilidad de proveedores Ningún criterio usado previamente	Datos históricos de proveedores disponibles	Datos históricos de proveedores disponibles.	Datos históricos de proveedores. disponibles, pero muy pocos reales
Cualificación	Pequeño número de proveedores Ordenar en lugar de clasificar	Gran conjunto inicial de proveedores Ordenar y clasificar	Gran conjunto inicial de proveedores Ordenar en lugar de clasificar.	Muy pequeño set de proveedores clasificados, con pocos datos históricos disponibles.

	Nueva tarea	Recompra modificada	Recompra directa (Artículos de rutina)	Recompra directa (Cuello de botella estratégico)
	Sin registros históricos disponibles.	Data histórica disponible.	Data histórica disponible.	
Elección	Pequeño set inicial de proveedores.	Pequeño a moderado set de proveedores iniciales.	Pequeño a moderado set de proveedores iniciales.	Muy pequeños proveedores (algunas veces sólo uno)
	Clasificar en vez de ordenar	Clasificar antes de ordenar.	Clasificar antes de ordenar.	Muy pequeños proveedores
	Muchos criterios, mucha interacción, sin data histórica disponible Modelo usado sólo una vez	¿Cómo asignar el volumen? Muy pocos criterios, poca interacción, data histórica disponible, Modelo usado otra vez.	Pocos criterios, muy poca interacción, data histórica disponible, Modelo usado otra vez, abastecimiento único en vez de abastecimiento múltiple.	Data histórica disponible, evaluación en lugar de selección de abastecimiento único

Elaboración propia con base en Pal et al. (2013)

A continuación se muestran los principales criterios que la literatura en administración y operaciones ha identificado como relevantes para la selección y evaluación de proveedores.

Existen diferentes criterios para el proceso de selección de proveedores, las principales variables que se han tomado en cuenta han sido las siguientes:

Precio.

Calidad.

Entrega.

Historial de desempeño.

Garantías y políticas de reclamo.

Facilidad y capacidad de producción.

Capacidad técnica.

Posición financiera.

Cumplimiento procesal.

Reputación y posición en la industria.

Deseo de negocios.

Servicios de reparación.

Actitud.

Capacidad de embalaje.

Registro de relaciones laborales.

Localización geográfica.

Cantidad de negocios realizados en el pasado.

Arreglos recíprocos.

Certificaciones o sistemas de gestión que tengan implementados.

A continuación, se muestran la descripción de cada uno de los principales criterios y los autores que los recomiendan, además de las razones por las cuales deben ser incluidos dentro de los modelos de selección multicriterio de forma general.

Calidad. La capacidad del proveedor para cumplir consistentemente las especificaciones de calidad que incluyen la calidad. características (material, dimensiones, diseño, durabilidad), variedad, calidad de producción (líneas de producción, técnicas de fabricación, maquinaria), sistema de calidad y mejora continua (Thanaraksakul & Phruksaphanrat, 2009 ; Sarkar & Mohapatra, 2006)

Capacidad de entrega. La capacidad del proveedor para cumplir con los cronogramas de entrega específicos que incluyen plazos de entrega y puntualidad, rendimiento, tasa de

cumplimiento, gestión de devoluciones, ubicación, transporte e incoterms (Rung, 2008 ; Ustun & Demirtas, 2008 ; Wadhwa & Ravindran, 2007)

Historial de desempeño. El historial de desempeño del proveedor en los ámbitos financiero, económico, social, organizacional y área social, que es importante conocer para realizar (Watt et al., 2010; Thanaraksakul & Phruksaphanrat, 2009)

Garantías y políticas de reclamo (devoluciones). La superioridad de la garantía especificada por escrito, que promete reparar o reemplazar el producto si es necesario, dentro de un plazo determinado y también la póliza de siniestro como solicitud formal de cobertura o compensación por una pérdida cubierta o evento relacionado en la póliza (Xia & Wu, 2007).

Capacidad de producción. Esto se refiere al volumen de producción de bienes y servicios que pueden ser producidos por un proveedor usando sus recursos actuales. (Tahriri, 2008 ; Sarkar & Mohapatra, 2006)

Precio. El criterio del precio incluye el precio por unidad, los términos de fijación de precios, las tasas de cambio, impuestos y descuentos (Florez-Lopez, 2007)

Capacidad Tecnológica. La capacidad tecnológica de un proveedor y su capacidad para adquirir nuevas tecnologías y conocimientos técnicos. Recursos para prácticas y procesos de investigación y desarrollo. (Ha & Krishnan, 2008 ; Bottani & Rizzi, 2008)

Costos. El costo se reconoce como la valoración monetaria del esfuerzo, recursos, tiempo, riesgos asumidos y oportunidades perdidas en la producción y envío de un bien o servicio. (Cakir & Canbolat, 2008 ; Hsu & Hu, 2009)

Confianza mutua y comunicación eficiente. Evidencia el nivel de confianza con la calidad del trabajo que realiza el proveedor, también se refiere a un intercambio eficiente de información entre la empresa y el proveedor. (Ha & Krishnan, 2008; Bottani & Rizzi, 2008)

Sistema de comunicación. El sistema de comunicación del proveedor se relaciona con el manejo eficiente de la información y de la entrega oportuna de esta. (Thanaraksakul & Phruksaphanrat, 2009 ; Sarkar & Mohapatra, 2006).

Reputación y posición en la industria. Una clasificación y reputación de una marca, producto o una empresa, en relación con su volumen de ventas, con respecto al volumen de ventas de sus competidores en la misma industria (Watt et al., 2010).

Perfil del proveedor. La superioridad y reputación del status del proveedor, desempeño en el pasado, finanzas, certificados y referencias (Gencer y Gurnipar, 2007)

Gestión y organización. La reputación del equipo de gestión de proveedores, la eficiencia en la toma de decisiones para resolver problemas a fin de ser más beneficioso y efectivo para la empresa (Watt et al., 2010).

Servicios de reparación. Se refiere a la habilidad del proveedor para restaurar algo dañado, defectuoso, en buenas condiciones (Florez-Lopez, 2007).

Actitud. Se refiere a la actitud que toma el proveedor mientras se está en contacto con ellos mostrando cortesía y confianza (Thanaraksakul & Phruksaphanrat, 2009; Sarkar & Mohapatra, 2006).

Factor de riesgo. Se refiere a una característica o elemento medible, o un cambio el cual puede afectar el valor de los activos, tales como los tipos de cambio, tasas de interés y precios de mercado (Levary, 2008).

Planes comerciales y estructura. El formato de declaración del proveedor en el que se consigna los objetivos del negocio, razones por las cuales son alcanzables, además de la infraestructura para lograrlos (Bayazit y Karpak, 2005)

Expediente de relaciones laborales. La relación entre el proveedor, la gerencia y su fuerza laboral (Thanaraksakul & Phruksaphanrat, 2009 ; Sarkar & Mohapatra, 2006).

Ubicación geográfica. Se refiere a la ventaja que se puede obtener de la ubicación geográfica del proveedor (Thanaraksakul & Phruksaphanrat, 2009 ; Sarkar & Mohapatra, 2006).

Fiabilidad. La calidad del proveedor en cuanto a ser confiable basado en referencias de los compradores y de su retroalimentación, estabilidad financiera, socios comerciales del pasado y del presente, organización personal de la empresa, diversidad de propietarios (Yu & Tsai, 2008).

Servicio. Se refiere a la habilidad que tiene el proveedor para vender productos intangibles, incluyendo la personalización (tamaño, color, forma etc) conocimiento de la industria, flexibilidad y facilidad para cambiar (Ustum & Demirtas, 2008)

Proceso de mejora. Se refiere a la habilidad del proveedor para identificar, analizar y mejorar procesos de negocio existente, para mejorar la calidad de los procesos (Sarkar & Mohapatra, 2006).

Desarrollo de producto. Habilidad que posee un proveedor para modificar un producto ya existente, su presentación o la formulación para la creación y desarrollo de un producto enteramente nuevo que satisfaga un nicho específico de mercado. (Thanaraksakul & Phruksaphanrat, 2009; Florez-Lopez, 2007)

Responsabilidad social con el medio ambiente. La responsabilidad del proveedor con el uso racional de los recursos, minimizando daños, asegurando que estos recursos estarán disponibles para futuras generaciones. (Bai & Sarkis, 2010; Sarkis & Dhavale, 2015).

Profesionalización. Se refiere a la competencia y habilidad que se espera de un profesional. (Shyur y Shih, 2006).

Los últimos años se han venido desarrollando nuevas perspectivas con respecto al accionar de las empresas como por ejemplo los factores humanos y sobre todo la

sostenibilidad siendo este último enfoque el más destacado en la actualidad., a continuación se muestra la relación de la sostenibilidad con la selección y evaluación de los proveedores.

Criterios de selección y evaluación de proveedores con criterios de sostenibilidad

La selección y evaluación sostenible de proveedores es fundamental para el éxito a largo plazo de una empresa. Según Porter y Kramer (2006), las empresas ya no pueden enfocarse únicamente en la rentabilidad de corto plazo; deben considerar el impacto ambiental y social de sus operaciones, incluidas aquellas de sus proveedores. Los marcos teóricos como el Triple Bottom Line (Elkington, 1997) sugieren que las decisiones deben equilibrar los aspectos económicos, ambientales y sociales. Esto no sólo mejora la reputación de la empresa, sino que también mitiga riesgos y asegura una cadena de suministro más resiliente (Carter & Rogers, 2008).

En términos de sostenibilidad existen tres (3) dimensiones que permiten clasificar los criterios para poder seleccionar y evaluar proveedores, entre estos se tiene la dimensión económica, medioambiental y social.

La tabla 4 muestra las tres dimensiones, los criterios de evaluación y la descripción de cada uno de los criterios.

Tabla 4. Criterios de Sostenibilidad

Dimensión de sustentabilidad	Criterio de Evaluación	Descripción
ECONÓMICA	Precio del Producto (PP)	Capacidad de proveer el producto a un precio razonable
	Beneficio del producto (PR)	Generación de beneficios razonables por el uso del producto
	Calidad del producto (QP)	Proveer un significativo nivel de calidad
	Flexibilidad (FL)	Flexibilidad del proveedor para manejar las variaciones del mercado
	Capacidad tecnológica y financiera (TC)	Relación con los aspectos financieros y tecnológicos
	Facilidades y capacidad de producción (PC)	Facilidades para cumplir con los requerimientos del producto
	Entrega y servicio del producto (DP)	Asegurar el envío y lo relacionado con el servicio del producto
	Tiempo de entrega requerido (LR)	Capacidad para proveer el producto en un tiempo razonable
MEDIOAMBIENTAL	Costo de transporte (TRC)	Tendencia a reducir los costos de transporte
	Sistema de gestión ambiental	Estructura, planeamiento e implementación de las políticas de proveedores para la protección del medioambiente
	Diseño y compras amigables con el medioambiente (GDP)	Incorporación de prácticas amigables en el diseño de las fases de compra
	Fabricación verde (GM)	El consumo de materia prima, materiales debería ser el mínimo
	Gestión verde (GRM)	Capacidad del producto para maximizar su desempeño medioambiental
	Etiquetado y empaquetado verde (GL)	Capacidad de los proveedores de tomar en cuenta consideraciones sobre empaquetado y etiquetado
	Gestión de residuos y prevención de la polución (WM)	Minimizar los residuos y la polución en la fabricación del producto
	Costos ambientales (EC)	La materia prima y el producto deben agregar mínimos costos y daño al medioambiente
	Competencias ambientales (ENC)	Capacidad de los proveedores de usar materiales amigables para reducir la polución
SOCIAL	Innovación e investigación y desarrollo verde (GRD)	Capacidad de los proveedores para implementar esfuerzos en investigación y desarrollo que innoven el proceso de tecnologías limpias
	Salud ocupacional y sistemas de seguridad (OS)	Seguridad y salud además de bienestar que genera el proveedor en el lugar de trabajo
	Intereses y derechos de los empleados (IE)	Preocupaciones de los empleados con respecto al sustentabilidad en el largo plazo
	Derechos de las partes interesadas (RS)	Riesgo moral que se origina en el negocio
	Divulgación de la información (IS)	Proveer de información a los clientes y accionistas acerca de los materiales, emisiones de carbón, y toxinas relacionadas al proceso de producción

Elaboración propia con base a de Boer et al. (2001)

Se destaca que, en los últimos años, tanto el componente medioambiental como el social han ido tomando más importancia en las organizaciones, con respecto a estos criterios es importante destacar los autores que dan soporte a cada uno de ellos dada la importancia que representan dado los procesos de globalización, protección del medio ambiente y las certificaciones necesarias para poder participar de las operaciones del comercio mundial.

