



Institución
Universitaria
Reacreditada en Alta Calidad

Innovación Tecnológica con
Sentido Humano

MAESTRÍA EN GESTIÓN DE ORGANIZACIONES

Gestión de riesgos por procesos en la empresa Colombiana de Fibras S.A.S de la industria manufacturera (estudio de caso)

(Profundización)

Paola Andrea Santiz Ángel

Director (a):

Luis Eduardo Franco Ceballos

Magíster en Ciencias en Finanzas

INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO
FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
MEDELLÍN, COLOMBIA
2021

**Gestión de riesgos por procesos en la empresa Colombiana de
Fibras S.A.S de la industria manufacturera (estudio de caso)**

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:
Magíster en Gestión de Organizaciones

Paola Andrea Santiz Ángel

Director (a):

Luis Eduardo Franco Ceballos
Magíster en Ciencias en Finanzas

**INSTITUTO TECNOLÓGICO METROPOLITANO
FACULTAD CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
MEDELLÍN, COLOMBIA
2022**



Institución
Universitaria
Reacreditada en Alta Calidad

Innovación Tecnológica con
Sentido Humano

Quiero agradecer especialmente al espíritu santo por permitirme lograr esta oportunidad y a mis padres por el apoyo incondicional para seguir creciendo profesionalmente.

¡Sin caos no puede haber cambio!

Aislin D.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a la empresa Colombiana de Fibras S.A.S del sector PYME en Colombia, por permitirme realizar este estudio de caso y ser un referente y ejemplo para otras organizaciones del mismo sector. En especial a su gerente, el señor Argemiro Betancur Berruecos; gran jefe, magnífica persona y excelente compañero de trabajo, quien ha potencializado la evolución de la empresa a lo largo de 40 años de existencia y que, con sus colaboradores, creyó en este trabajo, y quien con su experticia, persistencia y conocimiento del mercado, de la actividad comercial y de la producción, ha realizado una excelente gestión para el crecimiento económico de la empresa, incluso en circunstancias tan complejas como las causadas por la pandemia ocasionada por la Covid-19.

RESUMEN

Culturalmente la gestión del riesgo debe ser una disciplina en cualquier empresa u organización, pero no es así. En la empresa Colombiana de Fibras S.A.S. Existe una gran resistencia a la gestión del riesgo en sus procesos. Dicha situación es incitada por el desconocimiento y la falta de cultura acerca de cómo debe emplearse o abordarse dicha gestión.

Para promover un cambio en la organización, es necesario gestionar los riesgos en los procesos y para ello se implementan las normas más modernas relacionadas con la gestión de la calidad en los procesos, lo que integrado con alternativas financieras y económicas para la identificación y medición de los riesgos asociados, contribuye a cuantificar los riesgos de forma individual y global, permitiendo proponer acciones de intervención que ayuden a mitigar los efectos adversos y potencializar la sostenibilidad de la empresa en un entorno económico cada vez más dinámico, turbulento, globalizado e incierto.

Para la identificación de los riesgos, en este trabajo se procede a aplicar por primera vez para la empresa, una caracterización detallada en cada de uno de sus ocho procesos, siguiendo la estructura del ciclo PHVA de la norma ISO 9001:2015. El aporte de la implementación de esta metodología es que permite la incorporación de la gestión del riesgo o el enfoque basado en riesgos, en los Sistemas de Gestión de la Calidad, contribuyendo con la identificación de los riesgos, así como también contribuye a identificar la interacción entre los procesos. Sumado a lo anterior, para la identificación detallada de los riesgos, se recurre a entrevistas con cada uno de los responsables de los procesos, lográndose identificar 35 riesgos asociados a los procesos de la empresa.

Luego, para determinar el impacto económico esperado de cada uno de los riesgos identificados previamente, se recurre al criterio de los expertos y líderes de los procesos (Gerente General, Jefe de compras e inventarios, Contador, Revisor Fiscal, y Coordinador de Producción), quienes apoyados en su experiencia, los registros

históricos de la compañía, la información contable y financiera, y con la ayuda del Software administrativo llamado *My process*, ayudan a identificar las pérdidas esperadas por la posible materialización de cada riesgo, así como sus probabilidades asociadas en escenarios con consecuencias bajas, moderadas, altas y extremas. Posteriormente, se hace una adaptación de la teoría de portafolios para realizar el cálculo de las pérdidas esperadas globales para la compañía y su riesgo agregado. Esta aproximación y adaptación de la teoría de portafolios para cuantificar el riesgo de los procesos de la empresa, es también un aporte original de este trabajo y en la búsqueda bibliográfica no fue identificada en ningún estudio previo.

Desde la aparición de la crisis sanitaria mundial producida por el Covid19, en la empresa ha crecido el interés por contar con aproximaciones para valorar los riesgos individuales y grupales asociados a los procesos. La metodología desarrollada en el presente trabajo es replicable en organizaciones que identifiquen los riesgos en sus procesos. Además, los resultados obtenidos del cálculo de los valores ayudan para la cuantificación de las pérdidas, permitiendo una medición cuyo análisis contribuye a generar acciones de intervención ante situaciones adversas que se pueden ocasionar por una posible materialización de los riesgos. Además, los resultados generados en esta investigación corresponden a una aproximación de medición que contribuye a proponer algunas acciones de intervención para la empresa. Finalmente, se plantean conclusiones, recomendaciones y posibles alternativas para trabajos futuros.

Palabras clave: Calidad, procesos, gestión, riesgos, manufactura, impacto económico, pérdidas esperadas.

ABSTRACT

Culturally, risk management should be a discipline in any company or organization, but it is not. In the Colombian company of Fibras S.A.S. There is great resistance to risk management in its processes. This situation is prompted by ignorance and lack of culture about how such management should be used or addressed.

To promote a change in the organization, it is necessary to manage the risks in the processes and for this the most modern standards related to quality management in the processes are implemented, which is integrated with financial and economic alternatives for the identification and measurement of risks. associated risks, contributes to quantifying risks individually and globally, allowing intervention actions to be proposed that help mitigate adverse effects and enhance the company's sustainability in an increasingly dynamic, turbulent, globalized and uncertain economic environment.

For the identification of risks, in this work we proceed to apply for the first time for the company, a detailed characterization in each of its eight processes, following the structure of the PDCA cycle (Plan, Do, Check, Act) of the ISO 9001: 2015 standard. The contribution of the implementation of this methodology is that it allows the incorporation of risk management or the risk-based approach, in the Quality Management Systems, contributing to the identification of risks, as well as helping to identify the interaction between the processes. In addition to the above, for the detailed identification of the risks, interviews are used with each one of those responsible for the processes, being able to identify 35 risks associated with the company's processes.

Then, to determine the expected economic impact of each of the previously identified risks, the criteria of the experts and leaders of the processes (General Manager, Head of Purchasing and Inventories, Accountant, Statutory Auditor, and Production Coordinator) are used. who, supported by their experience, the historical records of the company, the accounting and financial information, and with the help

of the administrative software called My process, help to identify the expected losses due to the possible materialization of each risk, as well as their associated probabilities in scenarios with low, moderate, high and extreme consequences. Subsequently, an adaptation of the portfolio theory is made to calculate the global expected losses for the company and its aggregate risk. This approach and adaptation of the portfolio theory to quantify the risk of the company's processes is also an original contribution of this work and in the bibliographic search it was not identified in any previous study.

Since the appearance of the global health crisis caused by Covid19, the company has grown interested in having approaches to assess the individual and group risks associated with the processes. The methodology developed in this work is replicable in organizations that identify the risks in their processes. In addition, the results obtained from the calculation of the values help to quantify the losses, allowing a measurement whose analysis contributes to generating intervention actions in the face of adverse situations that may be caused by a possible materialization of the risks. In addition, the results generated in this research correspond to a measurement approach that contributes to proposing some intervention actions for the company. Finally, conclusions, recommendations and possible alternatives for future work are proposed.

Keywords: quality, processes, management, risks, manufacturing, economic impact, expected losses.

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS	10
LISTA DE TABLAS	11
INTRODUCCIÓN.....	15
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	18
ANTECEDENTES	21
JUSTIFICACIÓN.....	24
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	26
OBJETIVO GENERAL.....	27
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	27
1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS ASOCIADOS A LOS PROCESOS PARA LA EMPRESA COLOMBIANA DE FIBRAS S.A.S.	28
1.1 Caracterización de los procesos bajo la metodología PHVA (Planear, hacer, verificar y actuar).....	30
1.2. Identificación de los riesgos asociados a los procesos existentes en la empresa Colombiana de Fibras S.A.S.	47
2. IMPACTO ECONÓMICO DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS EN LOS PROCESOS DE LA EMPRESA COLOMBIANA DE FIBRAS S.A.S.	60
3. ESTRUCTURACIÓN DE LOS RIESGOS ASOCIADOS A LA GESTIÓN POR PROCESOS EN LA EMPRESA COLOMBIANA DE FIBRAS S.A.S.....	79
4. MARCO DE REFERENCIA	95
5.DISEÑO METODOLÓGICO	109
6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	113
6.1 Conclusiones	113
6.2 Recomendaciones.....	115
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	118



LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Mapa de Procesos Colombiana de Fibras S.A.S.....	28
Figura 2. Proceso de Gestión del Riesgo	95

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Caracterización del proceso Gerencia Estratégica.	31
Tabla 2. Caracterización del proceso Gestión de Ventas.	33
Tabla 3. Caracterización del proceso Gestión de Compras e Inventario.	36
Tabla 4. Caracterización del proceso Gestión de Producción.	38
Tabla 5. Caracterización de proceso Gestión de Recursos Humanos.	40
Tabla 6. Caracterización de proceso Sistema Integrado de Gestión.	42
Tabla 7. Caracterización de proceso Mantenimiento Y Metrología.	44
Tabla 8. Caracterización de proceso Gestión Financiera.	45
Tabla 9. Matriz de Riesgo proceso Gerencia Estratégica.	47
Tabla 10. Matriz de riesgos gestión de ventas.	49
Tabla 11. Matriz de Riesgo proceso de Compras.	52
Tabla 12. Matriz de Riesgo proceso Gestión de Recurso Humano.	53
Tabla 13. Matriz de Riesgo proceso Mantenimiento y Metrología.	54
Tabla 14. Matriz de Riesgo proceso Sistemas Integrado de Gestión.	54
Tabla 15. Matriz de Riesgo proceso de Producción.	55
Tabla 16. Matriz de Riesgo proceso Financiera.	57
Tabla 17. Listado Total de Riesgos.	58
Tabla 18. Valoración del Riesgo por deterioro de la cartera.	61
Tabla 19. Valoración del Riesgo No realización de análisis crediticio.	61
Tabla 20. Valoración del Riesgo por registros contables mal realizados.	¡Error!
Marcador no definido.	
Tabla 21. Valoración del Riesgo malas liquidaciones en ventas.	62
Tabla 22. Valoración del riesgo Incremento de precios por materia prima e insumos.	63
Tabla 23. Valoración del Riesgo Paros no programados en las maquinas diariamente.	63
Tabla 24. Valoración del Riesgo incumplimiento de la disponibilidad de insumos por parte del proveedor.	64
Tabla 25. Valoración del Riesgo del total de la producción mensual el 10% sea NO conforme.	64
Tabla 26. Valoración del Riesgo Incremento en un 8% del material dañado por maquinado.	65
Tabla 27. Valoración del Riesgo incumplimiento de la producción programada.	65
Tabla 28. Valoración del Riesgo Pérdida de la certificación norma ISO 9001.	66

Tabla 29. Valoración del Riesgo No estandarización y actualización de procesos para su ejecución.....	66
Tabla 30. Valoración del Riesgo por ausentismo laboral.	67
Tabla 31. Valoración del Riesgo por fallas en las personas.....	67
Tabla 32. Valoración del Riesgo por incumplimiento de requisitos legales y reglamentarios (SG-SST-código Sustantivo del trabajo – Impuestos).....	68
Tabla 33. Valoración del Riesgo por desmotivación del personal.....	68
Tabla 34. Valoración del Riesgo por una mala selección o contratación del personal.	69
Tabla 35. Valoración del Riesgo por disminución de ventas anuales.	69
Tabla 36. Valoración del Riesgo por Incremento de precios de venta del material varias veces en el año.	70
Tabla 37. Valoración del Riesgo por la no recuperación del dinero en el tiempo.	70
Tabla 38. Valoración del Riesgo por el alto vencimiento de la cartera.....	71
Tabla 39. Valoración del Riesgo por ausencia de asesores comerciales.....	71
Tabla 40. Valoración del Riesgo por bajos precios de la competencia.	72
Tabla 41. Valoración del Riesgo por demora en la llegada de la importación.	72
Tabla 42. Valoración del Riesgo por mala calidad del material importado en un 50%.	73
Tabla 43. Valoración del Riesgo por contar con solo uno o dos proveedores de importación o materia prima crítica.....	73
Tabla 44. Valoración del Riesgo por Incertidumbre en la toma decisiones para inversiones.....	74
Tabla 45. Valoración del Riesgo por mala imagen de la empresa.....	74
Tabla 46. Valoración del Riesgo por la escasa confiabilidad en los empleados.....	75
Tabla 47. Valoración del Riesgo por Inestabilidad de la empresa en la fabricación de material mensual.....	75
Tabla 48. Valoración del Riesgo por la No adaptación a los cambios Organizacionales.....	76
Tabla 49. Valoración del Riesgo por pérdida de la información.	76
Tabla 50. Valoración del Riesgo por incendio en la infraestructura.	77
Tabla 51. Valoración del Riesgo por la no calibración de equipos.	77
Tabla 52. Valoración del Riesgo por Brote por riesgo Biológico SARS -Covid-2 30 días.	78
Tabla 53. Matriz de correlación entre riesgos.....	80
Tabla 54. Vector de pérdidas esperadas por y vector de porcentaje de participación de cada riesgo respecto a las pérdidas esperadas globales de la empresa.	81

Tabla 55. Desviación estándar y varianzas para las pérdidas estimadas para cada uno de los riesgos identificados.	83
Tabla 56. Matriz de varianzas-covarianzas entre los riesgos identificados.	85
Tabla 57. Volatilidad de las pérdidas esperadas globales de la compañía.	86
Tabla 58. Ranking de riesgos en función de su correlación con los demás riesgos. ..	87
Tabla 59. Ranking de riesgos en función de sus pérdidas esperadas.....	88
Tabla 60. Ranking de riesgos en función de la volatilidad de sus pérdidas esperadas.	90
Tabla 61. Valores esperados de las pérdidas para de cada uno de los riesgos y para la empresa suponiendo normalidad.....	92
Tabla 62. Fase de la recolección de la información.....	110

GLOSARIO

1. ERM: Risk Management Enterprise (Gestión del riesgo empresarial).
2. Riesgo: De acuerdo con la norma internacional ISO 31000 el riesgo es el efecto de la incertidumbre en los objetivos.
3. Gestión del riesgo: Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización con respecto al riesgo.
4. Evento: Ocurrencia o cambio de un conjunto particular de circunstancia.
5. Consecuencia: Resultado de un evento que afecta los objetivos
6. Probabilidad: Posibilidad de que algo ocurra.
7. Fuente de Riesgo: Elemento que por sí solo o en combinación tiene el potencial de dar lugar a un riesgo.
8. Control: Medida que mantiene Y/o modifica el riesgo.

INTRODUCCIÓN

La gestión del riesgo como estudio de caso en la empresa Colombiana de Fibras S.A.S surge de la necesidad de poder determinar qué acciones tomar frente a situaciones adversas que puedan impactar el crecimiento y/o continuidad de la organización.

La empresa hace más de 15 años posee la certificación en ISO 9001 y en su versión actual agrega como requisito el deber de cumplir con la identificación de las oportunidades y riesgos en los procesos.

La gestión del riesgo empresarial es una realidad que se viene promoviendo desde los años 90 del siglo pasado, y múltiples autores y estudios en la literatura han manifestado que la gestión del riesgo optimiza los procesos, contribuyendo a la adaptación de la organización frente a las continuas transformaciones externas e internas que ocurren en el ámbito empresarial, en donde una adecuada gestión del riesgo puede ser determinante para la sostenibilidad.

En ese mismo contexto, la gestión del riesgo a nivel global debe determinarse o establecerse a nivel empresarial, no solo a nivel general, sino además que su implementación debe hacerse detalladamente en todos los procesos de una organización de forma específica. No obstante, en Colombia el sector de las PYME presenta una escasez de conocimiento y experiencia al emplear la gestión integral del riesgo, como parte de su funcionamiento habitual, debido a que no se posee una adecuada cultura para gestionarlo en contextos donde su uso sea voluntario y no obligatorio. En ese sector se tiende a rechazar la gestión de riesgos por cuestiones de tiempo, poco conocimiento y costos que pueden percibir como innecesarios, o que no les generan impactos y resultados inmediatos.

En la ciudad de Medellín, situada en el Departamento de Antioquia, se localiza una gran cantidad de empresas dedicadas al sector de manufactura que se encuentran muy alejadas de emplear la gestión del riesgo en sus procesos, a pesar de que muchas de ellas operan bajo un modelo de norma ISO 9001.

En este trabajo, para contribuir con alternativas frente a la problemática, se plantea la siguiente inquietud ¿Qué acciones de intervención permitirían a la empresa Colombiana de Fibras S.A.S, de la industria manufacturera de la ciudad de Medellín, gestionar los riesgos de sus procesos logrando, de forma sostenible, mitigar sus efectos adversos?

Por lo anterior, se determinó realizar un análisis de caso en la empresa Colombiana de Fibras S.Aoi.S. con el fin de apoyar la gestión de riesgos de sus procesos mediante la identificación de los riesgos y la determinación de su impacto económico a nivel individual y global, con el fin de poder determinar acciones de intervención que contribuyan con la estabilidad empresarial y la generación de valor, y que permitan una adecuada gestión de los riesgos identificados y cuantificados.

Luego de la introducción, se presenta el planteamiento del problema, los antecedentes, la justificación, la pregunta de investigación y los objetivos. Posteriormente, se presenta un capítulo correspondiente a la identificación de los riesgos asociados a los procesos existentes en la empresa; para esto, se elaboraron varias caracterizaciones empleando la metodología PHVA de la norma ISO 9001 con el objetivo de conocer las entradas y salidas de cada proceso, y determinando las actividades que se realizan para la operación de la empresa en cada uno de ellos. Así pues, no solo se documentan detalladamente los procesos y sus interacciones, sino

que, además, con las entrevistas a los expertos (líderes de proceso), se logra de manera pragmática caracterizar los riesgos asociados a cada uno de los procesos.

Posteriormente, se presenta un capítulo donde se determina el impacto económico de cada uno de los riesgos identificados; actividad que se realiza con el apoyo del Software utilizado en la empresa llamado *My process* y, además, con las entrevistas a expertos de cada uno de los procesos, así se logra valorar cuantitativamente los posibles impactos económicos frente a la materialización de cada uno de los riesgos previamente identificados.