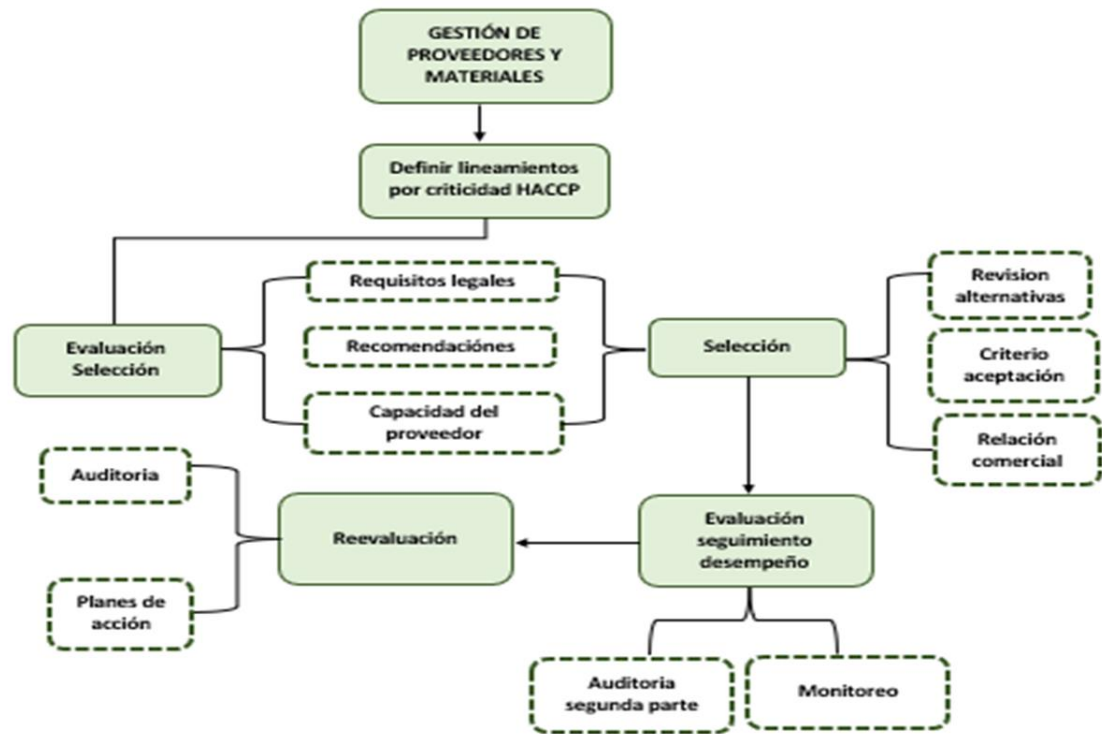
La tabla 5 presenta algunos métodos adicionales de selección de proveedores

Tabla 5. Métodos de selección

Método	Descripción	Ventajas
Precalificación o aproximación 1	Elimina proveedores basándose en criterios preestablecidos, analizando las características de cada uno y seleccionando los que mejor se adaptan a las necesidades de la empresa.	Permite una selección precisa al enfocarse en los proveedores que cumplen con los requisitos específicos.
Métodos categóricos 2	Clasifica a los proveedores en categorías: negativo, neutral o positivo.	Facilita la toma de decisiones para los jefes de compras al ofrecer una visión clara del desempeño de cada proveedor.
Técnicas de multicriterio y multiobjetivo 2	Considera múltiples criterios y objetivos para seleccionar entre varias alternativas.	Asegura una toma de decisiones más completa y acertada al evaluar diferentes aspectos de los proveedores.

A continuación, la figura 5 muestra la forma estandarizada de realizar un proceso de evaluación y selección de proveedores, la cual sirve como base para el desarrollo de la propuesta para el ingenio Carmelita S.A.

Figura 5. Estandarización proceso



Elaboración propia con base a ICSA

8.1 Sostenibilidad económica

La sostenibilidad económica en términos de evaluación y selección de proveedores implica garantizar que las relaciones comerciales con los proveedores sean económicamente viables y contribuyan al éxito financiero a largo plazo de la empresa. Esto va más allá de simplemente buscar el costo más bajo; se enfoca en la fiabilidad, la capacidad de innovación, la eficiencia y la estabilidad financiera de los proveedores.

Sostenibilidad Económica en la Evaluación y Selección de Proveedores

La sostenibilidad económica en la selección y evaluación de proveedores se basa en la capacidad de una empresa para formar alianzas comerciales que no sólo sean rentables, sino también resilientes y capaces de adaptarse a las condiciones cambiantes del mercado (Porter & Kramer, 2006). Este concepto se apoya en el principio de crear valor compartido, en el que tanto la empresa como sus proveedores buscan beneficios mutuos (Porter & Kramer, 2011). La teoría de los costos de transacción de Williamson (1981) también es relevante en este contexto, ya que sugiere que la eficiencia de la cadena de suministro puede mejorarse mediante relaciones a largo plazo y la reducción de costos de transacción.

Evaluar la sostenibilidad económica de los proveedores incluye analizar su estabilidad financiera, capacidad de innovación, práctica de precios justos y su flexibilidad para adaptarse a las demandas del mercado (Christopher, 2016). Un enfoque estratégico en la selección de proveedores puede resultar en una reducción de costos a largo plazo, mejora en la calidad de productos y servicios, y la creación de una cadena de suministro más resistente (Carter & Rogers, 2008).

8.2 Sostenibilidad ambiental

En cuanto a la sostenibilidad ambiental, se destaca que Tseng (2011) considera relevante el hecho de que se desarrollen relaciones con proveedores que involucren compras que sean amigables con el medio ambiente, a través del desarrollo de protocolos y fases que garanticen un menor grado de contaminación.

En cuanto a lo que se conoce como fabricación verde Lee et al., (2009) considera que el consumo de materia prima para la fabricación de bienes y servicios debería ser el mínimo a fin de conservar y proteger los recursos que no son renovables.

8.3 Sostenibilidad social

En cuanto a la sostenibilidad social es importante destacar los recientes desarrollos en cuanto a la importancia de la implementación de sistemas de salud ocupacional y sistemas de seguridad (Wang et al.,2012) los cuales se encargan de mitigar y reducir los riesgos laborales, así como el hecho de promover espacios para generar bienestar a los trabajadores (Baskaran et al., 2012).

Modelos Integradores de los procesos de Selección

Existen modelos que integran diversos criterios para evaluar y seleccionar proveedores, la tabla 6 muestra algunos de los principales modelos y metodologías usadas con los investigadores que los desarrollaron.

Tabla 6. Modelos Integradores

Investigador	Metodología o técnica usada	Cuestiones abordadas
Kannan et al. (2008)	Modelado estructural interpretativo AHP	Análisis de proveedores ecológicos
Hsu y Hu (2009)	Proceso de red analítica	Selección de proveedores que incorporan manejo de sustancias peligrosas
Lee et al. (2009)	AHP difuso	Selección de proveedores ecológicos
Bai y Sarkis (2010)	Conjuntos aproximados	Sostenibilidad en la selección de proveedores
Hsu et al. (2013)	DEMATEL	Selección de proveedores basado en el modelo de gestión de carbón
Amindoust et al. (2012)	Sistema de inferencia difusa	Selección de proveedores sostenible
Mahdilo et al. (2015)	DEA	Selección de proveedores considerando aspectos técnicos, ambientales y ecoeficientes
Sarkis y Dhavale (2015)	Marco bayesiano y cadenas de markov para simulación montecarlo	Selección de proveedores para operaciones sostenibles

Elaboración propia con base a Hsu et al. (2013)

Handfield (2009) introdujo 7 pasos para el proceso de evaluación y selección de proveedores los cuales son:

A. Reconocer la necesidad de seleccionar un proveedor

El proceso puede ser iniciado con base a anticipar un futuro requerimiento de compra.

Aquí el equipo de ingenieros o responsables tal vez tenga que remarcar algún tipo de especificación sobre el tipo de materiales que se necesitan para desarrollar los procesos de la organización, estas especificaciones deben ser lo suficientemente específicas para iniciar la búsqueda de un potencial proveedor.

B. Identificar las fuentes de requerimientos claves

Entender la importancia de los requerimientos de la organización es esencial para el comprador, debido a que estos requerimientos pueden variar de producto a producto según lo que se produzca en una empresa.

C. Determinar la estrategia de abastecimiento

Esto incluye por ejemplo proveedores locales o foráneos, fuentes de suministro únicas versus múltiples, contratos de compra a corto plazo versus contratos de compra a largo plazo.

D. Identificar las posibles fuentes de suministro: este paso depende de diferentes fuentes de información

Determinar el método de subcontratación La selección del proveedor La preparación de la solicitud de cotización y análisis de las ofertas recibidas Establecer la calificación preliminar de los potenciales proveedores.

E. Reducir el número de proveedores en el grupo de selección

El personal de compras a menudo utiliza una evaluación en profundidad de todos los posibles proveedores para reducir el número a una pequeña lista que se utilizará para una evaluación formal en profundidad.

F. Determinación del método de evaluación y selección de proveedores

El método se aplicará al proveedor restante después del primer corte en el paso anterior. La evaluación y selección se puede realizar utilizando muchos métodos, incluida la evaluación de la información de los proveedores, el uso de una lista de proveedores preferidos o la realización de una visita al sitio.

E. Seleccionar el proveedor y llegar a un acuerdo

Es el último paso del proceso de evaluación y selección. De Boer et al, 2001 ofrecieron el marco de selección de proveedores que se adapta a la diversidad de situaciones en las prácticas de compra en un eje y los pasos reales de compra en otro. Dividió el proceso de compra en una matriz que consta de definición del problema, formulación de criterios, calificación y elección en un plano vertical y en un plano horizontal, nueva tarea, recompra modificada (artículos de apalancamiento), recompra directa (artículos de rutina) y recompra directa (artículos de rutina). recompra (estratégica/cuello de botella).

A continuación, la tabla 7 muestra como ejemplo el modelo de Interpretación AHP

Tabla 7. Modelo AHP

Nueva tarea		Recompra modificada (Elementos de apalancamiento)	Recompra directa (Elementos de rutina)	Recompra directa (Cuellos de botella / Estrategia)
Definición del Problema	Usar un proveedor o no	¿Usar más, unos pocos o otros proveedores?	¿Reemplazar el proveedor actual?	¿Cómo tratar con el proveedor?
Formulación de criterios	Importancia variable, decisión única, No hay datos históricos sobre disponibilidad de proveedores, ni con respecto a criterios usados para seleccionar proveedores	Moderada o alta importancia, decisiones repetidas, data histórica de proveedores disponibles, disponibilidad previa de criterios usados con anterioridad	Baja o moderada importancia, decisiones repetidas, data histórica de proveedores disponibles, disponibilidad de criterios usados previamente	Alta importancia, decisiones repetidas, data histórica de proveedores disponible, disponibilidad de criterios usados previamente.
Cualificación	Pequeño set inicial de proveedores ordenados en vez de una clasificación sistemática, no hay registros históricos disponibles.	Amplio set de proveedores iniciales ordenados a través de un ranking, datos históricos disponibles.	Amplio conjunto de proveedores iniciales ordenados y clasificados con datos históricos disponibles	Muy pequeño conjunto de proveedores ordenados en vez de clasificados, data histórica disponible.
Elección	Pequeño set inicial de proveedores ordenados en vez de una clasificación sistemática, muchos criterios e interacción, ausencia de registros históricos, modelo usado una vez	Pequeño a moderado conjunto de proveedores iniciales, clasificación en vez de orden, también como asignar el volumen, pocos criterios, poca interacción, datos históricos disponibles, modelo usado una y otra vez	Pequeño a moderado conjunto de proveedores iniciales clasificados en vez de ordenados, muy pocos criterios, poca interacción, datos históricos disponibles, modelo usado una y otra vez, abastecimiento simple en vez de abastecimiento múltiple.	Muy pequeño conjunto de proveedores (a veces solo uno) data histórica disponible, evaluación en lugar de selección, abastecimiento exclusivo

Elaboración propia con base a de de Boer et al, 2001

Importancia de los criterios de evaluación y selección

La identificación de criterios de selección es la fase primaria de todo el proceso, y es importante ya que dichos criterios deben quedar claros y deben ser ponderados de acuerdo a las necesidades de la organización, en segundo lugar se espera el desarrollo de cuestionarios de evaluación que permita obtener información acerca de los datos necesarios para la evaluación de proveedores, en tercer lugar se realiza la ponderación de los criterios de selección además de analizar los resultados del cuestionario, en cuarto lugar se realiza un listado con los potenciales proveedores que han pasado alguno de los filtros seleccionados para esta etapa del proceso, en quinto lugar se procede a realizar la construcción de una matriz o modelo de selección multicriterio, finalmente se determina el proveedor seleccionado. Aunque existen muchos métodos para la selección de proveedores, es importante destacar que existen ciertos pasos que son importantes para desarrollar este proceso de manera ordenada y eficiente, los cuales inician con la identificación de los criterios de selección, luego un cuestionario de evaluación, análisis de los resultados del cuestionario, el cual puede realizarse de manera paralela con la ponderación de los criterios a usar para la evaluación, a continuación se prosigue con la selección de los posibles proveedores, construcción de un modelo de selección multicriterio, para finalmente concluir con la selección del proveedor (Taherdoost y Brard, 2019).

Este proceso se muestra a través de la figura 5.

Figura 6. Proceso de Selección



Elaboración propia con base a (Taherdoost y Brard , 2019)

La selección de proveedores es una práctica importante que afecta las sucesivas etapas cuando se espera lograr sostenibilidad en las cadenas de suministro (Kumar et al., 2014a). Por lo que la cadena de suministro centrada en la sostenibilidad debería incluir objetivos económicos tradicionales, así como aspectos ecológicos y sociales (Ageron et al., 2012).

La cadena de suministro es extremadamente importante porque el éxito de una organización depende del papel desempeñado por los proveedores (Hsu et al., 2013). En general, las organizaciones empresariales consideran criterios convencionales como calidad, flexibilidad y precio para evaluar el rendimiento general de sus proveedores, sin embargo, el proceso de evaluación de proveedores se vuelve más complejo y difícil cuando se incluyen criterios de sostenibilidad además de las cualidades convencionales (Brandenburg et al., 2014; Azadi et al. (2015).

Se destaca que muchos trabajos han perseguido cuestiones relativas a la relación de proveedores con enfoque económico-ambiental y decisiones de selección en los países desarrollados (Amindoust et al., 2012; Hsu et al., 2013), pero todavía existe limitada literatura sobre la selección de proveedores hacia la sostenibilidad en el contexto de los países en desarrollo (Govindan et al., 2013; Grimm et al., 2014). Un importante desconocimiento y la conciencia en el área de EES (dimensiones económica-ecológica-social) es latente en países en vías de desarrollo.

Es probable que los criterios de sostenibilidad varíen desde el punto de vista de los países en desarrollo porque los clientes pueden no estar dispuestos a pagar más por productos sostenibles (Gandhi et al., 2016). Además, existen varias lagunas relacionadas con las EES que se pueden explorar (Anisul Huq et al., 2014; Grimm et al., 2014). Por ejemplo, la literatura existente no identifica que algunos criterios adecuados deben alinearse con los criterios de selección de proveedores dentro de una estructura jerárquica (Peña Florez & Rodríguez-Rojas, 2018; Su et al., 2015). Existe un enfoque en la selección de proveedores centrados en lo ecológico (Akman, 2015 citado por Kannan et al., 2008). Sin embargo, los investigadores han descuidado las dimensiones sociales en la toma de decisiones de selección de proveedores (Mahdiloo et al. 2015). En línea con esto, Seuring y Müller (2008) informaron que existe un déficit evidente en gestión de la cadena de suministro y literatura de compras sobre la incorporación de las tres dimensiones del desarrollo sostenible en las cadenas de suministro. Así, el concepto de proveedor centrado en la sostenibilidad, selección y evaluación se está convirtiendo en una consideración importante para las organizaciones empresariales.

9. Analizar el proceso de selección y evaluación del desempeño de proveedores en el Ingenio Carmelita S.A.

La selección de proveedores es una de las decisiones críticas para cualquier organización debido a su impacto directo en la rentabilidad y competitividad organizacional.

Históricamente, las decisiones de abastecimiento eran elaboradas con base en aspectos económicos. Sin embargo, la creciente subcontratación, las tendencias actuales, las políticas medioambientales y las preocupaciones sociales están obligando ahora a las empresas a integrar nuevas características y variables a fin de realizar un proceso eficiente y sostenible.

Dentro de la cadena de suministro de toda empresa el proceso de selección de proveedores tanto como la evaluación de desempeño de estos, resultan siendo actividades fundamentales que permiten mejorar el desempeño de las empresas, tanto a nivel operacional como financiero.

Los proveedores pueden ser considerados para una empresa una fuente constante de riesgos externos dentro de los esquemas actuales de las cadenas de suministro, la gestión de la relación con los proveedores, incluyen todos los procesos, incluyendo la evaluación y la selección de proveedores, negociación de precios y entrega oportuna de productos, sin embargo tanto la selección de proveedores como la evaluación de los mismos revisten amenazas al desarrollo de los procesos en una organización.

Christopher (2004) considera que las cadenas de suministro, no son simples cadenas que se puedan ordenar a través de procesos, sino redes muy complejas donde procesos disruptivos pueden surgir en cualquier momento, es importante señalar que las interrupciones se generan principalmente por las relaciones de interdependencia que se han desarrollado en la economía globalizada.

La selección de proveedores y su funcionamiento pueden aumentar o reducir la vulnerabilidad de la cadena de suministro, por lo que en términos de analizar la importancia de este proceso dentro de la cadena se pueden considerar los siguientes riesgos:

Riesgo de identificación, lo cual puede conducir a no considerar la importancia del proceso dentro de toda la cadena de suministro.

Riesgo de evaluación, que se relaciona con no desarrollar protocolos para realizar una evaluación oportuna y objetiva de los proveedores.

Riesgo de mitigación, lo cual tiene que ver con no contar con estrategias que ayuden a reducir las potenciales fallas dentro del proceso.

Riesgo de monitoreo que tiene que ver con ausencia de indicadores que permitan vigilar de manera ordenada y eficiente la ejecución de procesos (Memari et al., 2018)

Es importante destacar que a través de los años, los requerimientos y criterios que han sido cotidianos en la selección de proveedores y evaluación de desempeño han ido cambiando, según la industria, la necesidad, la regulación y la adquisición de algunas certificaciones, a continuación se presenta un resumen histórico con referencia a las variables que se han venido implementando en el Ingenio Carmelita S.A en su proceso de selección y evaluación de proveedores.

9.1 Cronología Ingenio Carmelita S.A

Año 2008: a la fecha no se contaba con protocolos para el desarrollo de un proceso de selección, evaluación y desempeño de proveedores, se aceptaba cualquier tipo de proveedor sin tomar en cuenta consideraciones de calidad, tiempo de entrega, costos etc.

Para el 2008 se contaba con un estimado de 100 proveedores.

Año 2010: se implementó un aplicativo llamado SAPIENS, el cual para crear un proveedor en el sistema solicitaba datos que se necesitan del RUT, por lo cual se empezó a

solicitar documentos básicos como: RUT, certificado bancario y copia de cédula representante legal. Se contaba con un estimado de 220 proveedores.

Año 2015: Se implementa un nuevo sistema UNO-E (SIESA), y se comienza a validar la implementación de la norma ISO 9001-2015 / Calidad. Al implementar una norma, requiere de inversiones y modificaciones tanto de estructura física de la fábrica, como de personal, por tal la gerencia de ese momento no autorizó la implementación. Se contaba con un estimado de 400 proveedores.

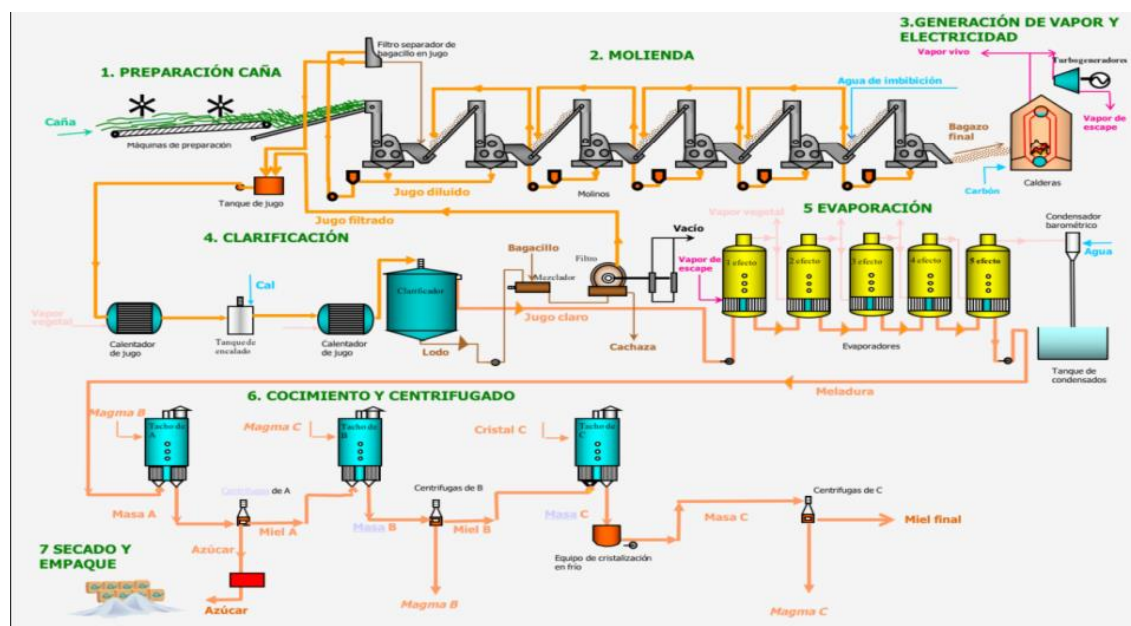
Año 2018: se presenta cambio de administración, el cual autoriza implementar la norma ISO 9001, 45001 y 14000. Para dar cumplimiento a la norma se requiere tener establecido el proceso de selección, evaluación y desempeño de proveedores. Se crea un procedimiento para dar cumplimiento, pero queda con falencias dado que no se tiene asignado un responsable de dicha labor. Se contaba con un estimado de 480 proveedores.

Año 2023: Dada las exigencias del mercado, las constantes visitas y auditorías realizadas por clientes importantes para el Ingenio, se ve la necesidad de crear el perfil del cargo Analista de proveedores y calidad de suministros, con el fin de establecer un proceso definido y organizado. Se han identificado las falencias del proceso, por ello es necesario realizar una mejora. Se cuenta actualmente con un estimado de 1000 proveedores.

Año 2024: Se realiza una propuesta de mejora en el proceso de Selección y Evaluación del desempeño de proveedores en el Ingenio Carmelita S.A.

A continuación, se muestra en la figura 7 el proceso de elaboración de azúcar

Figura 7. Mapa Proceso de elaboración de azúcar y miel



Fuente: Propiedad ICSA

En el proceso de elaboración de azúcar, se encuentran 7 etapas que son:

- I. Preparación caña: la caña se transporta por conductores de tablillas, y las pone en contacto con picadoras y desfibradora.
- II. Molienda: la caña preparada llega por la desfibradora, y pasan a unas mazas cilíndricas ranuradas para la extracción de jugo de caña.
- III. Generación de vapor y electricidad: se da por medio del bagazo que es enviado a la caldera, se calienta el agua y sale vapor a alta temperatura el cual mueve las picadoras, molinos y ventiladores.
- IV. Clarificación: el jugo se calienta con vapor, y se remueven las impurezas por medio de tamices.
- V. Evaporación: el juego clarificado se recibe, y se concentra con evaporación, este jugo concentrado se llama meladura.

- VI. Cocimiento y centrifugado: el azúcar se lava con agua caliente para lavar la miel, y se traslada a los conductores y elevadores.
- VII. Secado y empaque: la azúcar húmeda se pasa por aire caliente y se pasa por una malla para luego ser empacada.

El procedimiento de selección de proveedores es el proceso de elección del posible proveedor con el que una organización debe hacer negocios. Uno de los principales objetivos de la selección de proveedores es establecer una relación comercial mutuamente beneficiosa con un proveedor fiable que ofrezca la mejor relación calidad-precio.

La selección de proveedores es un proceso importante que sienta las bases para una asociación a largo plazo con los proveedores que puede contribuir en gran medida al éxito o al fracaso de una empresa. Si se hace bien, la selección de proveedores puede ayudar a obtener la mayor rentabilidad para una empresa que pretende maximizar sus recursos y operar de forma eficiente con el fin de optimizar la rentabilidad.

El proceso de selección de proveedores consiste en buscar una empresa que ofrezca materias primas o servicios necesarios para el funcionamiento de otra empresa.

Para seleccionar un proveedor se hace con los siguientes criterios:

- 1) Recomendación del algún usuario
- 2) Precio
- 3) Tiempo de entrega
- 4) Forma de pago
- 5) Calidad
- 6) Ubicación geográfica

Según Kamman y Bakker (2004), una de las tendencias actuales que se deben considerar en la selección de proveedores es que estos forman parte integral de la cadena de

abastecimiento; en consonancia con este planteamiento, Vijay (2006) y Jae-Eun y Brenda (2008) afirman que una empresa no compite sola, pues forma parte de una red dentro de la cual debe competir en forma colaborativa, con miras a mejorar su calidad, entrega y rendimiento, mientras que simultáneamente reduce sus costos. Tal planteamiento se debe a una tendencia mundial que propone pasar de la competencia entre firmas a la competencia entre cadenas de abastecimiento. En este sentido, Zutshi y Creed (2009) plantean que la construcción y la gestión de relaciones cliente-proveedor se reconocen hoy como uno de los pilares fundamentales para la creación de ventaja competitiva sostenible.

Adicionalmente, es necesario destacar el aporte de (Vollmann, William y Waybark , 2005), quienes proponen un conjunto de prácticas de clase mundial necesarias para un exitoso proceso de desarrollo e integración con los proveedores. Entre estas se destacan: la participación del proveedor en el diseño de nuevos productos y procesos, la promoción de programas de entrenamiento para los proveedores, la transferencia de conocimiento, la creación de centros de apoyo al proveedor, la asistencia profesional por parte de ingenieros en procesos y auditorías de calidad, la ampliación de metas para estimular cambios radicales y de mejoramiento continuo, el compartir los ahorros a partir de las mejoras de desarrollo y el acompañamiento al proceso de optimización de la administración de aprovisionamiento del proveedor.

Sin embargo, a juicio de los autores de la presente contribución, la propuesta de Ghodsypour y O'Brien (1998) y la de Choy et al. (2005) citado por Araz y Ozkarahan (2007) es más completa que la planteada por Araz y Ozkarahan (2007), los autores propusieron la existencia de cinco niveles posibles de integración cliente-proveedor, que inciden claramente en las posibilidades estratégicas:

Nivel 1. No se asume o busca ningún nivel de integración con el proveedor. Las relaciones son esporádicas y se basan en la búsqueda de ofertas de bajo precio.

Nivel 2. Existe un cierto nivel de integración y relación logística entre comprador y proveedor; el proveedor desempeña un papel importante en la planeación del abastecimiento.

Nivel 3. Se busca la integración operacional entre comprador-proveedor. Se persigue integrar la programación de la producción y del abastecimiento con la del proveedor.

Nivel 4. La empresa compradora decide integrar sus procesos y productos con sus proveedores. Aumenta el punto de penetración del cliente en los procesos y políticas de gestión del proveedor.

Nivel 5. La estrategia empresarial del proveedor se alinea con la estrategia de su cliente y se convierte en un socio clave para la competitividad.

Naturaleza

El proceso de selección se debe de hacer, dado que ICSA viene en constante crecimiento, lo que la ha obligado a alinearse a cumplimientos legales y requisitos de clientes.

Algunas normativas principales son las certificaciones ISO:

ISO 9001: Requisitos necesarios para el sistema de gestión de calidad

ISO 14001: Requisitos necesarios para el sistema de gestión ambiental

ISO 4500: Requisitos necesarios para el sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo

Etapas del proceso de selección de proveedores

Un buen proceso de selección de proveedores garantiza que quien se elija sea la mejor opción, por eso cada etapa desempeña un papel decisivo en la elección de un posible proveedor. estas etapas son:

Identificar las necesidades de la empresa

En esta etapa, se analizan y determinan las necesidades específicas de la empresa en términos de productos o servicios requeridos. Se consideran factores como la cantidad, la calidad, las especificaciones técnicas, las normas principales, entre otros.

Realizar la búsqueda de proveedores potenciales

Con los resultados obtenidos en el análisis de necesidades, se inicia la búsqueda de proveedores potenciales que puedan satisfacerlas. Esto implica investigar y recopilar información sobre los diferentes proveedores del mercado, utilizando diversas fuentes de información, como, por ejemplo:

- **Directorios:** los directorios proporcionan una base de datos organizada con empresas de diferentes sectores y categorías. Se pueden encontrar en un centro de administración de directorios, ya sea físico o virtual.
- **Asesores comerciales:** los asesores comerciales brindan orientación y conocimiento especializados para ayudar en el proceso de selección.
- **Asociaciones de comercio:** las asociaciones de comercio tienen acceso a comunidades empresariales donde se pueden obtener recomendaciones y referencias de proveedores confiables.
- **Exposiciones:** las exposiciones comerciales y ferias son eventos ideales para conocer directamente a los proveedores, ver sus productos/servicios en persona y establecer contacto directo.
- **Prensa especializada:** la prensa especializada en un sector específico puede ser una fuente valiosa de información sobre proveedores destacados y novedades del mercado.

Recomendaciones: las recomendaciones de otras empresas, amigos, proveedores actuales o socios comerciales son referencias directas de personas de confianza.

Determinar los criterios de selección a utilizar

Se definen los criterios que se utilizarán para evaluar y comparar a los proveedores potenciales. Pueden incluir aspectos como los dichos anteriormente, la calidad, la puntualidad, el precio, entre otros.