Después, se presenta un capítulo donde se determina el consolidado de las pérdidas esperadas y sus respectivas volatilidades asociadas; además, se estima la ponderación de cada proceso en las pérdidas esperadas globales de la compañía producto de la materialización de los riesgos. Además, se determina, con base en el criterio de los expertos, la matriz de correlaciones entre los riesgos asociados a los procesos. Con la anterior información, y realizando una adaptación de la teoría de portafolios de inversión, se realiza la estimación de la matriz de varianzas-covarianzas, las pérdidas esperadas globales y su volatilidad asociada. Finalmente, considerando la información obtenida, se plantean acciones de intervención, conclusiones, recomendaciones y propuestas de trabajo futuro.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El riesgo hace parte inherente de la dinámica de una organización; el estándar internacional (ISO 31000) menciona: Todas las organizaciones no importan su tamaño (grandes o pequeñas) afrontan factores internos y externos que generan incertidumbre para alcanzar sus objetivos.

Para contextualizar el tema objeto de estudio, según el DANE, las PYME en Colombia representan el 80% de la ocupación y el 90% del sector productivo nacional. En Colombia, la pequeña empresa es la que tiene entre 11 y 50 trabajadores, y activos totales entre 501 y 5000 salarios mínimos mensuales legales vigentes. Por su parte, la mediana empresa es la que tiene entre 51 y 200 trabajadores, y activos totales entre 5001 y 30000 salarios mínimos mensuales legales vigentes. La empresa Colombiana de Fibras S.A.S, objeto de la presente investigación, cumple las características de pequeña empresa, ya que cuenta con 15 empleados permanentes y cumple con el requisito de activos totales para esta categoría.

Históricamente, en los primeros cinco años de vida, cerca de la mitad de las PYME fracasan (Castrogiovanni, 1996). En este sentido, este escenario genera un interés en el que la gestión del riesgo debería desempeñar un papel fundamental para determinar la causa del fracaso o éxito empresarial.

Como lo explican detalladamente Castañeda y Sánchez (2017), la gestión del riesgo debe ser un eje articulador en un sistema de gestión, y mencionan que las PYMES no planifican las acciones necesarias para gestionar y tomar medidas frente a los riesgos derivados de cada proceso, además, que no cuentan con un plan para gestionar el riesgo en todos los niveles y funciones pertinentes de la organización.

Considerando lo anterior, es claro que, para mejorar la gestión del riesgo en las PYMES, se requiere abordar cambios en cuanto a la cultura organizacional desde las características del personal, los líderes y los procesos. Se requiere una conciencia a nivel directivo para que se desarrollen las acciones necesarias para instaurar una cultura de gestión de riesgos a nivel empresarial. Por lo tanto, no se trata solo de un asunto técnico, sino de un tema que involucra la cultura organizacional.

Las últimas décadas el estudio del riesgo ha tomado relevancia a nivel empresarial, sobre todo desde la creación, a nivel internacional, de la Convergencia Internacional de Medidas y Estándares de Capital, o Acuerdos de Basilea, emitidos por el Banco de Pagos Internacionales (Bank for International Settlements-BIS), el cual incorporó múltiples riesgos en el cálculo de la relación de solvencia para estimar requisitos de capital. Posteriormente, las diversas entidades reguladoras de cada país han emitido regulaciones encaminadas fundamentalmente a las grandes empresas.

A nivel empresarial, la materialización de los riesgos puede generar pérdidas del valor de los activos. Entre los principales riesgos que afectan las pymes se encuentran el riesgo el riesgo de mercado, el riesgo de crédito, el riesgo operacional, entre otros. Específicamente, el riesgo operativo corresponde a las pérdidas potenciales por fallas en los sistemas, las personas y los procesos. En ese sentido, el presente estudio de caso aborda la gestión de riesgos por procesos a nivel empresarial y, por lo tanto, corresponde al estudio del riesgo operacional.

Específicamente, respecto al riesgo operacional, e incluso en las grandes empresas, un gran inconveniente radica en que no se cuenta con registros históricos relacionados con la frecuencia y severidad de la materialización de eventos adversos. La problemática es mayor a nivel de las pymes, dado que existen múltiples inconvenientes como: carencias en la identificación de los riesgos, falta de registros históricos, desconocimiento sobre alternativas para la medición y falta de cultura y conocimiento respecto a la gestión de los riesgos financieros. Dicha situación hace que sea importante generar alternativas o aproximaciones que contribuyan con la problemática de medición de riesgos en las pymes.

La literatura de riesgo financiero es abundante respecto al riesgo de mercado, riesgo de crédito, riesgos estratégicos en el sector de servicios, y riesgo operacional en el sector comercial y financiero, pero es muy limitada respecto a la gestión de riesgos por procesos (riesgo operacional) en cada uno de los procesos de las PYMES. Por ejemplo, Watkins (2012), presenta resultados respecto a una revisión bibliográfica relacionada con prácticas de gestión del riesgo en las pequeñas y medianas empresas (PYMES), resaltando su importancia para el crecimiento económico y la creación de empleo. Los autores argumentan que los propietarios o gerentes necesitan valorar la importancia de identificar y minimizar los riesgos en sus organizaciones o, de lo contrario, podrían sufrir consecuencias catastróficas producto de la mala preparación y carente gestión del riesgo. En consecuencia, en el presente trabajo se aborda la temática de la gestión del riesgo en los procesos para la empresa colombiana de fibras S.A.S pequeña empresa manufacturera de la Ciudad de Medellín.

ANTECEDENTES

En la búsqueda bibliográfica sobre gestión del riesgo aparece el término Enterprise Risk Management (ERM), indicando haber comenzado con Holton (1996), un ejecutivo del Network Marketing, que argumenta que la gestión del riesgo empresarial trata de la optimización del proceso con el que se enfrentan los riesgos. En esa dirección, afirma Banham (1999), los objetivos del ERM son identificar, analizar, cuantificar y comparar todos los riesgos de una empresa, derivados de actividades operativas, financieras y estratégicas.

En el ámbito empresarial, las pymes experimentan dificultades para absorber y hacer frente a los obstáculos que provoca la mala gestión del riesgo y necesitan desarrollar una capacidad para hacer frente a retos cada vez mayores, es decir, a los riesgos que enfrenta la organización (Leopoulus, 2006). Lo anterior, implica que las empresas deben estar familiarizadas con la identificación y análisis de los riesgos para gestionarlos en diversas fuentes (Schultz, 2001). Sin embargo, la gestión de riesgos en las operaciones y procesos de la cadena valor debe estar mejor preparada para utilizar sus recursos, lo que permita transformar una actividad de gasto en una actividad que puede producir un rendimiento positivo (Kirytopoulos et al., 2001; Banham, 2004).

Una empresa como Colombiana de Fibras S.A.S. debe incrementarse la capacidad de cambio, como un aspecto ineludible para lograr fortalecer su estabilidad en el mercado y tener éxito. Del liderazgo de los gerentes o dueños de estas empresas, y de las acciones que emprendan para mejorar la gestión del riesgo, depende precisamente el cómo lograr ese cambio.

Por lo tanto, es necesario emprender una cultura organizacional que inicie desde el gerente o apoderado hacia todos los demás colaboradores, para que en las áreas y en

los procesos se logre cumplir los objetivos y metas planteados. Se requiere tener claridad en que el gerente, al dirigir una pyme, tiene que lograr su propósito de generar valor y mantener la confianza a sus accionistas y clientes (Deloitte, 2013); además de realizar rendición de cuentas periódicamente ya que eso demuestra un equilibrio de tal manera que les permitan mitigar los riesgos existentes y los que surjan (Gólcher, 2011).

Adicionalmente, las organizaciones y/o empresas, según su tamaño y sector, están enfrentadas a factores y consecuencias, tanto externas como internas, que las hacen dudar respecto al logro de sus objetivos planteados. Así pues, la gestión del riesgo debe ser dinámica y ayudar a las organizaciones a determinar estrategias, lograr objetivos y tomar decisiones encaminadas a permanecer y crecer de forma sostenible. Por lo tanto, la intención que se quiere para la empresa Colombiana de Fibras S.A.S, en cuanto a la gestión del riesgo, es que se genere un valor agregado impactando positivamente su desempeño y encontrando oportunidades, como lo menciona la norma ISO 9001, de tal forma que se tomen acciones de acuerdo con los posibles efectos adversos de los riesgos identificados y cuantificados.

La norma ISO 31000, en su versión más actualizada, menciona fundamentalmente unos principios que son la base para gestionar el riesgo y que deben tenerse en cuenta al establecer los riesgos, permitiendo así a la organización la gestión de los efectos de la incertidumbre sobre sus objetivos. Claramente, la gestión del riesgo hace parte de todas las actividades asociadas a una organización e incluye la interacción con sus partes interesadas; lo anterior, lleva a resaltar, en este caso objeto de estudio, la implementación del sistema de gestión en la empresa Colombiana de Fibras S.A.S. que se encuentra certificada, desde hace 20 años, bajo la norma ISO 9001:2015. Dicha norma, promueve la aplicación de metodología del ciclo PHVA en sus procesos. Para tal caso, la norma afirma en su numeral 4.4, llamado Sistema de Gestión de la Calidad, y en sus procesos de los literales a) y b) que: La organización debe establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente los procesos necesarios, sus

interacciones y su aplicación en toda la organización; determinando las entradas necesarias y los resultados esperados de estos procesos y la secuencia e interacción de estos procesos. En ese mismo contexto, también en su numeral 4.4, llamado Sistema de Gestión de la Calidad, y en sus procesos en el literal f), hace referencia a determinar los riesgos en conformidad con el numeral y definir acciones para afrontarlos. En tal sentido se debe tener en cuenta la norma ISO 31000:2018 que es una guía para gestionar el riesgo en las organizaciones sin importar su tamaño o sector.

Aun cuando la empresa Colombiana de Fibras S.A.S es certificada, no contaba con la interacción de los procesos que se plantea en el desarrollo de este trabajo, ya que la interacción de sus procesos anteriormente estaba desactualizada y fue reconstruida en su totalidad. Adicionalmente, una vez construidas estas caracterizaciones en su versión más actualizada, se procede a realizar la identificación de los riesgos como lo menciona la norma ISO 9001:2015. Además, es de resaltar que la empresa históricamente nunca ha tenido una identificación y valoración detallada de los riesgos como se pretende desarrollar en el presente estudio.

JUSTIFICACIÓN

La gestión del riesgo por procesos en la empresa Colombiana de Fibras S.A.S es conveniente precisamente por los vacíos y poco interés que manifiesta esta organización producto del desconocimiento del fenómeno. Adicionalmente, en la búsqueda de fuentes bibliográficas, no se logró encontrar suficiente literatura relacionada con el manejo del riesgo operacional para este tipo de empresas, por lo que se opta por revisar metodologías e información adaptable y útil para proponer abordar el tema de gestión del riesgo de los procesos, teniendo en cuenta las limitaciones de información relacionada con la materialización de los riesgos en la empresa objeto de estudio.

La empresa se beneficia en conocer y tener una alternativa a seguir para intervenir la gestión del riesgo en sus procesos y podría servir de referente para otras empresas del mismo sector industrial manufacturero de la pequeña y mediana empresa de la ciudad de Medellín. Actualmente, en la empresa Colombia de Fibras no hay alineación con planes o proyectos de ámbito nacional, pero la empresa a lo largo del tiempo se ha destacado por aprovechar los acuerdos comerciales para impulsar su desarrollo a nivel nacional y ser destacada dentro del sector por representar y comercializar de forma local productos importados. La empresa Colombiana de Fibras fue reconocida por la Cámara de Comercio de Medellín al cumplir 35 años en el mercado y, partiendo de ese escenario, despierta un gran interés por su sostenimiento en el tiempo, siendo ejemplo de una pyme sostenible que se ha mantenido en el tiempo.

Por lo tanto, se requiere proponer una alternativa para la identificación y medición de los riesgos, encontrando aproximaciones a la medición de sus pérdidas esperadas tanto a nivel individual como agregado, y así apoyar la generación de insumos para

que los directivos puedan diseñar e implementar alternativas de intervención que permitan una adecuada gestión del portafolio de riesgos, incrementar la cultura organizacional relacionada con su manejo, y contribuir así con el crecimiento y sostenibilidad de la empresa. La organización estudiada valoró la importancia de la temática a desarrollar y estuvo dispuesta a garantizar, brindar el acceso a la información requerida y necesaria para su finalidad y así proveer los recursos requeridos para el estudio de caso.

Castañeda y Sánchez (2017), muestran la gestión del riesgo como eje articulador de un sistema de gestión integrado en las pymes, y en el caso analizado por estos autores, ellos mencionan que al realizar veintiséis (26) encuestas y nueve (9) entrevistas a auditores y/o consultores en esa pyme, manifiestan que las empresas objeto de estudio no realizan gestión del riesgo, no tienen en cuenta las partes interesadas, ni el contexto de la organización; únicamente desarrollan algunos elementos cualitativos para gestionar el riesgo, haciendo énfasis en una identificación y planificación, pero al tiempo carecen de una valoración y ejecución eficiente que garantice la coherencia con el actuar de la organización.

Posteriormente, al realizar una revisión bibliográfica sobre la gestión del riesgo en las PYMES, múltiples investigadores han señalado que existen pocos estudios relacionados con la gestión del riesgo, siendo un tema en desarrollo con una tendencia creciente, pero que actualmente la comprensión general no es significativa y las implementaciones y prácticas en las organizaciones son escasas (Poba-Nzaou y Raymond, 2011; Sunjka y Ewmanu, 2015; Verbano y Venturini, 2013).

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Qué acciones de intervención de tipo operativo permitirían a la empresa Colombiana de Fibras S.A.S, de la industria manufacturera de la ciudad de Medellín, gestionar los riesgos de sus procesos logrando, de forma sostenible, mitigar sus efectos adversos?

Para lograr la respuesta a esta pregunta, este trabajo se realizó partiendo de la definición de tres objetivos específicos cuyo desarrollo se aborda de la siguiente manera: Un primer capítulo relacionado con la caracterización de los procesos bajo el modelo de gestión ciclo PHVA que menciona la norma ISO 9001; allí se estructura la información existente de los ocho procesos y su interacción según este modelo, lo que permite identificar los riesgos asociados según la interacción entre procesos.

Posteriormente, otro capítulo presenta la determinación del impacto económico esperado de los riesgos identificados en los procesos ya establecidos para la empresa Colombiana de Fibras S.A.S de la industria manufacturera. Se obtiene información clave a partir de las reuniones con los expertos y la consulta del software especializado de la empresa. Por tanto, se logra la construcción de importante información estadística para cada uno de los riesgos identificados. Luego se presenta un capítulo en el cual se emplea toda la información estadística obtenida de los diversos riesgos, realizando diversos análisis y cálculos tanto a nivel individual como global, considerando un portafolio de pérdidas esperadas de la compañía producto de la posible materialización de los riesgos. Así se podrá pasar desde una fase de identificación a una fase posterior de determinación del impacto económico y finalmente a una fase de valoración del riesgo a nivel individual y grupal, logrando así evolucionar desde lo cualitativo hasta lo cuantitativo y finalizando con la propuesta de acciones de intervención que impacten en la estrategia y generación de valor en la empresa.

OBJETIVO GENERAL

Proponer acciones de intervención que permitan la identificación, la medición y el control de los riesgos presentes en los ocho procesos de la empresa Colombiana de Fibras S.A.S de la industria manufacturera, con el fin de mitigar los efectos adversos y contribuir con la sostenibilidad de la empresa.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1.** Identificar los riesgos asociados a los procesos ya establecidos para la empresa Colombiana de Fibras S.A.S de la industria manufacturera.
- 2.** Determinar el impacto económico de los riesgos identificados en los procesos de la empresa Colombiana de Fibras S.A.S de la industria manufacturera.
- 3.** Estructurar los riesgos asociados a la gestión por procesos en la empresa Colombiana de Fibras S.A.S de la industria manufacturera para que le permita mitigar sus efectos adversos garantizando sostenibilidad.

1. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS ASOCIADOS A LOS PROCESOS PARA LA EMPRESA COLOMBIANA DE FIBRAS S.A.S.

En este capítulo se lleva a cabo la identificación de los riesgos para cada uno de los procesos existentes, los cuales son: Gerencia estratégica, Gestión de ventas, Gestión de Compras e inventario, Gestión de producción, Gestión Financiera, Gestión de Mantenimiento y Metrología, Gestión de Recursos Humanos y Sistema Integrado de Gestión.

Además, se presenta una ilustración de los procesos de la empresa mediante la elaboración de un mapa de procesos que gráficamente muestra su determinación.

Para esto se realiza la descripción de las actividades en cada uno de los procesos conservando la estructura del ciclo PHVA de la norma ISO 9001:2015 teniendo en cuenta la información de entrada y de salida, descripción de actividades, objetivo, responsable, tipo de proceso, indicadores si aplica, documentos asociados, recursos y alcance. En tal sentido, se realiza la identificación de los riesgos asociados a cada proceso en la cual gráficamente, mediante una matriz de riesgo, se realiza la descripción del tipo de riesgo, causas, efectos (consecuencias) y tratamiento recomendado.

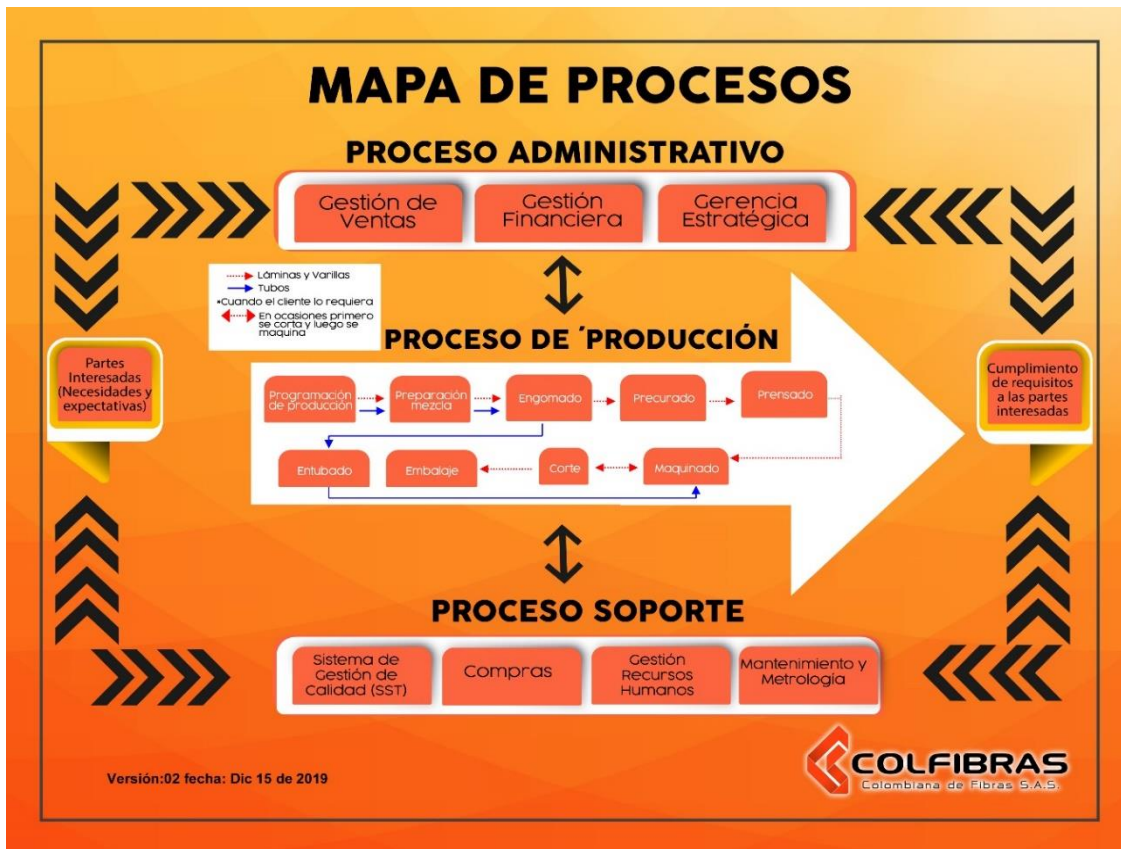
La información para los riesgos identificados se obtiene mediante una entrevista a cada uno de los diferentes expertos líderes de cada proceso logrando así, en cada caso, determinar los posibles riesgos asociados con sus causas y efectos.