Solicitar a los proveedores información sobre sus productos o servicios

Luego de la búsqueda, una vez identificados los proveedores potenciales, se les hace llegar una solicitud de información necesaria sobre sus productos o servicios, para evaluarlos según los criterios anteriores.

Selección del proveedor más adecuado

De acuerdo con toda la información recopilada y los criterios de selección establecidos, se procede a evaluar y comparar a los proveedores para una decisión final. Una buena forma de llevar a cabo su análisis es mediante un cuadro comparativo con las características de cada uno.

- **Proceso desempeño de proveedores**

Es el seguimiento de las actividades de los proveedores de la empresa, para garantizar que los contratos pactados con estas empresas están siendo cumplidos. El desempeño de proveedores funciona como un control, seguimiento y evaluación de los proveedores a la empresa en la que prestan sus servicios.

Anteriormente no se realizaba control de desempeño de los proveedores, lo cual permitía el ingreso de cualquier proveedor a ICSA. Con el paso del tiempo, las exigentes certificaciones, clientes nacionales e internacionales, ha presionado para que ICSA de un salto y revise la importancia que hay de realizar los seguimientos y controles, tanto de materiales como de servicios.

- **Proceso evaluación**

La evaluación de proveedores es el proceso de valoración y aprobación de posibles proveedores mediante evaluaciones cuantitativas y cualitativas. El objetivo es elaborar una lista de los mejores proveedores disponibles.

El proceso de evaluación de proveedores en ICSA se hace midiendo las devoluciones, es decir si se le han realizado varias devoluciones se revisa si se bloquea, castiga o continua de forma condicional, debido a los requisitos de los clientes y de las certificaciones de calidad, este proceso es requisito y fundamental, por tal la importancia de documentarlo, y colocarlo en marcha, lo que buscamos es realizar una mejora en el proceso implementando:

Criterios de aprobación de un proveedor:

- **Proveedor ACEPTADO:** Proveedores que obtengan en la evaluación una calificación total entre 80% y 100%, en cada sistema de gestión aplicable al proveedor.
- **Proveedor CONDICIONADO:** Proveedores que obtengan en la evaluación, una calificación total entre 60% y 79%, los cuales deberán establecer un plan de acción como compromiso para mejorar la calificación, en cada sistema de gestión aplicable al proveedor.
- **Proveedor RECHAZADO:** Proveedores que obtengan en evaluación una calificación total menor o igual a 59%, en cada sistema de gestión aplicable al proveedor.

Nota: En caso de proveedores únicos que tengan calificación final menor o igual a 59%, se establecerá un plan de acción para desarrollar al proveedor.

La figura 8 muestra las diferentes áreas que están vinculadas con el proceso de evaluación de proveedores

Figura 8. Áreas evaluación de proveedores



Fuente: https://www.icontec.org/eval_conformidad/servicio-evaluacion-de-proveedores/

Un enfoque en los proveedores puede ser la clave para la mejora de la calidad, tal como lo especifica Deming en su modelo de los 14 pasos. En su paso 1, Deming propone crear constancia en la mejora de productos y servicios, lo cual podemos traducir en la mejora continua. En su paso 3, Deming pide que se detenga la inspección masiva, lo cual demanda que el proveedor pueda ser confiado en sus entregas. En el paso 4, pide que se cree una relación de confianza y honestidad con los proveedores para no adjudicar contratos con base únicamente en el precio. En el paso 5, Deming propone mejorar continuamente el sistema de producción y servicio, lo cual debe hacerse en compañía y con ayuda de los proveedores (Sosa, 2006).

Como lo especifica el “padre de la calidad” en algunos de sus 14 pasos, se requiere del apoyo de los proveedores para lograr una mejora en la calidad. Es por esto que una buena

relación cliente-proveedor es deseada en las relaciones comerciales de hoy en día. (2-Enfoque proveedores - Deming).

También es importante, implementar relaciones a largo plazo con los proveedores, permite que los riesgos y las recompensas sean compartidos por ambas partes, clientes y proveedores, así que ambos se esforzarán por que los resultados sean positivos ya que ambos se ven afectados (Paulraj y Chen, 2007). Una relación a largo plazo no sólo significa que el proveedor abastece el producto hasta el fin de ciclo de vida, sino significa que ambas partes comparten información, una cultura, una infraestructura; de manera que la comunicación sea clara y efectiva. Según Jacoby (2005), en la profesión de compras, los participantes más importantes están buscando un consenso y una mutualidad en objetivos al invertirse en una relación a largo plazo y presume que estas relaciones logran un enfoque en el costo del producto más que en el precio. Entre los beneficios de una relación a largo plazo, González (1993) sugiere que éstas promueven la confianza, reducen los riesgos ya que éstos se comparten, fomenta la comunicación efectiva entre las partes, mejor planeación, y por último, fomenta la innovación e investigación en etapas de diseño del producto.

Cuando se utiliza el outsourcing en los procesos logísticos, Maltz (1995), da algunos consejos para crear relaciones exitosas:

- Conocer los objetivos de la empresa y expresarlos de manera clara
- Conocer la propia empresa, los puntos fuertes, débiles e historial
- Conocer los puntos fuertes y débiles de la empresa así como su historial en otras relaciones de outsourcing
- Expresar de manera clara y concisa las expectativas que se tienen del proveedor
- Definir procesos de medición
- Definir la base de proveedores que se desea incluir

- Utilizar la negociación para establecer la relación que se necesita
- Fomentar el crecimiento de la relación

Según un artículo publicado por Carbone (1999), las relaciones entre cliente y proveedor generalmente terminan porque el cliente tiene una “sensación” sobre el servicio o producto que recibe del proveedor. Otra causa puede ser el cambio de intermediario en las relaciones o por nueva tecnología o requerimientos cambiantes del producto. Como se puede observar, en la primera causa de término de una relación, está la mala comunicación sobre los productos y servicios que ofrece el proveedor, si la información fuese comunicada de manera efectiva, el cliente no tendría dudas sobre lo que ofrece el proveedor. Por otro lado, cuando se cambia el intermediario la comunicación se ve afectada pues se tiene que volver a restablecer la confianza y el canal de comunicación, y si no se logra, esto produce la ruptura de la relación. La comunicación es una herramienta muy importante en toda relación y debe cuidarse que ésta sea efectiva para ayudar al crecimiento de la relación y al desarrollo del proveedor.

Según Vallejo (2001), los factores que promueven el éxito en una relación cliente-proveedor incluyen el desarrollo de proveedores, la calidad en la relación, las diferencias culturales y la administración de la interacción entre el cliente y el proveedor. Anteriormente ya se ha discutido la relación cliente proveedor, la cultura organizacional y la administración de los proveedores. Sin embargo, aún no se ha discutido el desarrollo de proveedores. Una manera de promover el desarrollo de proveedores comienza con el establecimiento de puntos de referencia. ¿Cómo se puede saber si se ha mejorado o empeorado la situación de la empresa o del proveedor si no se mantiene un seguimiento? Para esto es necesario medir el desempeño actual, realizar modificaciones y volver a medir para observar si se han obtenido mejoras en el desempeño.

**10. Acciones de mejora para el proceso de Selección y Evaluación del desempeño
de proveedores en el Ingenio Carmelita S.A.**

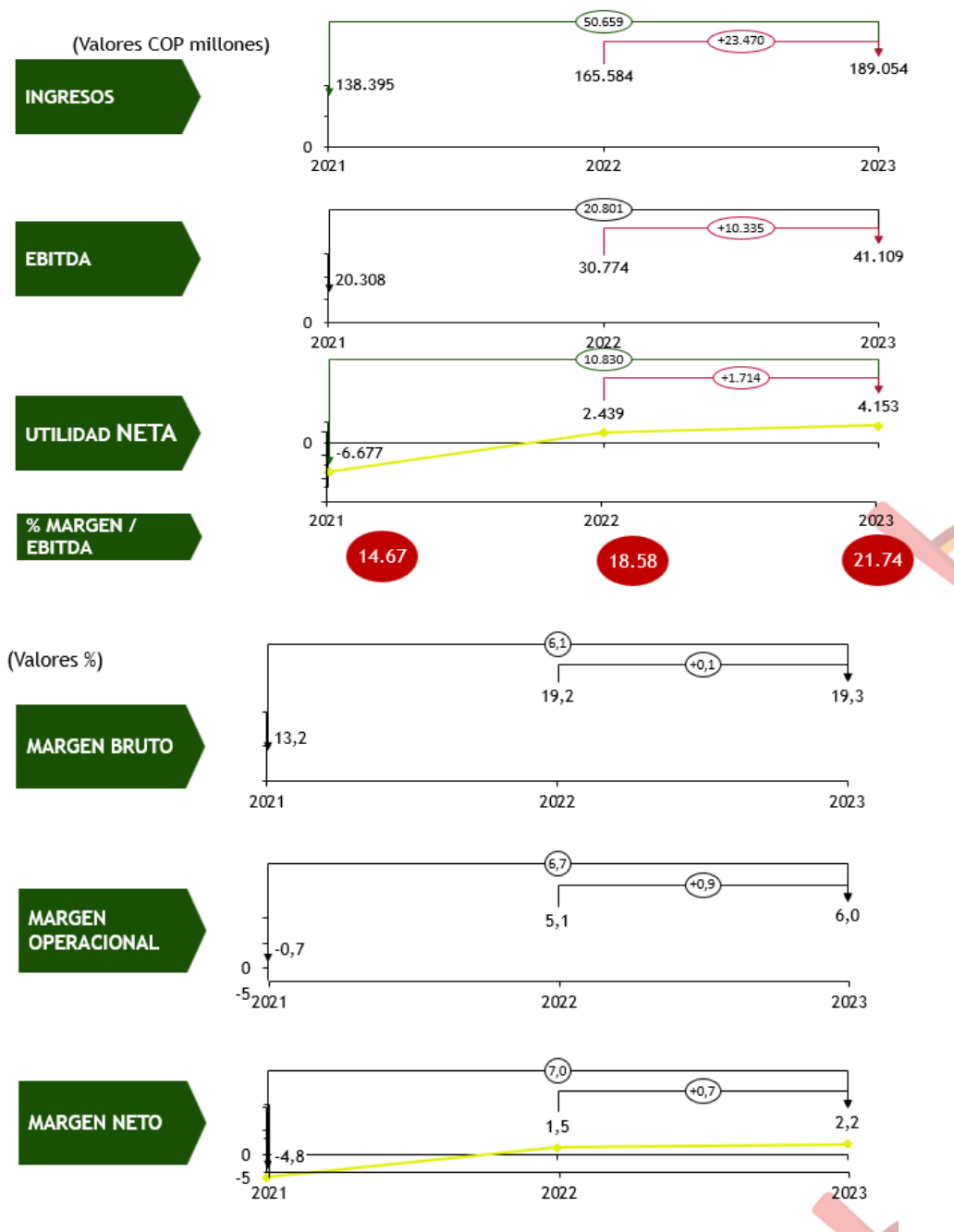
10.

A continuación, la tabla 8 muestra las acciones y como se generaron:

Tabla 8. AccionesNo.	ACCIÓN	COMO SE GENERO?
1	Certificarse en los diferentes sistemas de gestión, es fundamental organizar y tramitar el proceso de proveedores.	Requisito de los clientes para poder comprar azúcar, es requisito para vender y exportar a clientes nacionales e internacionales.
2	Crecimiento de clientes, se pasó de tener 40 clientes año 2015, a tener actualmente 80 clientes.	Ampliación del mercado.
3	Se paso de empacar únicamente sacos de 50ks, a presentaciones como: 2,5 Kg, 1 Kg, 500 gr, sachets y stick pack.	Diversificación de la marca
4	Tener proveedores certificados y garantizar la confiabilidad de estos.	Proyecto de cogeneración de energía.
5	Garantizar insumos químicos y agroquímicos	Áreas nuevas para siembra de caña

Fuente: Elaboración propia

Respecto a los KPI'S, algunos de los indicadores financieros acumulados año 2023 son los siguientes:



En el 2021, el índice de precios de los alimentos de la FAO promedió 125,7 puntos, un aumento de 28,1% frente a 2020. Todos los productos registraron variaciones positivas, siendo aceites (65,8%), azúcar (37,5%) y cereales (27,2%), los de mayor dinámica, permitiendo ser un sector positivo dentro del tiempo.

Tabla 9. Crecimiento del mercado

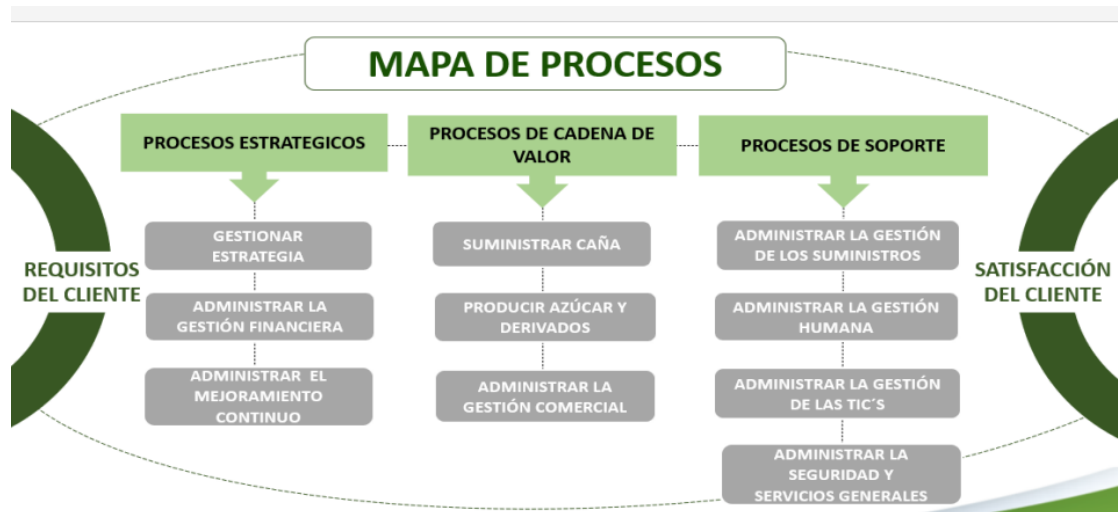
PRECIOS ACUMULADO A dic			
	2022	2023	Ppto
\$ Mercado Nal Trad/QQ	\$ 91,332	\$ 95,739	\$ 93,855
CESION NAL TRAD/QQ	\$ (19,393)	\$ (14,527)	\$ (16,000)
Sub-total	\$ 71,939	\$ 81,213	\$ 77,855
Industria y Comercio	\$ (630)	\$ (574)	\$ (563)
\$ Nal Trad/QQ	\$ 71,309	\$ 80,638	\$ 77,291
\$ Mercado Export/QQ C/Flete	\$ 58,561	\$ 73,361	\$ 67,539
COMPENS EXPORT/QQ CON FLETE	\$ 19,793	\$ 14,031	\$ 18,000
Sub-total	\$ 78,354	\$ 87,392	\$ 85,539
Logística Exportación/QQ	\$ (4,522)	\$ (5,509)	\$ (4,784)
\$ Export /QQ	\$ 73,832	\$ 81,883	\$ 80,755
\$ Mercado Inter Espec/QQ	\$ 90,284	\$ 94,695	\$ 93,855
CESION INT ESPEC/QQ	\$ (3,765)	\$ 607	\$ (3,000)
Sub-total	\$ 86,519	\$ 95,303	\$ 90,855
Industria y Comercio	\$ (623)	\$ (568)	\$ (563)
Fletes Costa + Logiseguridad/QQ	\$ (8,418)	\$ (8,418)	\$ (8,738)
\$ Inter Espec/QQ	\$ 77,478	\$ 86,316	\$ 81,554

Fuente: Propiedad ICSA

Al aumentar el mercado nacional e internacional, los clientes exigen mayores certificaciones al ingenio, lo que hace imprescindible estar actualizados y realizar las respectivas capacitaciones, inversiones y presupuesto que esto conlleva.