Las entrevistas inician con una breve explicación del concepto de riesgo empresarial, incertidumbre, acciones de mejora, pérdida esperada, valoración y análisis de riesgos y tipo de riesgos que existen, luego se realizan preguntas como:

1. ¿Qué riesgos existentes pueden manifestarse o están latentes en cada uno de los procesos?
2. ¿Qué le preocupa en el día a día respecto al proceso que lidera?
3. ¿Cuál es su mayor preocupación?

A continuación, la siguiente ilustración muestra la identificación de los procesos existentes del Sistema de Gestión de Calidad de la organización los que, para este estudio caso, tendrán que caracterizarse detalladamente para determinar sus riesgos asociados.

Figura 1. MAPA DE PROCESOS COLOMBIANA DE FIBRAS S.A.S.



Fuente: Sistema de Gestión de la Calidad Colombiana de Fibras SAS.

1.1 Caracterización de los procesos bajo el modelo de gestión ciclo PHVA (Planear, hacer, verificar y actuar).

Para lograr la identificación de los riesgos asociados en cada uno de los procesos, es necesario realizar una nueva construcción de la caracterización de los procesos existentes teniendo en cuenta la información y estado actual de la empresa; logrando así reconocer nuevas actividades y demostrar la interacción de los procesos mediante la información de entrada y salidas.

Las afirmaciones anteriores se realizan debido a que las caracterizaciones que históricamente ha tenido la empresa están desactualizadas y fueron realizadas hace

20 años, lo cual no permite reconocer cambios, crecimiento o mejoras en los procesos y cambios en el entorno del negocio.

Tabla 1. Caracterización del proceso Gerencia Estratégica.

TIPO DE PROCESO		Estratégico	NOMBRE DEL PROCESO		Gerencia Estratégica
RESPONSABLE		Gerente General			
OBJETIVO		Proponer diferentes alternativas en el desarrollo de nuevos productos y/o planes estratégicos y mantiene el cumplimiento de su actividad económica con respecto a solventarse en materia prima para la producción, comercialización, pagos e impuestos, con la finalidad de incrementar la utilidad de la empresa.			
ALCANCE		Inicia en la identificación de factores externos e internos hasta los informes y acciones tomadas frente al desempeño.			
PROVEEDOR	FUENTE	ACTIVIDADES	SALIDA	PROVEEDOR	
PLANEAR					
Partes Interesadas (Clientes – Sector económico – Ministerio del trabajo-DIAN-Socios)	Información de clientes Información de los cambios sobre los requisitos legales Información de la competencia Información de revisión por la dirección.	Identificación de las cuestiones internas y externas.	Información de las necesidades y expectativas	Todos los procesos del SIG – Partes interesadas	
Junta de Socios Clientes Gestión de Ventas Gestión Financiera	Estado de resultado. Información de ventas del año anterior. Expectativas del cliente. Información financiera	Definir y elaborar el presupuesto anual de la empresa.	Presupuesto aprobado	Todos los procesos del SIG	
Gerencia estratégica	Información de productos nuevos y aprobado por la junta de socios.	Definir estrategias para la elaboración del plan estratégico de ventas por productos.	Estrategias definidas	Gestión de Ventas	
HACER					

Gerencia Estratégica	Información de las necesidades y expectativas e información de factores externos e internos de la organización.	Determinar las necesidades y expectativas y el contexto de la organización	Análisis PESTEL – matriz DOFA- 5 fuerzas de Porter	Partes interesadas- Todos los procesos del SIG
Todos los procesos del SIG- Partes interesadas	Análisis PESTEL – matriz DOFA- 5 fuerzas de Porter – Análisis de información de indicadores – Auditorías – Desempeño de procesos – Encuesta de clientes.	Ejecutar la revisión por la Dirección	Informe de Revisión por la Dirección	Junta de Socios – Sistema de Gestión de Calidad
Gestión Financiera	Presupuesto aprobado	Ejecutar planes de inversión	Realización de Importaciones – adecuación de los recursos.	Junta de Socios
Todos los procesos del SGC	Información de políticas y objetivos establecidos en la empresa.	Realizar y aprobar cambios de políticas y objetivos	Políticas y objetivos actualizados	Todos los procesos del SIG
VERIFICAR				
Todos los procesos del SGC	Información del desempeño de los procesos	Evaluar el cumplimiento de indicadores	Cumplimiento de metas y análisis de los datos	Junta de socios – Gerencia Estratégica
Todos los procesos del SGC	Información de riesgos detectados	Evaluar y valorar los riesgos	Riesgos valorados, acciones y oportunidades propuestas	Todos los procesos del SGC
Partes interesadas	Información para el cumplimiento de los requisitos legales	Verificar el cumplimiento de los requisitos legales	Información del Cumplimiento sobre los requisitos legales	Partes interesadas
Gestión de Ventas – Gerencia Estratégica	Información de Avance del plan estratégico de ventas e inversión.	Verificar el cumplimiento de los planes de inversión y estratégico de ventas	Informes o actas de reuniones	Junta de Socios
ACTUAR				

Gerencia Estratégica	Información de indicadores – desempeño y seguimiento de planes.	Tomar acciones de mejora del proceso	Acciones correctivas – preventivas y mejoras	Sistema Integrado de Gestión
Todos los procesos de la del SGC	Información de avance de proyectos y actividades de la operación	Presenta informes de gestión	Recomendaciones y observaciones del desempeño de los procesos.	Junta de Socios Revisor fiscal
INDICADORES		DOCUMENTOS ASOCIADOS		RECURSOS
No Aplica		Procedimiento de Revisión por la Dirección – Contexto de la organización Procedimiento para el cumplimiento de requisitos legales – Planes estratégicos – Informes de Gestión.	Humano: Gerente y Auxiliar Administrativa Físico: Oficina dotada Tecnológicos: Servidor - Software	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 2. Caracterización del proceso Gestión de Ventas.

TIPO DE PROCESO	Operativo	NOMBRE DEL PROCESO	Gestión de Ventas
RESPONSABLE	Asesores de Ventas		

OBJETIVO		Gestionar las ventas de los materiales de ingeniería (productos) según las referencias manejadas y especificaciones técnicas del cliente, brindando las garantías requeridas para una buena atención al cliente.		
ALCANCE		Inicia desde la identificación de los requisitos del cliente hasta la gestión del servicio postventa.		
PROVEEDOR	FUENTE	ACTIVIDADES	SALIDA	PROVEEDOR
PLANEAR				
Factores externos – clientes	Información de las necesidades del cliente	Identificación de los requisitos del cliente.	Información técnica del Producto	Gestión de Producción y Gestión de Ventas
Factores externos – clientes	Información de la competencia – Información de clientes actuales y potenciales	Identificación y clasificación del mercado objetivo y estudio de créditos.	Clientes sectorizados - Créditos para clientes	Gestión de Ventas
Factores externos – clientes	Información de la competencia	Identificar desarrollo de nuevos productos para la comercialización.	Ficha técnica de productos y estudios de pruebas de impacto de los materiales	Gestión de Ventas -
Gestión de Ventas – Gestión de producción	Resultados de estudio de materiales y fichas técnicas de nuevos productos	Definir plan estratégico de Ventas para productos nuevos y existentes	Plan estratégico de Ventas - Catalogo	Gerencia Estratégica – Gestión de Ventas
HACER				
Cientes reales y potenciales	Información técnica del Producto	Realizar cotizaciones	Cotización elaborada	Cientes reales y potenciales
Cientes reales y potenciales	Información de Requisitos del cliente	Realizar toma de pedidos	Orden de pedido	Gestión de Producción – Gestión de ventas (corte)
Gestión de Compras e inventario – Gestión de Ventas	Información de fichas técnicas y pruebas e inventario (físico y magnético)	Asesorar al cliente técnicamente.	Factura de Venta	Gestión de Ventas

Gestión de Producción	Muestras de productos-estudios técnicos del producto	Realizar la consecución del cliente	Visitas – Llamadas – Asesoría Técnica	Gestión de Ventas
Cientes reales	Información técnica	Realizar la atención al cliente	Atención Personalizada	Gestión de Ventas
Cientes Reales	Información de la devolución -	Atención de devoluciones quejas y/o reclamos	Servicio postventa (garantías)	Gestión de Producción o Gestión de Ventas
Gestión de Ventas	Información de la cartera comercial	Realizar la administración (recuperación) de la cartera.	Cuentas por cobrar vencida	Gestión financiera
VERIFICAR				
Gestión financiera	Información actual de cuentas vencidas	Verificar el estado actual de la cartera de los clientes fidelizados o reales	Cuentas por cobrar o cupos disponibles de clientes	Gestión de Ventas
Gestión de producción	Información de pedidos	Verificar el inventario de producto terminado	Inventario actualizado o stock de seguridad	Gestión de Ventas - Gestión de compras
Gestión de ventas	Información de ventas	Verificar el cumplimiento del indicador de ventas	Cumplimiento de metas y objetivos	Gerencia Estratégica
Cientes – Asesores de Ventas	Comunicación Con el cliente	Evaluar la atención de las devoluciones	Devoluciones realizadas	Gestión de Producción
Gestión de Producción	Información para el cumplimiento de requisitos (pedido)	Verificar la conformidad del producto para la entrega	Producto conforme o no conforme	Gestión de Producción
ACTUAR				
Gestión de Ventas	Factura de Venta – Orden de pedido	Tramite sobre devoluciones de productos	Garantía de Productos o materiales	Gerencia Estratégica
Gestión de Ventas	Información de indicadores – desempeño y seguimiento de planes.	Toma de Acciones de mejora del proceso.	Acciones correctivas – preventivas y mejoras	Sistema Integrado de Gestión

INDICADORES	DOCUMENTOS ASOCIADOS	RECURSOS
Crecimiento de Ventas por productos	Procedimiento para la Gestión de Ventas – Plan estratégico de Ventas – Fichas Técnicas de los productos -	Humano: 3 asesores de Ventas Físico: Oficina dotada Tecnológicos: Software - celulares Manejo de sitio web -
Incremento de Clientes por año		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3. Caracterización del proceso Gestión de Compras e Inventario.

TIPO DE PROCESO		Apoyo	NOMBRE DEL PROCESO		Gestión de Compras e inventario
RESPONSABLE		Auxiliares Administrativo y de Costos e inventario			
OBJETIVO		Tramitar las compras en cuanto a materia prima e importaciones a través de una buena selección y evaluación de proveedores y almacenamiento.			
ALCANCE		Inicia desde la consecución de proveedores hasta el almacenamiento de la materia prima y producto terminado de importación o fabricación.			
PROVEEDOR	FUENTE	ACTIVIDADES	SALIDA	PROVEEDOR	
PLANEAR					
Gerencia Estratégica	Directrices para políticas de pago a proveedores, cantidades almacenadas y compras críticas	Definir políticas de compras	Políticas aprobadas	Gestión de Producción – Gestión de Compras e inventario.	
Gestión de Producción – Gestión de Compras e inventario	Costos de insumos de compras requeridas.	Planificar el presupuesto de compras.	Presupuesto aprobado	Gestión de Producción – Gestión de Compras e inventario	
Gestión de Producción – Gestión de Ventas	Requerimiento de materia prima.	Identificar los requerimientos de compra de materia prima.	Requerimiento aprobado.	Gestión de Compras e inventario	
Proveedores externos	Información del proveedor	Identificar posibles Proveedores.	Lista de proveedores	Gestión de Ventas – Gestión de Producción	
HACER					
Gestión de Producción	Requerimiento de materia prima.	Solicitar cotizaciones	Cotizaciones aprobadas	Gestión de Compras en inventario	
Gestión de Producción – Gestión de Compras en inventario	Requerimiento de materia prima – Cotización	Elaborar órdenes de compra o solicitar compra	Ordenes de compras o solicitud de compra	Proveedores Externos	

Proveedores Externos	Recepción física de la materia prima – o materiales importados	Almacenar materia prima y productos de importación	Almacenar y revisar la materia prima o importación	Gestión de Producción - Gestión de Compras en inventario.
Proveedor externo	Información específica de los materiales y/o materia prima	Realizar las entradas y salidas de materia prima, Producto importado y de fabricación.	Inventario físico y digital actualizado	Gestión de Ventas – Gestión de Producción
Gestión de Ventas – Gestión de Producción	Información de requisitos de proveedores	Seleccionar Proveedores	Proveedores seleccionados	Gestión de Ventas – Gestión de Producción
Gestión de compras e inventarios	Factura causada de proveedores	Realizar pago a proveedores.	Proveedores pagados	Gestión Financiera
Agencia aduanera y transportador	Información de las importaciones desde puerto y despacho	Realizar diligencias aduaneras.	Cumplimiento de requisitos de trámites aduaneros	Gerencia Estratégica
VERIFICAR				
Proveedor externo	Materia prima física en la recepción	Inspeccionar materia prima y producto importado	Materia prima y producto importado conforme	Gestión de Ventas – Gestión de Producción
Gestión de compras e inventarios	Entradas y salidas de inventarios (Kardex)	Realizar seguimiento al inventario físico y digital	Inventario físico actualizado o en stock de seguridad	Gestión de Ventas – Gestión de Producción
Gestión de compras e inventarios	Selección de proveedores y comportamiento	Evaluar proveedores	Proveedores evaluados	Sistema Integrado de Gestión – Gestión de ventas - Gestión de Producción -
ACTUAR				
Gestión de compras e inventarios	Información de inspección del proceso	Toma de Acciones de mejora del proceso	Acciones correctivas preventivas y mejoras	Sistema Integrado de Gestión
Gestión de compras e inventarios	Información de producto no conforme	Tramitar devoluciones por no conformidad de productos comprados o materia prima.	Garantía de productos	Gestión de Ventas – Gestión de Producción

INDICADORES	DOCUMENTOS ASOCIADOS	RECURSOS
Rotación de Inventario de producto importado. Uso eficiente de materia prima	Procedimiento para Gestionar las compras - Instructivo de Inspección de Materia Prima - Instructivo de Selección y Evaluación de Proveedores.	Humano: 2 Auxiliares Administrativos Físico: Oficina dotada Tecnológicos: Software

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4. Caracterización del proceso Gestión de Producción.

TIPO DE PROCESO		Operativo	NOMBRE DEL PROCESO		Gestión de Producción.
RESPONSABLE		Coordinador de Calidad – Supervisor Planta			
OBJETIVO		Fabricar láminas, tubo y maquinados en fibra bajo órdenes de pedidos según requisitos del cliente.			
ALCANCE		Inicia desde la planificación de la materia prima hasta el empaque y embalaje de los materiales.			
PROVEEDOR	FUENTE	ACTIVIDADES	SALIDA	PROVEEDOR	
PLANEAR					
Gestión de Compras e inventario	Materia prima en stock	Planificar la materia prima para fabricación	Materia prima necesaria	Gestión de producción	
Gestión de Ventas	Requisitos del cliente	Definir las ordenes de pedido o producción	Orden de pedido aprobada	Gestión de Producción	
HACER					
Gestión de Producción	Orden de Pedido	Elaborar la programación diaria de producción	Programación diaria de producción aprobada	Gestión de Producción	
Gestión de Producción	Información de la producción diaria	Puesta en marcha de las maquinas	Maquinaria disponible y en funcionamiento	Gestión de Producción y Mantenimiento y Metrología	
Gestión de compras e inventario	Insumos para la producción	Preparación de la materia prima	Materia prima en proceso	Gestión de Producción y Mantenimiento y Metrología	
Gestión de Producción y Mantenimiento y Metrología	Materia prima en proceso	Fabricación de productos por actividad	Producto en proceso e inspeccionado	Gestión de Producción y Mantenimiento y Metrología	

Gestión de Producción y Mantenimiento y Metrología	Producto en proceso	Corte de materiales	Producto terminado con acabados	Gestión de Producción y Mantenimiento y Metrología
VERIFICAR				
Gestión de Producción y Mantenimiento y Metrología	Información del Producto en proceso	Control de Producto no conforme	Producto conforme no conforme	Gestión de Producción
Gestión de Producción y Mantenimiento y Metrología	Información del Producto conforme no conforme	Inspección de Producto en proceso	Productos conformes o reprocesados, desechos o defectuosos	Gestión de Producción
Gestión de Producción	Producto terminado con acabados	Inspección de producto terminado	Producto terminado conforme	Gestión de Ventas – Gestión de Compras e inventario
Gestión de Producción	Producto terminado conforme	Empaque y embalaje	Producto empacado para entrega al cliente o despachos.	Gestión de Ventas – Gestión de Compras e inventario
ACTUAR				
Gestión de Producción.	Información del desempeño de indicadores del proceso	Toma de Acciones de mejora del proceso – Salidas no conformes	Acciones correctivas preventivas y mejoras – Control de no productos no conformes	Sistema Integrado de Gestión
INDICADORES		DOCUMENTOS ASOCIADOS	RECURSOS	
Control de Salidas no conformes – Cumplimiento de unidades producidas		Instructivos Procedimientos para la Salidas No conformes. Procedimiento	Humano: 6 operarios de máquinas y 1 Auxiliar Administrativa Físico: Oficina dotada y planta y equipo (10 máquinas disponibles) Tecnológicos: 3 máquinas convencionales.	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 5. Caracterización de proceso Gestión de Recursos Humanos.