La figura 9 muestra el mapa de procesos de las operaciones del ingenio Carmelita, donde se destaca los procesos misionales y de desarrollo de la organización.

Figura 9. Mapa de procesos



Fuente: Propiedad ICSA

En el mapa de procesos de ICSA, encontramos tres segmentos:

- Procesos estratégicos
- Procesos de cadena de valor
- Procesos de soporte

En los procesos estratégicos, observamos que el proceso comienza en Gestionar la Estrategia y termina con los procesos de soporte, en medio se tienen los procesos necesarios para el desarrollo del producto. Estos procesos son los que permiten a ICSA la consecución del producto/servicio para los clientes.

En paralelo se desarrollan los procesos de cadena valor y soporte. En la estrategia se han categorizado los procesos como es la planificación, evaluación de riesgos, auditorías, evaluación de satisfacción de clientes y objetivos. Por último, como procesos de apoyo o soporte, se encuentran aquellos necesarios para el desarrollo de todos los anteriores: Gestión humana, Producción, Comercial, Suministros, Tic y Seguridad.

Dentro de la Gestionar la Estrategia, se encuentra diversificar los productos, como lo es la caña de azúcar orgánica, la azúcar turbinada, nuevas presentaciones de azúcar y nuevos proyectos en la planta de producción.

En el proceso Financiero, se implementaron indicadores como: Rotación de cartera ≥ 30 días, Ebitda/Deuda ≤ 3 , entre otros. En el proceso de mejoramiento continuo, promover la cultura en el uso de aplicativos por parte de los colaboradores e implementar el área de innovación.

Suministrar caña, las áreas de campo, cosecha y taller agrícola, han implementado proyectos como ir cambiando sus equipos y máquinas, se han adquirido cosechadoras, alzadoras y tractores lo cual mejorará el proceso de suministro.

En el proceso Comercial, ingresar a nuevos mercados, nuevas presentaciones de productos, lo que permite que la marca sea reconocida y extendida.

En el proceso de suministros, encontramos Almacén, compras y Gestión proveedores, en esta última se encuentra el proceso de Evaluación, Selección de proveedores, con el fin de garantizar proveedores confiables para ICSA.

El proceso de Selección y Evaluación de proveedores si no se realiza, tiene como consecuencia:

- Proveedores no confiables
- Proveedores que no cumplan con la documentación reglamentaria que exigen los actuales sistemas de gestión.
- Los procesos de ICSA son una cadena, si uno de los eslabones falla, se perjudica el proceso, por tal la importancia de tener proveedores seleccionados y evaluados. Un

proveedor no garantizado puede generar traumas en procesos de fábrica, campo o taller agrícola, lo cual se traduce en sobrecostos y tiempo.

Desarrollo de proveedores

El desarrollo de proveedores son todas aquellas actividades que benefician tanto a ICSA como al proveedor, para fortalecer las capacidades a través de relaciones de confianza y promover un desarrollo conjunto, haciendo un aporte mutuo y agregando valor a la cadena de suministro.

Con el desarrollo de proveedores, se pretende realizar acompañamiento a esos proveedores que han ido creciendo de la mano con ICSA, y que están dispuestos a la mejora continua.

Acciones de mejora para el proceso de selección y evaluación de proveedores en un ingenio azucarero

Con respecto a las acciones para implementar y desarrollar un proceso de selección y de evaluación de proveedores en el ingenio Carmelita se destacan los siguientes enfoques necesarios para el diseño e implementación del mismo.

Sostenibilidad:

- **Incorporar criterios de sostenibilidad en la evaluación de proveedores:**

Considerar aspectos como la gestión ambiental, la responsabilidad social y el bienestar laboral en la selección de proveedores.

- **Establecer alianzas estratégicas con proveedores sostenibles:** Buscar proveedores que compartan el compromiso con la sostenibilidad y colaboren para alcanzar objetivos comunes.

- **Fomentar la transparencia en la cadena de suministro:** Exigir a los proveedores que sean transparentes en sus prácticas de sostenibilidad y proporcionar información clara sobre su impacto ambiental y social.

Fortalecimiento del proceso de selección:

- **Definir claramente las necesidades y expectativas:** Determinar de manera precisa los requisitos que debe cumplir un proveedor para satisfacer las necesidades del ingenio azucarero.
- **Utilizar metodologías de evaluación robustas:** Implementar métodos de evaluación que consideren diversos criterios, como calidad, precio, servicio al cliente, capacidad técnica y desempeño ambiental y social.
- **Involucrar a diferentes áreas del ingenio:** Fomentar la participación de áreas clave como producción, compras, finanzas y sostenibilidad en el proceso de selección de proveedores.

Mejora continua del proceso de evaluación del desempeño

- **Establecer indicadores de desempeño claros:** Definir métricas cuantificables para evaluar el desempeño de los proveedores en aspectos como calidad, entrega, puntualidad, cumplimiento de especificaciones y servicio al cliente.
- **Realizar evaluaciones periódicas:** Realizar evaluaciones del desempeño de los proveedores de forma regular para identificar áreas de mejora y oportunidades para fortalecer la relación.
- **Comunicar los resultados de la evaluación a los proveedores:** Brindar retroalimentación constructiva a los proveedores sobre su desempeño y trabajar en conjunto para mejorar sus resultados.

Aprovechamiento de la tecnología:

- **Utilizar herramientas de análisis de datos:** Emplear herramientas de análisis de datos para obtener información valiosa sobre el desempeño de los proveedores e identificar tendencias y patrones.

- **Promover la comunicación electrónica:** Facilitar la comunicación electrónica con los proveedores a través de plataformas digitales para agilizar procesos y mejorar la transparencia.

Consideraciones adicionales:

- **Capacitar al personal involucrado:** Brindar capacitación al personal responsable del proceso de selección y evaluación de proveedores para garantizar la aplicación efectiva de las metodologías y herramientas.
- **Mantener un proceso documentado:** Documentar de manera clara y organizada el proceso de selección y evaluación de proveedores para garantizar la consistencia y la trazabilidad.

Revisar y actualizar el proceso periódicamente: Revisar y actualizar el proceso de selección y evaluación de proveedores de manera periódica para adaptarlo a las necesidades cambiantes del ingenio azucarero y las mejores prácticas de la industria.

Ambientales:

- Consumo de energía y agua
- Emisiones de gases de efecto invernadero
- Gestión de residuos
- Uso de materiales sostenibles

Sociales:

- Prácticas laborales justas y éticas
- Seguridad y salud en el trabajo
- Diversidad e inclusión
- Impacto en la comunidad

Económicos:

- Eficiencia operativa
- Calidad del producto
- Costos
- Capacidad de innovación

Es importante asignar ponderaciones a cada criterio de acuerdo a su importancia para el ingenio azucarero. La información recopilada a través del sistema de calificación de proveedores puede ser utilizada para:

- Identificar proveedores con un buen desempeño en materia de sostenibilidad.
- Trabajar con proveedores para mejorar su desempeño en áreas donde lo necesiten.
- Tomar decisiones informadas sobre la selección y retención de proveedores.

Además de implementar un sistema de calificación de proveedores, otras acciones de mejora que se pueden considerar para fortalecer la sostenibilidad de proveedores en el ingenio incluyen:

- **Establecer requisitos de sostenibilidad:** Incluir criterios de sostenibilidad en las solicitudes de propuestas y contratos con proveedores.
- **Capacitar a proveedores:** Brindar capacitación a proveedores sobre temas de sostenibilidad y cómo pueden mejorar su desempeño.
- **Monitorear el desempeño de proveedores:** Realizar auditorías y revisiones periódicas para verificar el desempeño de proveedores en materia de sostenibilidad.
- **Comunicar el compromiso con la sostenibilidad:** Comunicar a las partes interesadas el compromiso del ingenio azucarero con la sostenibilidad y las acciones que se están tomando para mejorar el desempeño de proveedores.

La implementación de estas acciones de mejora puede ayudar al Ingenio azucarero a fortalecer su cadena de suministro sostenible, reducir su impacto ambiental y social, y mejorar su reputación como empresa responsable.

Propuesta de Proceso:

a. Establecer una Frecuencia de Revisión:

- Proveedores críticos: Revisar cada 6 meses o anualmente.
- Proveedores estratégicos: Revisar cada trimestre o semestralmente.
- Proveedores generales: Revisar anualmente.
- La frecuencia puede ajustarse según la importancia del proveedor y el historial de desempeño.

b. Definir los Indicadores Clave de Desempeño (KPI):

- **Calidad:** Porcentaje de productos defectuosos, número de quejas, cumplimiento de especificaciones.
- **Entrega:** Cumplimiento de plazos, porcentaje de pedidos entregados a tiempo.
- **Precio:** Variación de precios, cumplimiento de acuerdos comerciales.
- **Servicio:** Tiempo de respuesta a consultas, resolución de problemas.
- **Sostenibilidad:** Cumplimiento de normas ambientales, prácticas sociales responsables.

c. Recolectar Datos:

- **Registros internos:** Órdenes de compra, facturas, reportes de calidad, registros de incidencias.

- **Encuestas:** Realizar encuestas a las áreas usuarias sobre la satisfacción con el servicio del proveedor.
- **Auditorías:** Realizar auditorías a las instalaciones del proveedor si es necesario.

d. Análisis de Datos:

- Comparar el desempeño actual con los KPI establecidos.
- Identificar tendencias y patrones.
- Comparar el desempeño con otros proveedores.

e. Evaluación del Desempeño:

- Asignar una calificación al proveedor basada en los resultados de la evaluación.
- Identificar las fortalezas y debilidades del proveedor.

f. Plan de Acción:

- Elaborar un plan de mejora para abordar las áreas de oportunidad.
- Establecer metas y plazos para la implementación de las mejoras.
- Asignar responsabilidades.

g. Comunicación:

- Informar al proveedor sobre los resultados de la evaluación y el plan de acción.
- Solicitar un plan de mejora por parte del proveedor.

h. Seguimiento:

- Monitorear el progreso del proveedor en la implementación del plan de mejora.

- Realizar ajustes al plan de acción si es necesario.

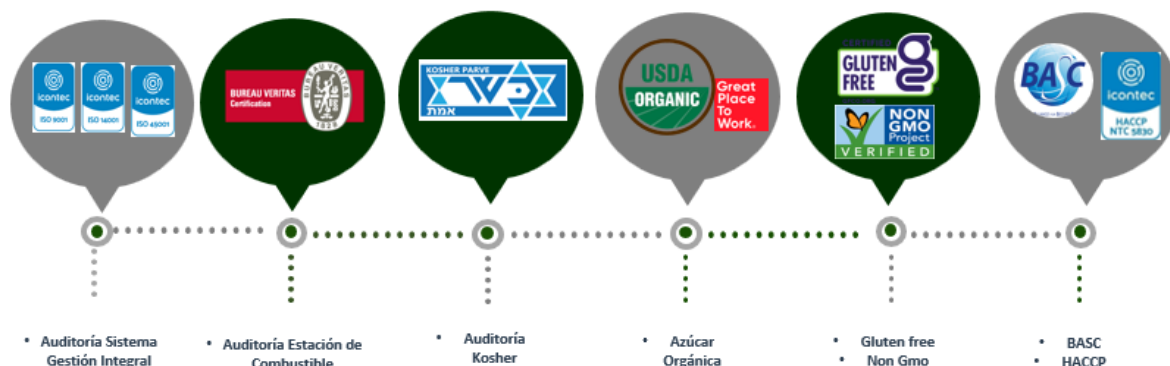
Con base a todos estos lineamientos y producto de esta investigación se presenta una propuesta que se ha venido implementando en el Ingenio Carmelita S,A a partir del primer trimestre de 2024.

10.1 Proceso de selección y evaluación de proveedores Ingenio Carmelita S.A 2024

Objetivo: Gestionar la relación con los proveedores de materiales y servicios de los que depende el área de suministros para ICSA (Ingenio Carmelita S.A, Carmelita Agrícola y Fundación Carmelita), a fin de mantener estándares internacionales basados en criterios de oportunidad, cumplimiento, disponibilidad, calidad y procesos de devolución, para incrementar los niveles de confiabilidad de los proveedores de la organización.

Consideraciones previas: A fin de realizar e implementar el proceso de selección y evaluación es importante destacar las certificaciones que ha obtenido el ingenio, las cuales implícitamente presentan requisitos que se deben cumplir para el proceso de selección de proveedores, la figura 10 muestra algunas de las certificaciones.

Figura 10. Certificaciones



Elaboración: ICSA

La figura 10 muestra los pasos a seguir para la implementación de la propuesta de selección y evaluación de proveedores.