TIPO DE PROCESO		Apoyo	NOMBRE DEL PROCESO		Gestión de recursos Humanos
RESPONSABLE		Coordinador de Calidad – Auxiliar Administrativa			
OBJETIVO		Gestionar las actividades para asegurar y garantizar la contratación del personal, mejora del desempeño y seguridad y salud de sus empleados.			
ALCANCE		Inicia desde la identificación de las necesidades del personal hasta la evaluación de su desempeño.			
PROVEEDOR	FUENTE	ACTIVIDADES	SALIDA	PROVEEDOR	
PLANEAR					
Gerencia Estratégica	Información de funciones, responsabilidades y autoridades	Determinar los perfiles de los cargos	Manual de cargos o funciones	Todos los procesos del SIG	
Todos los procesos del SIG	Solicitud de nuevos cargos o personal	Determinar las necesidades del personal	Necesidad de personal	Todos los procesos del SIG	
Todos los procesos del SIG	Solicitud o necesidad de una formación	Determinar las necesidades de formación	Temas y objetivos de formación	Todos los procesos del SIG	
Partes interesadas – Gerencia estratégica	Requisitos legales y reglamentarios	Identificar los requisitos y necesidades del SG - seguridad y Salud en el trabajo	Plan para el cumplimiento del SG- Seguridad y salud en el trabajo	Todos los procesos del SIG	
HACER					
Gestión de Recurso Humano	Entrevista – Hojas de vida	Realizar selección del personal.	Personal Seleccionado	Todos los procesos del SIG	
Gestión de Recurso Humano	Personal Seleccionado e información de requisitos a contratar	Contratación del personal.	Personal contratado	Todos los procesos del SIG	
Todos los procesos del SIG	Temas y objetivos de formación	Elaborar programa de formación del SIG.	Plan de Formación	Todos los procesos del SIG	
Gestión de Recurso Humano	Plan de Formación	Ejecutar la formación.	Eficacia de la formación	Todos los procesos del SIG	

Todos los procesos del SIG	Plan para el cumplimiento del SG- Seguridad y salud en el trabajo	Elaborar el SG-SST	Documentos del SG-SST	Partes interesadas – Todos los procesos del SIG.
Partes interesadas – Todos los procesos del SIG.	Información documentada para implementar – Asesoría ARL	Ejecutar el SG-SST	Auditoría y aplicación de la normatividad al SG_ - SST (decreto – resolución)	Todos los procesos del SIG.
Sistema Integrado de Gestión	Auditoría y aplicación de la normatividad (evaluación de ítems) al SG_ - SST (decreto – resolución)	Elaborar plan de Trabajo del SG-SST	Plan de trabajo anual aprobado	Partes interesadas – Todos los procesos del SIG.
VERIFICAR				
Gestión de recursos humanos	Criterios para evaluar	Evaluar desempeño del personal.	Personal Evaluado	Todos los procesos del SIG.
Todos los procesos del SIG	Personal para entrenar	Verificar el cumplimiento del entrenamiento y eficacia de la formación	Personal entrenado y/o capacitado	Todos los procesos del SIG
Sistema Integrado de Gestión	Plan de trabajo anual aprobado y avances	Revisar el cumplimiento del Plan de Trabajo del Sg-SST	Indicadores de cumplimiento	Partes Interesadas
ACTUAR				
Gestión de Producción.	Información del desempeño de indicadores del proceso.	Toma de Acciones de mejora del proceso – Salidas no conformes	Acciones correctivas preventivas y mejoras – Control de no productos no conformes.	Sistema Integrado de Gestión
INDICADORES		DOCUMENTOS ASOCIADOS		RECURSOS
Desempeño del personal - % de cumplimiento plan de trabajo anual SG-SST		Procedimiento de Recurso humanos. Instructivo para la evaluación del personal	Humano: 1 Coord. Calidad – 1 Auxiliar Administrativo Físico: Oficina dotada) Tecnológicos: Software	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 6. Caracterización de proceso Sistema Integrado de Gestión.

TIPO DE PROCESO		Apoyo	NOMBRE DEL PROCESO		Sistema Integrado de Gestión
RESPONSABLE		Coordinador de Calidad			
OBJETIVO		Mantener la conformidad del sistema de Gestión de Calidad y garantizar el cumplimiento del programa de Gestión Ambiental			
ALCANCE		Inicia desde identificar los requisitos a cumplir con la norma ISO 9001:2015 hasta el cumplimiento, mejora y toma de acciones del SIG			
PROVEEDOR	FUENTE	ACTIVIDADES	SALIDA	PROVEEDOR	
PLANEAR					
Gerencia Estrategia	Datos	Planificación de los recursos			
Todos los procesos del SIG	Registros – información documental de los procesos	Definir las actividades documentales y operacionales	Actividades para cumplir del SIG	Todos los procesos del SIG	
Sistema Integrado de Gestión – Gerencia estratégica	Norma ISO 9001:2015 Contexto de la organización e Información del desempeño de procesos. Información de auditores.	Planear auditorías	Plan y programa de Auditoría.	Todos los procesos del SIG	
Todos los procesos del SIG	Información operacional de los procesos.	Identificar los riesgos y oportunidades de la empresa.	Riesgos y oportunidades identificados	Gerencia estratégica - Sistema Integrado de Gestión	
HACER					
Sistema Integrado de Gestión	Lista de verificación de Auditorías	Ejecutar auditorías	Informa de Auditorías	Todos los procesos del SIG	
Todos los procesos del SIG	Información operacional de los procesos	Estandarizar procesos	Procesos estandarizados actualizados	Todos los procesos del SIG	
Todos los procesos del SIG	Información de los cambios externo o interno	Realizar cambios del SIG	Cambio o directrices nuevas o actualizadas de la empresa.	Todos los procesos del SIG	
VERIFICAR					

Todos los procesos del SIG	Información documental del proceso	Controlar los documentos y registros	Versiones o ediciones nuevas	Todos los procesos del SIG
Todos los procesos del SIG	Datos o Información del proceso	Verificar cumplimiento de indicadores	Metas y objetivos para la toma de decisiones	Todos los procesos del SIG
ACTUAR				
Sistema Integrado de Gestión	Información del desempeño de indicadores del proceso.	Toma de Acciones de mejora del proceso – Salidas no conformes	Acciones correctivas preventivas y mejoras – Control de no productos no conformes.	Sistema Integrado de Gestión – Gerencia Estratégica
Gerencia Estratégica	Información operacional de los procesos	Tomar acciones frente a los riesgos y oportunidades	Riesgos y oportunidades controladas	Todos los procesos del SIG
INDICADORES		DOCUMENTOS ASOCIADOS		RECURSOS
Porcentaje de Cumplimiento de encuestas de satisfacción del cliente Porcentaje de cumplimiento eficacia de las acciones de mejora implementadas.		Procedimientos para la realización de Auditorías. Procedimiento Para control de documentos y registros Procedimiento para las acciones correctivas preventivas y mejoras de la empresa.		Humano: 1 Coord. Calidad Físico: Oficina dotada) Tecnológicos: Servidor - Backup

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 7. Caracterización de proceso Mantenimiento Y Metrología.

TIPO DE PROCESO		Apoyo	NOMBRE DEL PROCESO		Mantenimiento y Metrología
RESPONSABLE		Coordinador de Calidad – Auxiliar de Mantenimiento - Supervisor			
OBJETIVO		Mantener la conformidad y asegurar el funcionamiento de la planta, herramientas, maquinaria y equipos de medición			
ALCANCE					
PROVEEDOR	FUENTE	ACTIVIDADES	SALIDA	PROVEEDOR	
PLANEAR					
Gestión de Producción	Información de los mantenimientos a realizar	Identificar necesidades de mantenimiento	Mantenimientos para realizar.	Gestión de Producción	
Mantenimiento y Metrología	Información de dispositivos a utilizar.	Identificar los equipos de medición necesarios.	Equipos de medición	Gestión de Producción	
Gestión de Producción	Mantenimientos para realizar.	Planear los mantenimientos planta y equipos	Programa de Mantenimiento – Reporte de mantenimientos	Gestión de Producción	
HACER					
Mantenimiento y Metrología	Programa de Mantenimiento – Reporte de mantenimientos	Ejecutar los mantenimientos de la planta y equipos.	Mantenimientos realizados	Gestión de Producción	
Mantenimiento y Metrología	Mantenimientos ejecutados	Realizar el alistamiento de las herramientas y equipos.	Inspección de maquinaria y equipos.	Gestión de Producción	
Mantenimiento y Metrología	Dispositivos de medición	Realizar la verificación y Calibración de los equipos de medición.	Dispositivos calibrados	Gestión de Producción	
VERIFICAR					
Mantenimiento y Metrología	Herramientas y maquinaria en funcionamiento	Inspeccionar las herramientas, maquinarias y equipos de medición.	Estado conforme de herramientas, maquinarias y	Gestión de Producción - Mantenimiento y Metrología	
Gestión de Producción - Mantenimiento y Metrología	Dispositivos calibrados	Verificar la conformidad de los equipos.	Equipos de medición conforme	Gestión de Producción - Mantenimiento y Metrología	
ACTUAR					

Gestión de Producción y Mantenimiento y Metrología	Información del desempeño del proceso.	Toma de Acciones de mejora del proceso	Acciones correctivas preventivas y mejoras – Control de salidas no conformes	Sistema Integrado de Gestión – Gestión de Producción
INDICADORES		DOCUMENTOS ASOCIADOS	RECURSOS	
Porcentaje de cumplimiento a los reportes de mantenimiento.		Procedimientos para Mantenimiento preventivo y correctivo de planta y equipo. Procedimiento Para el control y dispositivos de medición.	Humano: Coord. Calidad – Auxiliar de mantenimiento – supervisor Físico: Herramientas mecánicas – Dispositivos de medición Tecnológicos: Servidor - Backup	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 8. Caracterización del proceso Gestión Financiera.