Figura 11. Pasos implementación



Elaboración propia con base a ICSA (2024)

10.1.1 Selección de proveedores críticos

La figura 11 muestra las variables seleccionadas para el proceso de selección de proveedores, con base a lo investigado en los capítulos 1 y 2 y que se muestran como los más específicos dado el objeto social de ICSA.

Figura 11. Variables selección de proveedores.



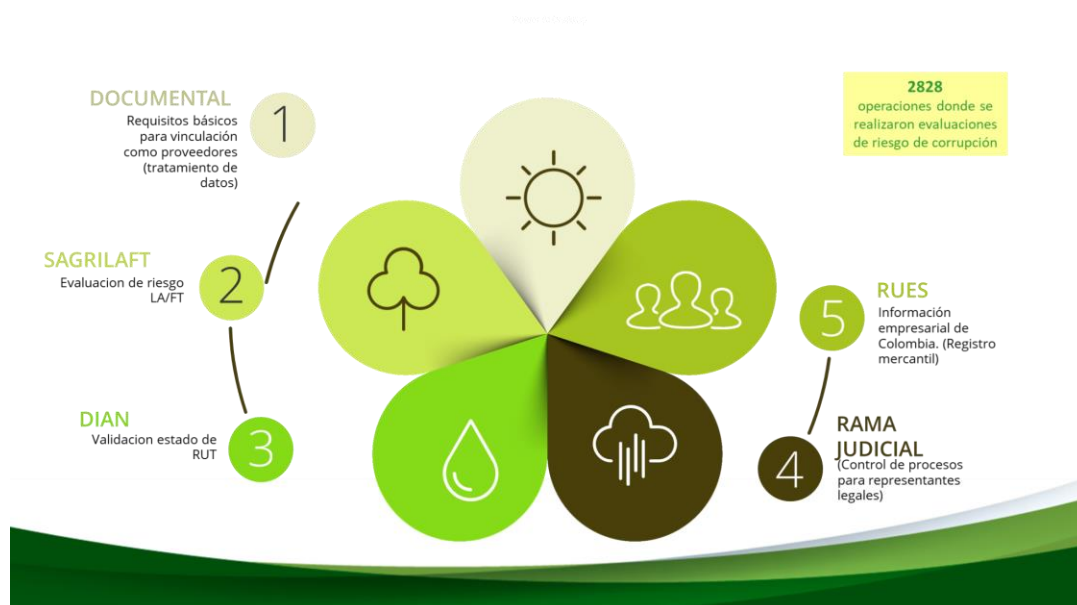
Elaboración propia con base a ICSA (2024)

Se destaca principalmente los criterios de precios y tiempo de entrega debido a que son puntos críticos ya que afectan directamente las operaciones de la empresa

10.1.2 Evaluación

La figura 12 muestra los parámetros básicos para la evaluación de proveedores en el ICSA.

Figura 12. Evaluación de proveedores en el ICSA

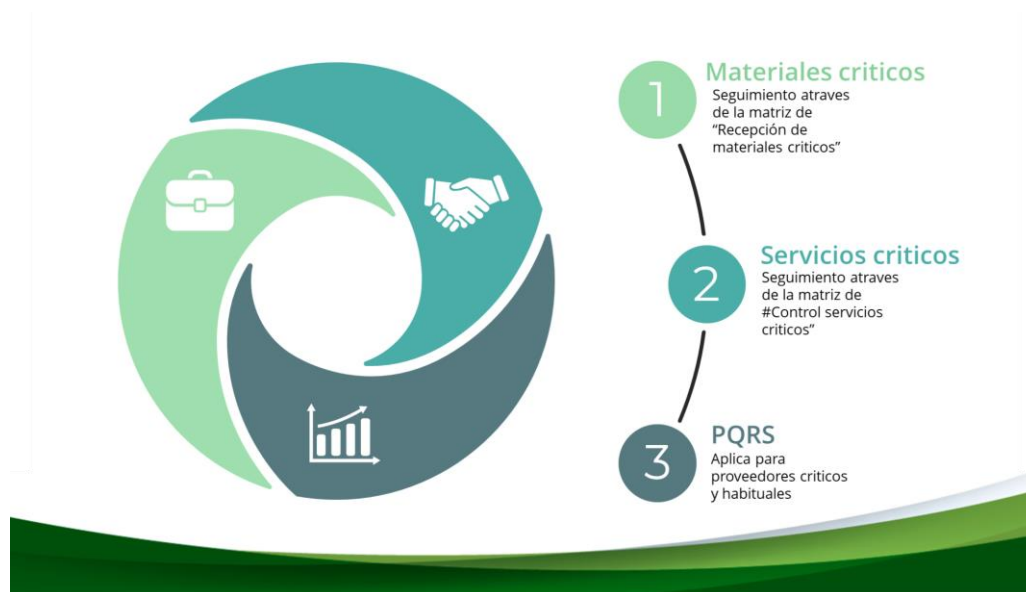


Elaboración propia con base a ICSA (2024)

10.1.3 Desempeño y monitoreo

La figura 13 muestra el proceso de desempeño y monitoreo por los que pasan los proveedores en el ICSA.

Figura 13. Monitoreo proveedores en el ICSA



Elaboración propia con base a ICSA (2024)

10.1.4 Reevaluación de proveedores

La figura 14 muestra algunos alcances y protocolos básicos, los cuales se aplican cuando existen inconformidades recurrentes con respecto a las acciones y cumplimiento de los proveedores.

Figura 14. Evaluación inconformidades proveedores



Aplica cuando el desempeño del proveedor ha sido bajo, se han presentado PQRS recurrentes. Se realiza seguimiento y auditoria .

Se deben evaluar factores cómo calidad, capacidad de producción, tiempos de entrega y cumplimiento durante la vigencia del contrato entre las partes para lograr la eficiencia y el éxito en la gestión de la cadena de suministro.

Elaboración propia con base a ICSA (2024)

Criterios de selección

La tabla 9 muestra los criterios base que orientan el proceso de selección de proveedores en el ICSA, así como también la descripción de cada uno de ellos.

Tabla 10. Criterios de selección ICOSA

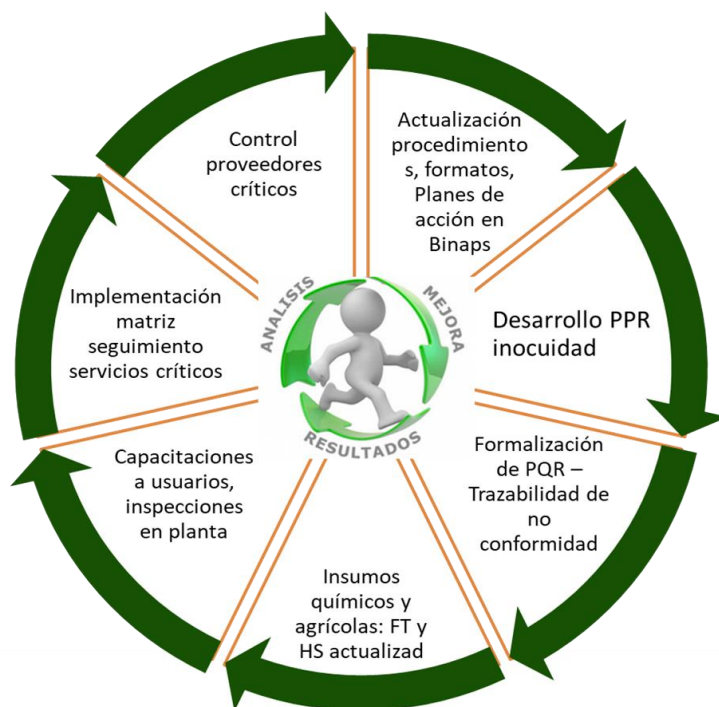
No.	CRITERIO	DESCRIPCIÓN
1	OPORTUNIDAD/CUMPLIMIENTO	Debe cumplir estrictamente con las fechas programadas para la entrega del producto, de modo que la operación no se perjudique
2	CANTIDAD /DISPONIBILIDAD Y CAPACIDAD DE SUMINISTRO DEL PRODUCTO	El proveedor debe contar con la capacidad y disponibilidad suficiente para suministrar la cantidad del producto en el momento de la solicitud de ICOSA
3	CALIDAD E INOCUIDAD DEL BIEN O SERVICIO	El producto/servicio debe presentar la calidad requerida por ICOSA en cuanto a procedencia, originalidad y características físicas.
		Se cuenta con la ficha técnica y hoja de seguridad del bien suministrado, igualmente el proveedor adiciona el certificado de calidad en cada entrega
		El vehículo utilizado y/o contratado por el proveedor para transportar el material cumple con las condiciones sanitarias requeridas por ICOSA
		Tiempos de respuesta frente a una no conformidad
4	DEVOLUCIONES	El producto/servicio ofrecido debe ser garantizado, proporcionando las reposiciones y arreglos necesarios en caso de ser requerido
		Debe ofrecer un buen servicio postventa y solución a problemas con el producto

Elaboración propia con base a ICOSA (2024)

11. Resultados

Finalmente, la figura 15 muestra los resultados esperados de la implementación de la propuesta de selección y evaluación de proveedores para el ICSA 2024.

Figura 15. Resultados propuesta selección proveedores ICSA



Elaboración propia con base a ICSA (2024)

Resultados de la implementación

En un momento inicial se procede a revisar las condiciones del proveedor, luego al tenerlo debidamente seleccionado, se procede a realizar el seguimiento de su desempeño, para concluir finalmente con la evaluación.

El proceso de evaluación es continuo y permite validar el comportamiento, las condiciones y el cumplimiento de los proveedores a través del año, ir generando métricas a fin de identificar si es un proveedor confiable, y si se alinea con los requerimientos de la empresa

Con esta implementación estratégica, se garantiza la continuidad operativa, se optimizan los costos y mejora la calidad de los productos finales.

Existen muchos tipos de proveedores que prestan sus servicios al Ingenio Carmelita, entre ellos están aquellos que brindan Insumos químicos, Insumos agroquímicos, combustibles, lubricantes, empaques etc.

La tabla 11, muestra el resultado de la evaluación de diez proveedores clasificados como críticos dado que sin estos insumos el ingenio puede suspender su operación.

Tabla 11. Resultado evaluación proveedores

No.	RAZON SOCIAL	Situación	Fecha inscripción	Forma de pago	COMPRA ANUAL 2023	COMPRA ANUAL 2024	DESCRIPCIÓN INSUMO	ÁREA	SISTEMA GESTIÓN						
									ISO 9001:2015 - HACCP/INOCUIDAD	Ambiental ISO 14001:2015	Seguridad y Salud ISO 45001	Gluten	Non GMO	BASC V6	Organización Saludable
1	BRENTAG COLOMBIA S.A.	No es único	17/8/2018	60 DÍAS	\$ 66.915.545	\$ 86.390.208	ACIDO FOSFORICO - SODA CAUSTICA - PEROXIDO	ELABORACIÓN	X	X		X	X		
2	CALABASTOS SAS	No es único	17/8/2010	15 DÍAS	\$ 240.418.080	\$ 312.543.504	CAL	ELABORACIÓN	X	X		X	X		
3	ASUAGRO S.A.S.	Único	14/9/2010	30 DÍAS	\$ 56.073.500	\$ 72.895.550	AZUFRE	ELABORACIÓN	X	X		X	X		
4	COMERCIALIZADORA INTERNACIONAL DO	No es único	4/3/2015	60 DÍAS	\$ 1.146.004.076	\$ 1.489.805.298	EMPAQUES AZÚCAR	ALMACÉN	X			X	X	X	
5	PRIMAX COLOMBIA S.A.	No es único	28/4/2008	15 DÍAS	\$ 6.626.901.238	\$ 8.614.971.609	COMBUSTIBLE Y LUBRICANTE	ALMACÉN		X					
6	AGROINTEGRAL ANDINA S A S	No es único	12/9/2018	60 DÍAS	\$ 350.090.800	\$ 455.118.040	AMETRINA - AMINA - BONUS - TROTON - GESAPAX	CAMPO		X					
7	ORGANIZACION TERPEL S.A.	No es único	6/7/2018	45 DÍAS	\$ 507.410.011	\$ 659.633.015	LUBRICANTES	ALMACÉN		X					
8	MODA INDUSTRIAL SAS	No es único	11/3/2020	30 DÍAS	\$ 154.133.215	\$ 200.373.179	DOTACIÓN	MEJORAMIENTO CONTINUO						X	
9	C.I. DE AZUCARES Y MIELES S.A. - CIAMSA	No es único	9/12/2006	15 DÍAS	\$ 2.771.060.150	\$ 3.602.378.195	ABONOS	CAMPO		X				X	
10	COMPAÑIA DE EMPAQUES S.A.	No es único	11/7/2008	60 DÍAS	\$ 593.582.829	\$ 771.657.678	EMPAQUES AZÚCAR	ALMACÉN	X			X	X	X	

Elaboración propia

En la tabla 12 se realiza una muestra de los insumos con impactos significativos en precios, los cuales impactan directamente los costos de producción lo que se traduce en mayores costos para los ingenios como aumento de costos de transporte y logística; estos aumentos finalmente se trasladan al precio del azúcar.

Tabla 12. INCREMENTO INSUMOS

RAZON SOCIAL	INSUMO	Precio Unt 2023	Preciov Unt 2024	Incremento %
BRENNTAG COLOMBIA S.A.	Peroxido	\$ 2.500	\$ 5.500	120,00%
CALABASTOS SAS	Cal	\$ 366	\$ 580	58,46%
ASUAGRO S.A.S.	Azufre	\$ 9.500	\$ 18.500	94,73%
COMERCIALIZADORA INTERNACIONAL DORON S.A.S.	Empaques	\$ 887	\$ 1.356	52,87%
PRIMAX COLOMBIA S.A.	ACPM	\$ 8.161	\$ 10.556	29,34%
C.I. DE AZUCARES Y MIELES S.A. - CIAMSA	Mezcla - urea	\$ 70.500	\$ 183.000	159,57%

Elaboración propia

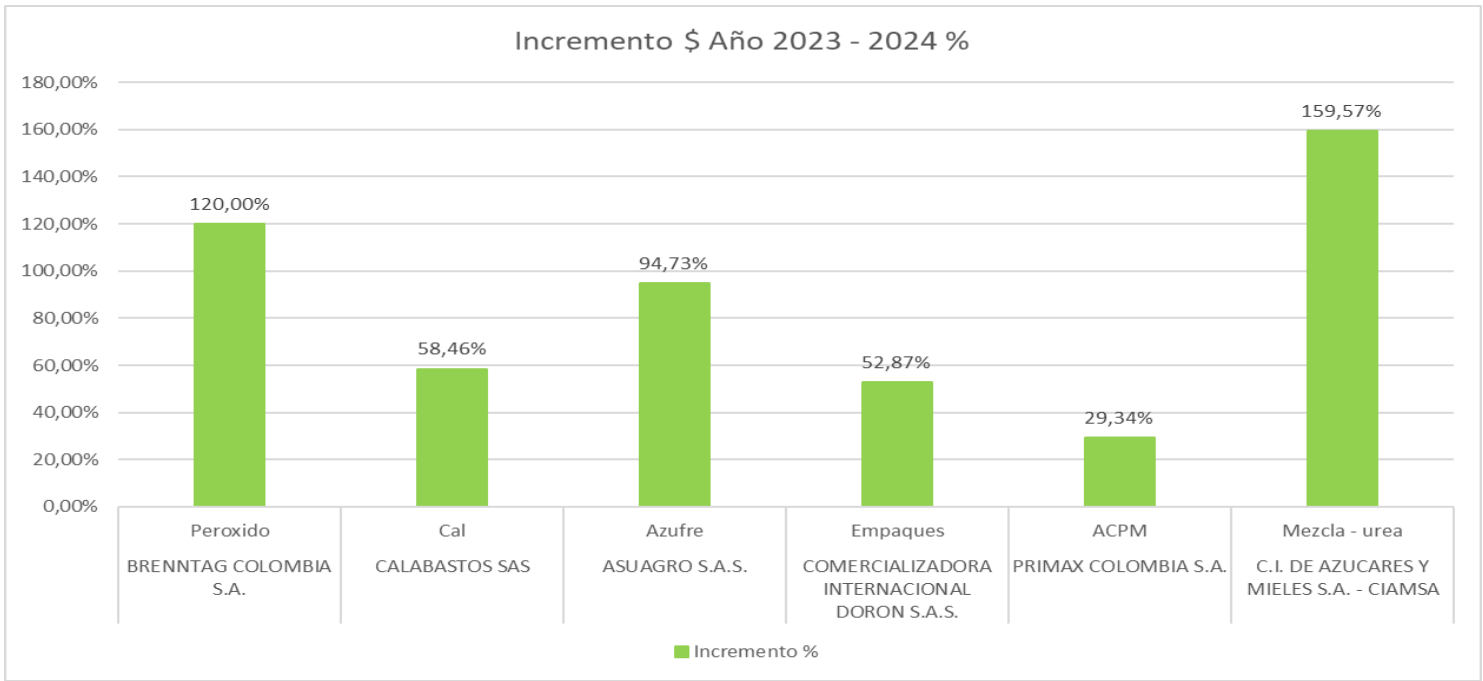
En la tabla 12 se puede observar los incrementos de los precios de los insumos tomando como muestra año 2023 y 2024, en el cual el incremento se da por alguna de las siguientes variables:

- Inflación global: La pandemia de COVID-19 y la guerra en Ucrania desencadenaron una ola inflacionaria a nivel mundial. Los precios de materias primas, energía y transporte se dispararon, afectando directamente los costos de producción de abonos, químicos y aceros.
- Interrupción de cadenas de suministro: La pandemia y los conflictos geopolíticos (Venezuela, EEUU, Ecuador, China, etc) generaron cuellos de botella en las cadenas de suministro globales, lo que dificultó la disponibilidad de materias primas haciendo que se elevaran los precios.

El incremento del precio de los insumos como ya se mencionó afecta directamente los costos de producción lo que impacta en el precio final del azúcar que es el principal producto que es producido en el Ingenio Carmelita.

En la siguiente figura 16, se observa el incremento porcentual del precio de algunos insumos críticos para el Ingenio, lo que a su vez afecta la rentabilidad del negocio.

Figura 16. Incremento de precios en insumos críticos



Elaboración propia

Si bien es cierto tener un sistema de selección y evaluación de proveedores ayuda a mejorar la gestión de la cadena de suministro es indudable que no se puede evitar factores externos los cuales como ya se mencionaron afectan el precio de los insumos y golpean la rentabilidad de la empresa, algunas de las problemáticas mencionadas impactan los indicadores de gestión de la empresa, entre ellos tenemos:

- Indicadores de producción: Rendimiento de la caña, producción de azúcar y tasa de molienda.
- Indicadores de Eficiencia: Consumo de energía, consumo de agua.
- Indicadores de Calidad: Pureza del jugo de caña, color del azúcar.
- Indicadores económicos: Costos de producción por tonelada de caña, precio de venta del azúcar, y margen de ganancia.
- Indicadores ambientales

Teniendo en cuenta estos criterios, la evaluación de proveedores es sumamente importante, dado que no solo se va a calificar precio, sino otros criterios que se deben relacionar antes las situaciones anteriormente descritas, se considerara la confiabilidad del proveedor, su capacidad de respuesta ante problemas, flexibilidad y adaptación a cambios de mercado, su sostenibilidad, y el propósito real de irse alineando hacia los objetivos que tiene el Ingenio Carmelita S.A.

Presupuesto

La tabla 13 muestra la asignación presupuestal destinada al desarrollo del proyecto de selección y evaluación de proveedores de parte del ICSA.

Tabla 13. Presupuesto

INGENIO CARMELITA S.A														
PRESUPUESTO GESTION FABRICACION AZUCAR 2025														
GESTIÓN PROVEEDORES														
CENTRO DE COSTO 180403														
CODIGO CUENTA	NOMBRE DE CUENTA	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL 2025
72050601	SUELDOS	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	3.500	42.000,00
72055101	DOTACION Y SUMINISTRO A TRABAJADORE		350					350			946			1.646
72056301	CAPACITACION AL PERSONAL		0	0	0	0	0	4.500		0		0	0	4.500
7205	GASTOS DE PERSONAL	3.500	3.850	3.500	3.500	3.500	3.500	8.350	3.500	3.500	4.446	3.500	3.500	48.146
73103501	ASESORIA TECNICA			6.000,00	18.000,00									24.000,00
7310	HONORARIOS	0	0	6.000	18.000	0	0	0	0	0	0	0	0	24.000
73202501	EQUIPO DE COMPUTAC Y COMUNICACION	340,00	340,00	340,00	340,00	340,00	340,00	340,00	340,00	340,00	340,00	340,00	340,00	7.712,00
7320	ARRENDAMIENTOS	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340	7.712
73351001	TEMPORALES	1.400,00	1.400,00	1.400,00	1.400,00	1.400,00	1.400,00	1.400,00	1.400,00	1.400,00	1.400,00	1.400,00	1.400,00	30.800,00
73355002	TRANSPORTE DE PERSONAL		250,00	250,00								250,00	250,00	2.500,00
7335	SERVICIOS	1.400	1.650	1.650	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.400	1.650	1.650	33.300
73501501	REPARACIONES LOCATIVAS			45,00				45,00						90,00
7350	ADECUACION E INSTALACION	0	0	45	0	0	0	45	0	0	0	0	0	90
73550501	ALOJAMIENTO Y MANUTENCION			1.000,00		200,00			200,00	1.000,00				2.400,00
73551501	PASAJES AEREOS			3.000,00						3.000,00				6.000,00
73552001	PASAJES TERRESTRES					200,00			200,00				0,00	400,00
73553001	PEAJES					200,00			200,00					400,00
7355	GASTOS DE VIAJE	0	0	4.000	0	600	0	0	600	4.000	0	0	0	9.200
73952501	ELEMENTOS DE ASEO Y CAFETERIA	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	80,00	1.760,00
73956001	CASINOS Y RESTAURANTES		300,00	3.500,00			31.000,00		300,00					35.100,00
7395	DIVERSOS	80	380	3.580	80	80	31.080	80	380	80	80	80	80	36.860
TOTAL	COSTOS	5.320	6.220	9.070	5.320	5.320	36.320	10.170	5.620	5.320	6.266	5.570	5.570	126.018

Elaboración propia

¿Cuánto está costando el diseño e implementación del sistema de selección y evaluación de proveedores para el Ingenio?

En lo presupuestado para el año 2024, se cuenta con un disponible de \$126.000.000 (ciento veintiséis millones de pesos), donde se incluye nomina, asesorías externas, capacitaciones y dos eventos importantes los cuales se pasan a describir:

1. Encadenamiento productivo: Programa “Juntos vamos por más”, el cual promueve el crecimiento empresarial de pequeños proveedores que se encuentran en la zona de influencia del ingenio, como lo es Riofrío, Fenicia, Tuluá, donde se busca capacitar 15 emprendedores en conjunto con la Cámara y Comercio de Tuluá, sin costo para ellos. Esta iniciativa nace de apoyar los emprendimientos que con sus productos hacen parte de nuestra cadena de suministro y enfocarlos en cuatro pilares de sostenibilidad, como lo es la seguridad y salud en el trabajo, ambiental, financiero y social.
2. Evento reconocimiento de proveedores: Resaltar los buenos resultados de nuestros aliados estratégicos, evento que permite fortalecer las relaciones de nuestros proveedores y así mismo motivarlo a seguir creciendo en conjunto.

Beneficios para el Ingenio

Mejora de la calidad de los productos: Al seleccionar proveedores que cumplan con altos estándares de calidad, se garantiza que las materias primas y componentes utilizados en la producción sean de primera categoría, lo que se traduce en productos finales de mayor calidad y satisfacción del cliente.

Optimización de costos: Un proceso de selección competitivo permite negociar mejores precios y condiciones de pago con los proveedores, reduciendo los costos de adquisición y mejorando la rentabilidad del ingenio.

Reducción de riesgos: Evaluando los proveedores de manera exhaustiva, se identifican y mitigan riesgos como interrupciones en el suministro, problemas de calidad, incumplimientos contractuales y retrasos en las entregas, lo que contribuye a una mayor estabilidad operativa.

Aumento de la eficiencia: Al trabajar con proveedores confiables y eficientes, se agilizan los procesos de producción y se reducen los tiempos de espera, lo que aumenta la productividad general del ingenio.

Fortalecimiento de la cadena de suministro: Un proceso de selección bien estructurado permite construir relaciones a largo plazo con los proveedores, lo que fortalece la cadena de suministro y facilita la colaboración en proyectos de mejora continua.

Cumplimiento normativo: Al seleccionar proveedores que cumplan con las normas y regulaciones aplicables, se garantiza el cumplimiento legal y se evita el riesgo de sanciones.

Innovación: Al trabajar con proveedores que ofrecen soluciones innovadoras y tecnologías de vanguardia, se puede impulsar la innovación en el ingenio y mejorar la competitividad.

Beneficios indirectos para el Ingenio:

- **Mejora de la imagen corporativa:** Al asociarse con proveedores que comparten valores y principios similares, se mejora la imagen corporativa del ingenio y se fortalece la reputación de la marca.
- **Mayor flexibilidad:** Un portafolio de proveedores diversificado permite al ingenio adaptarse a los cambios en el mercado y a las fluctuaciones en la demanda de manera más ágil.

- **Reducción del impacto ambiental:** Al seleccionar proveedores comprometidos con la sostenibilidad, se puede reducir la huella ambiental del ingenio y contribuir a un futuro más sostenible.

11. Conclusiones

La investigación ha demostrado que la selección y evaluación de proveedores es un proceso estratégico fundamental para el éxito a largo plazo del Ingenio Carmelita S.A. Un proceso bien estructurado y eficiente contribuye a la mejora de la calidad de los productos, la optimización de costos, la reducción de riesgos y el fortalecimiento de la cadena de suministro.

El análisis del proceso de selección y evaluación de proveedores en el Ingenio Carmelita S.A. ha revelado ciertas brechas y oportunidades de mejora. Aunque la empresa cuenta con algunos elementos de un proceso formal, se identificaron criterios en los que se pueden implementar mejoras, como la incorporación de nuevos criterios y el uso de herramientas tecnológicas para gestionar la información.

El modelo de gestión de proveedores propuesto en esta investigación ofrece una guía práctica para el Ingenio Carmelita S.A. al integrar las mejores prácticas identificadas en la literatura y las necesidades específicas de la empresa.

La implementación de este modelo ha permitido mejorar la eficiencia y la eficacia del proceso de selección y evaluación de proveedores, así como fortalecer la cadena de suministro.

13. Recomendaciones

1. **Formalizar la Estrategia de Gestión de Proveedores:** Documentar formalmente la estrategia de gestión de proveedores que esté alineada con los objetivos estratégicos generales del Ingenio Carmelita S.A.
2. **Comunicación Interna:** Comunicar la importancia estratégica de la gestión de proveedores a todas las áreas relevantes de la empresa para asegurar la colaboración y el compromiso.
3. **Capacitación:** Brindar capacitación continua al personal involucrado en la gestión de proveedores sobre las mejores prácticas y el uso de nuevas herramientas.
4. **Centralizar la Información:** Almacenar toda la información relevante de los proveedores en un solo lugar.
5. **Automatizar Procesos:** Automatizar tareas como la evaluación de propuestas, el seguimiento del desempeño y la gestión de contratos.
6. **Generar Informes:** Generar informes para el seguimiento y análisis del desempeño de los proveedores.
7. **Mejora Continua:** Establecer un proceso de mejora continua para asegurar que el proceso de gestión de proveedores siga evolucionando y adaptándose a las necesidades cambiantes del Ingenio Carmelita S.A.
8. **Fomentar la colaboración con Proveedores Clave:** Desarrollar programas de colaboración con proveedores clave para fomentar la innovación conjunta y la creación de valor.

● Referencias

- Abreu, J. (2012). Hipótesis, método y diseño de investigación. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 7(2) 187-197. [http://www.spentamexico.org/v7-n2/7\(2\)187-197.pdf](http://www.spentamexico.org/v7-n2/7(2)187-197.pdf)
- Amindoust, A., Ahmed, S., Saghafinia, A., & Bahreininejad, A. (2012). Sustainable supplier selection: A ranking model based on a fuzzy inference system. *Applied Soft Computing*, 12(6), 1668-1677.
- Anisul Huq, F., Stevenson, M., & Zorzini, M. (2014). Social sustainability in developing country suppliers: An exploratory study in the readymade garments industry of Bangladesh. *International Journal of Operations Production Management*, 34(5), 610–638.
- Araz, C. y Ozkarahan, I., 2007. Supplier evaluation and management system for strategic sourcing based on a new multicriteria sorting procedure. *International Journal of Production Economics*, 106(2), 585-606.
- Asocaña, (2019). Informe General, Sector agroindustrial de la caña en Colombia. <https://www.asocana.org/Files/Presentacion%20informe%20anual.pdf>
- Bai, C. A., & Sarkis, J. (2010). Integrating sustainability into supplier selection with grey system and rough set methodologies. *International Journal of Production Economics*, 124(1), 252-264.
- Barragán, S, Mendivelso , A & Rubiano, A. (2021). Propuesta de mejora en la gestión integral de proveedores del Grupo Empresarial Keralty en Colombia. Universidad Santo Tomás.
- Baskaran, V., Nachiappan, S., & Rahman, S. (2012). Indian textile suppliers' sustainability evaluation using the grey approach. *International Journal of Production Economics*, 135(2), 647-658.
- Bayazit, O., & Karpak, B. (2005). An AHP application in vendor selection Department of Management.

- Besterfield. (2003). Total qualitymanagement (3rd ed.). Recuperado el 23 de octubre de 2023
<https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/server/api/core/bitstreams/3b0268b4-4213-4273-ac2a-62d34e6bdec3/content>
- Bottani, E., & Rizzi, A. (2008). An adapted multi-criteria approach to suppliers and product selection - An application oriented to lead-time reduction. *International Journal of Production Economics*, 2008. 111: p. 763-781.
- Braglia, M. & Petroni, A. (2000). A quality-assurance oriented methodology for handling trade-offs in supplier selection. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 30. 96-111. <https://doi.org/10.1108/09600030010318829>
- Busch, G. (1962) New twist on supplier evaluation. *Journal of Purchasing*, 55. 102-103
- Cakir, O & Canbolat, M. S. (2008). A web-based decision support system for multi-criteria inventory classification using fuzzy AHP methodology *Expert Systems with Applications*, 35(3), 1367-1378.
- Carter, C. R., & Rogers, D. S. (2008). A framework of sustainable supply chain management: moving toward new theory. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 38(5), 360-387.
- Christopher, M. (2016). *Logistics & Supply Chain Management*. Pearson.
- Carro, F. D, Caló, A. (2012). La administración científica de Frederick W. Taylor: una lectura contextualizada. VII Jornadas de sociología. La Plata. En RIDCA. Disponible en: <http://repositoriodigital.uns.edu.ar/handle/123456789/4435>
- Chiavenato. (2008). *Teoria de la Administración*. Mac Graw Hill.
- Christopher, M., (2004). *Creating Resilient Supply Chains*. *Logistics Europe*, pp. 14 - 21.

- CNP - CEPAL. (2002). El conglomerado del azúcar del valle del Cauca, Colombia. In Serie Desarrollo Productivo (Ed.), Naciones Unidas (Vol. 134). Comisión Económica para America Latina y el Caribe (CEPAL); Colombia. Centro Nacional de Productividad. <https://hdl.handle.net/11362/4523>
- Contreras Segura, E, Corredor Silva, E & Saenz Garnica, J. (2017). Formulación de una propuesta de mejora para el proceso de selección de proveedores de la empresa Previcar S.A.S, basados en el numeral 8.4 de la norma ISO 9001: 2015 y numeral 4.4.6 Literal B de la norma 18001: 2007. [Trabajo de pregrado, Universidad Cooperativa de Colombia]. Disponible en: <https://hdl.handle.net/20.500.12494/8007>
- De Boer, L., Labro, E., & Morlacchi, P. (2001). A review of methods supporting supplier selection. *European journal of purchasing & supply management*, 7(2), 75-89. [https://doi.org/10.1016/S0969-7012\(00\)00028-9](https://doi.org/10.1016/S0969-7012(00)00028-9)
- Dickson, G.W. (1966) An analysis of vendor selection systems and decisions. *Journal of Purchasing*, 2, 5-17.
- Egg. (1991). El diagnostico como estrategia de organizaciones. Recuperado el 23 de octubre de 2023 <https://revistas.unam.mx/index.php/ents/article/download/54546/48499/155429>
- Escandón López, J. C., Parra Calderón, C. A., & Osorio Gómez, J. C. (2019). Metodología multicriterio para la selección de proveedores bajo consideraciones de riesgo. *Scientia Et Technica*, 24(2), 232–239. <https://doi.org/10.22517/23447214.19681>
- Florez-Lopez, R. (2007). Strategic supplier selection in the added-value perspective: A CI approach. *Information sciences*, 177(5), 1169-1179.
- Galvis, M. (2021). Propuesta de una metodología gestión y evaluación de proveedores en la empresa Quinta Generación S.A.S. [Tesis, Universidad del Bosque] Recuperado de: <http://hdl.handle.net/20.500.12495/6135>

- Gil Torrijos, J.D. (2018). Evaluación de Proveedores y su Impacto en la Cadena de Suministro. **Revista de Logística**, 7(2), 45-62. doi: 10.1234/logistica.2456
- Govindan, K., Khodaverdi, R., & Jafarian, A. (2013). A Fuzzy Multi criteria approach for measuring sustainability performance of a supplier based on triple bottom line approach. *Journal of Cleaner Production*, 47, 345–354.
- Grimm, J. H., Hofstetter, J. S., & Sarkis, J. (2014). Critical factors for sub-supplier management: A sustainable food supply chains perspective. *Journal of Cleaner Production*, 152, 159–173.
- Ha, S. H., & Krishnan, R. (2008). A hybrid approach to supplier selection for the maintenance of a competitive supply chain. *Expert systems with applications*, 34(2), 1303-1311. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2006.12.008>
- Ho, W., Xu, X. & Dey, P. K., (2010). Multi-criteria decision making approaches for supplier evaluation and selection: A literature review. *European Journal of Operational Research* 202(1), 16-24.
- Hsu, C. W., Kuo, T. C., Chen, S. H., & Hu, A. H. (2013). Using DEMATEL to develop a carbon management model of supplier selection in green supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, 56, 164-172.
- Hsu, C.W. & Hu, A.H. (2009). Applying hazardous substance management to supplier selection using analytic network process. *Journal of Cleaner Production*, 17(2), 255-264.
- Huang & Keskar. (2007). Seleccin y evaluacion de proveedores. Recuperado el 23 de octubre de 2023 <https://core.ac.uk/download/pdf/160244468.pdf>
- Ingenio Carmelita (2018). Historia del Ingenio Carmelita. Recuperado el 23 de octubre de 2023 de <https://ingeniocarmelita.com/history/?lang=en>
- ISO 9001: 2015. *Sistema de Gestión de la Calidad, requisitos, Objeto y campo de aplicación*. Instituto Colombiano de Normas Técnicas ICONTEC, Norma Técnica Internacional.

- Jiménez Ruíz, G. M & Ospina Restrepo, L. V. (2013). Propuesta metodológica para la selección de proveedores de bienes de una empresa sucroquímica. [Trabajo de grado, Universidad del Valle]. <https://hdl.handle.net/10893/18170>
- Kannan, G., Haq, A. N., Sasikumar, P., & Arunachalam, S. (2008). Analysis and selection of green suppliers using interpretive structural modeling and analytic hierarchy process. *International Journal of Management and Decision Making*, 9(2), 163-182
- Kuo, R. J., Wang, Y. C., & Tien, F. C. (2010). Integration of artificial neural network and MADA methods for green supplier selection. *Journal of Cleaner Production*, 18(12), 1161-1170.
- Lee, A. H., Kang, H. Y., Hsu, C. F. & Hung, H. C. (2009). A green supplier selection model for high-tech industry. *Expert Systems with Applications*, 36(4), 7917-7927.
- Levary, R. R. (2008). Using the analytic hierarchy process to rank foreign suppliers based on supply risks. *Computers & Industrial Engineering*, 55(2), 535-542.
- Lin, S. S., & Juang, Y. S. (2014). Selecting green suppliers with analytic hierarchy process for biotechnology industry. *Operations and Supply Chain Management: An International Journal*, 1(2), 115-129..
- Lozano Pacheco, R. C. (2007). *Selección y evaluación del desempeño de proveedores: caso aplicado en una empresa de la Industria Automotriz en Francia*. [Tesis maestría, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey]. <https://doi.org/10.16/CSS/JQUERY.DATATABLES.MIN.CSS>
- Mahdiloo, M., Saen, R. F., & Lee, K. H. (2015). Technical, environmental and eco-efficiency measurement for supplier selection: An extension and application of data envelopment analysis. *International Journal of Production Economics* 168, 279 - 289.

- Memari, A., Dargi, A., Akbari Jokar, M. R., Ahmad, R., & Abdul Rahim, A. R. (2019). Sustainable supplier selection: A multi-criteria intuitionistic fuzzy TOPSIS method. *Journal of Manufacturing Systems*, 50(April 2018), 9–24. <https://doi.org/10.1016/j.jmsy.2018.11.002>
- Mora, O.J. (2008). Gestión de la Cadena de Suministro y Evaluación de Proveedores. **Gestión Empresarial**, 12(1), 78-90.
- Narasimhan, R., Talluri, S., & Mendez, D. (2001, Summer). Supplier Evaluation and Rationalization via Data Envelopment Analysis. *Empirical Examination. Journal of Supply Chain Management*, 37(3), 28. <https://link.gale.com/apps/doc/A79250016/AONE?u=anon~1393d2ce&sid=googleScholar&xid=6a407b89>
- Pal, O., Gupta, A.K., & Garg, R.K. (2013). Supplier Selection Criteria and Methods in Supply Chains: A Review. *World Academy of Science, Engineering and Technology, International Journal of Social, Behavioral, Educational, Economic, Business and Industrial Engineering*, 7, 2667-2673. <https://zenodo.org/records/1088140>
- Peña Florez, L. A., & Rodríguez-Rojas, Y. L. (2018). Procedimiento de evaluación y selección de proveedores basado en el proceso de análisis jerárquico y en un modelo de programación lineal entera mixta. *Ingeniería*, 23(3), 230-251. <https://www.redalyc.org/journal/4988/498858250003/html/>
- Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2006). Strategy & Society: The Link Between Competitive Advantage and Corporate Social Responsibility. *Harvard Business Review*, 84(12), 78-92.
- Porter, M. E., & Kramer, M. R. (2011). Creating Shared Value. *Harvard Business Review*, 89(1-2), 62-77.
- Restrepo Suárez, W. (2016). Consistencia en la Evaluación de Proveedores: Un Enfoque Metodológico. **Revista de Ingeniería Industrial**, 28(4), 123-136.

- Roldán Luna, D. (2013). Progreso técnico, crisis y perspectivas del sector azucarero colombiano. *Boletín Socioeconómico, Revistas Universidad Del Valle*, 173–193. <https://hdl.handle.net/10893/5401>
- Sarache Castro, W. A., Castrillón Gómez, Ó. D., & Ortiz Franco, L. F. (2009). Selección de proveedores: una aproximación al estado del arte. *Cuadernos de administración*, 22(38), 145-168. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-35922009000100008&lng=en&tlng=es.
- Sarkar, A., & Mohapatra, P.K.J. (2006). Evaluation of supplier capability and performance: A method for supply base reduction. *Journal of Purchasing and Supply Management* 2006. 12 (3): p. 148-163.
- Sarkis, J. & Talluri, S. (2006). A model for strategic supplier selection. *Journal of Supply Chain Management*, 38(1), 18-28. <https://doi.org/10.1111/j.1745-493X.2002.tb00117.x>
- Sarkis, J., & Dhavale, D. G. (2015). Supplier selection for sustainable operations: A triple-bottom-line approach using a Bayesian framework. *International Journal of Production Economics*, 166, 177-191
- Taherdoost, H., & Brard, A. (2019). Analyzing the Process of Supplier Selection Criteria and Methods. *Procedia Manufacturing*, 32, 1024–1034. <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2019.02.317>
- Tahriri, F., (2008). A review of Supplier Selection Methods in Manufacturing Industries. *Journal of Science and Technology*, 15(3), 201- 208.
- Taylor, F. W. (1969). *Principios de la Administración Científica* (11ed). México: Herrero Hnos. S. A.
- Telgen, J., (1994). *Inzicht en overzicht: de uitdagingen van Besliskunde en Inkoopmanagement*. Academical address at the University of Twente, Enschede, The Netherlands

- Thanaraksakul, W., & Phruksaphanrat, B. (2009). Supplier evaluation framework based on balanced scorecard with integrated corporate social responsibility perspective. Proceedings of the International MultiConference of Engineers and Computer Scientists, IMECS. Vol 2.
- Ustun, O. & Demirtas, E.A. (2008) Multi-period lot-sizing with supplier selection using achievement scalarizing functions. *Computers & Industrial Engineering*, 54(4), 918-931.
- Wadhwa, V., & Ravindran, A. R. (2007). Vendor selection in outsourcing. *Computers & operations research*, 34(12), 3725-3737. <https://doi.org/10.1016/j.cor.2006.01.009>
- Wang, X., Chan, H. K., Yee, R. W., & Diaz-Rainey, I. (2012). A two-stage fuzzy-AHP model for risk assessment of implementing green initiatives in the fashion supply chain. *International Journal of Production Economics*, 135(2), 595-606.
- Watt, D.J., Kayis, B., & Willey, K. (2010). The relative importance of tender evaluation and contractor selection criteria. *International Journal of Project Management*. 28(1), 51-60.
- Weber, C. A., Current, J. R. & Benton, W. C., (2000). An optimization approach to determining the number of vendors to employ. *Supply Chain Management: An International Journal* 5(2), 90-98.
- Williamson, O. E. (1981). The Economics of Organization: The Transaction Cost Approach. *American Journal of Sociology*, 87(3), 548-577.
- Xia, W. & Wu, Z. (2007). Supplier selection with multiple criteria in volume discount environments. *Omega The International Journal of Management Science*. 35(5), 494-504. <https://doi.org/10.1016/j.omega.2005.09.002>
- Yu, J. R., & Tsai, C. C. (2008). A decision framework for supplier rating and purchase allocation: A case in the semiconductor industry. *Computers & Industrial Engineering*, 55(3), 634-646.