TIPO DE PROCESO		Apoyo	NOMBRE DEL PROCESO	Gestión Financiera	
RESPONSABLE		Asesor contable – Revisor fiscal			
OBJETIVO		Facilitar el control y la planificación de la información contable mediante la administración de los recursos de una manera adecuada para la toma decisiones con el fin de lograr el cumplimiento de las metas establecidas financieramente para el crecimiento de la organización.			
ALCANCE		Inicia desde el registro contable hasta las auditorías contables.			
PROVEEDOR	FUENTE	ACTIVIDADES	SALIDA	PROVEEDOR	
PLANEAR					
Gerencia estratégica	Información Contable para registrar	Identificación de las herramientas contables	Software contable	Todos los procesos	
Gestión de Compras e inventarios – Gestión de Ventas - Producción	Información cuantificable de los procesos	Identificar la información contable a registrar	Valores en pesos y cantidades	Gestión contable Y financiera	
HACER					
Gestión de Compras e			Información contable de		

inventarios – Gestión de Ventas	Valores en pesos de las ventas y compras	Registrar la información contable	compras (importación) Información (Ventas)	Gestión contable Y financiera
Todos los procesos que interactúan contablemente	Gastos administrativos y operativos	Realización de Causaciones	Imputación para impuestos	Gestión contable Y financiera
Partes interesadas	Información de pagos	Realización de conciliaciones	Verificación de bancos (saldos)	Gestión contable Y financiera
Gestión contable Y financiera	Gastos administrativos y otros	Administración de caja menor	Utilización de la caja menor	Todos los procesos
Todos los procesos	Información de horas trabajadas	Elaboración de nomina	Pago de nómina	Gestión de recursos humanos
Gestión contable Y financiera	Información contable.	Elaboración de balances general y estado de resultados	Balance general y estados de financieros.	Gestión contable Y financiera.
VERIFICAR				
Gestión contable Y financiera	Elaboración de balances general y estado de resultados	Realización de Auditorías contables	Diferenciaciones en pesos	Gestión contable Y financiera
Gestión contable Y financiera	Información contable	Revisión fiscal y Control interno	Auditoría de control interno	Gestión contable Y financiera
ACTUAR				
Gestión contable Y financiera	Auditoría de control interno y contable	Toma de acciones de mejora contable	Correcciones contables	Gestión contable Y financiera
INDICADORES		DOCUMENTOS ASOCIADOS	RECURSOS	
Financieros Razón corriente Indicador de endeudamiento Ebitda Indicador de Salud financiera		Procedimiento para la administración de la caja menor.	Humano: 2 contadores públicos 1 revisor fiscal. Físico: Equipos de oficina Tecnológicos: Servidor - Backup – software contable (My process).	

Fuente: Elaboración propia.

1.2. Identificación de los riesgos asociados a los procesos existentes en la empresa Colombiana de Fibras S.A.S.

A continuación, en las siguientes tablas se describen en forma detallada los riesgos potenciales de cada proceso identificados. Para la construcción de la información se recurrió al criterio de los expertos (entrevistas) y que además con base en información histórica (bases de datos) y el conocimiento y experticia sobre el funcionamiento de cada proceso, contribuyeron a partir de vastas entrevistas, identificar los riesgos para cada uno de los procesos.

Adicionalmente, se describen las causas, efectos y tratamiento recomendado para cada uno, en caso de llegar a materializarse.

Tabla 9. Matriz de Riesgo proceso Gerencia Estratégica.

MATRIZ DE RIESGO GERENCIA ESTRATÉGICA			TIPO DE RIEGO: Estratégico
RIESGOS	CAUSAS	EFFECTOS (que pasa si se materializa)	TRATAMIENTO RECOMENDADO
Incertidumbre en la toma de decisiones para inversiones.	Decisiones negativas de la Junta de socios. No hay estudios de viabilidad de nuevos productos.	No permite el crecimiento Económico. No hay crecimiento en organizacional.	Realizar reuniones eficaces y tratar temas específicos. Realizar estudios de mercado o de prefactibilidad.
Mala imagen de la empresa.	Fallas operacionales	Pérdida Máxima de clientes	Descuentos en materiales – Realizar estudios técnicos de materiales en alta calidad – Demostraciones sobre resistencia de materiales en página web- Presentación final en la entrega del producto (acabados)
Poca confiabilidad en los empleados.	Sentido de pertenencia por parte de los trabajadores.	Bajo rendimiento y desempeño laboral.	Obtención de resultados de clima laboral y promover programas de bienestar.

	Desmotivación del personal.		
Inestabilidad de la empresa por la fabricación de material (mensual)	No cubrir en un 30% las utilidades de fabricación. Incumplimiento del tope ventas mensuales por fabricación.	Despido del personal Disminución de las utilidades Decrecimiento en ventas	Innovación de nuevos productos del sector. Predecir ante nuevos estudios de materiales para comercializar
No Adaptación a los cambios Organizacionales	Reacción negativa del personal de la empresa a nuevos retos. Personal sin capacitación, formación y toma de conciencia. Desconocimiento del cambio a nivel organizacional. Desventajas del personal sobre el cambio organizacional.	Organización sin proyección. Bajo rendimiento en las operaciones Inestabilidad de la empresa por innovación. Pérdida de clientes mayoristas	Iniciar con la cultura de cambio por el líder o Gerente de la empresa. Estratégicamente realizar campañas y acompañamiento al personal sobre los beneficios de los cambios e involucrarlos de manera participativa.
Pérdida de la información de la empresa.	Virus al servidor Hackers por parte de la admón. del software Corto al servidor o incendio.	Trazabilidad en las ventas No realización de facturas afectando ventas. Pérdida de información de clientes y proveedores Entradas y salidas del producto a despachar incumpliendo los tiempos de entrega.	Administrador del dominio Tercerización para el mantenimiento de hardware y software
Incendio a la infraestructura.	Corto circuito por cableado eléctrico Incendio por corto circuito de la empresa vecina Induplavos Ltda (fabricadora de bolsas de plástico)	Paros en las operaciones. Pérdida a nivel financiero Desempleo para 15 familias	Compra de seguro mediante aseguradora.

<p>Brote por riesgo Biológico SARS - Covid-19 30 días</p>	<p>Crisis Sanitaria Mundial</p> <p>Falla en las personas</p> <p>Poco o bajo control al monitoreo por riesgo biológico</p>	<p>Disminución de clientes B2C</p> <p>Disminución de ventas por clientes B2C</p> <p>Despidos masivos</p> <p>Inestabilidad para inversión</p>	<p>Selección de personal clave para la atención a clientes B2C.</p> <p>Cumplimiento estricto de protocolos generado por normatividad nacional.</p> <p>Regulación de acceso para clientes B2C</p> <p>Incluir métodos para la entrega del producto a clientes B2C según cantidad de compras.</p>
---	---	--	--

Tabla 10. Matriz de riesgos gestión de ventas.

MATRIZ DE RIESGOS GESTIÓN DE VENTAS		TIPO DE RIESGO: Estratégico	
RIESGO	Causas	Efectos (que pasa si se materializa)	Tratamiento recomendado
Disminución de ventas anuales	<p>Mejores Precios de la competencia.</p> <p>Incremento de oferentes</p> <p>Disminución de clientes minoristas en el punto de venta.</p> <p>Pérdida de clientes mayoristas.</p> <p>Cierre de empresa por crisis sanitaria mundial.</p> <p>Crisis económica nacional</p> <p>Reubicación de la empresa</p> <p>Disminución en la fabricación de ciertas referencias de materiales.</p> <p>No hay permiso de desviación con el cliente.</p> <p>No hay concesión con el cliente.</p> <p>Desacuerdo comercial</p> <p>Cambios en las necesidades del sector.</p>	<p>Decrecimiento en las utilidades.</p> <p>Disminución de asesores de ventas.</p> <p>Disminución de ventas diarias para plásticos de ingeniería, stabillit o fibra.</p> <p>Poca solvencia económica</p> <p>Poca rotación del material</p> <p>Disminución del 30% de comercialización por fabricación.</p>	<p>Análisis del mercado con respecto al material si ha sido reemplazado por otro; Innovar si es necesario e identificar clientes potenciales.</p> <p>Comunicación asertiva con el cliente con respecto a las compras en punto de venta.</p> <p>Análisis de mejora con respecto a la atención al cliente.</p> <p>I+D de nuevos productos</p> <p>Búsqueda para representación de nuevos aliados estratégicos</p>
Incremento de los precios del material varias veces en el año.	<p>Ajustarse a los precios de la competencia.</p> <p>Incremento de la TRM</p>	<p>Pérdida de clientes minoristas.</p> <p>Disminución en las importaciones de una a ninguna porque no hay rotación del material.</p>	<p>Consecución de nuevos proveedores</p> <p>Disminución de gastos operacionales</p>

<p>No recuperación del dinero invertido.</p>	<p>Baja rotación de Inventario por algunas referencias. Mal cálculo en la trazabilidad sobre la rotación del material para próximas importaciones.</p>	<p>No hay utilidades ni rentabilidad. Inestabilidad de la empresa</p>	<p>Control y seguimiento en el inventario sobre las cantidades de los materiales según la demanda. Identificar stock de seguridad para cada referencia de materiales.</p>
<p>Alto vencimiento de la cartera.</p>	<p>No existen políticas de créditos a clientes. Mal manejo en la administración de la cartera. No existe seguimiento y control.</p>	<p>Baja recuperación del dinero. No existencias de pagos oportunos afectando la relación de proveedores y bancos.</p>	<p>Establecimiento de políticas Verificación y auditoría de cumplimiento.</p>
<p>Ausencia de asesores comerciales.</p>	<p>Incapacidad por enfermedad General. Permiso novedades del personal.</p>	<p>Retrasos en las entregas afectando la satisfacción del cliente. Plazos de entrega más amplios generando molestias en los clientes. Disminución en la eficacia a la atención al cliente</p>	<p>Entrenamiento a personal relacionado. Gestión del conocimiento a nivel interno.</p>
<p>Bajos precios de la competencia.</p>	<p>Oferta de materiales similares según necesidades del sector.</p>	<p>Ajuste de precios en los materiales. Baja el porcentaje de ventas esperadas.</p>	<p>Ajuste de metas de ventas esperadas. Estrategia de ventas para alguna referencia de materiales con características o propiedades mejoras a las de la competencia.</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 11. Matriz de Riesgo proceso de Compras.

MATRIZ DE RIESGOS PROCESO DE COMPRAS			TIPO DE RIESGO: OPERACIONAL
RIESGO	Causas	Efectos (que pasa si se materializa)	Tratamiento recomendado
Demora en la llegada de la importación.	Tramites en puerto. Demora en el despacho país de origen.	No hay disponibilidad de material en el inventario físico. Incumplimiento en las entregas a clientes	Realizar compras de referencias con más rotación de materiales similares a proveedores nacionales
Mala calidad del material importado en un 50%.	Mala selección del proveedor. Incumplimiento de requisitos técnicos por parte del proveedor.	Insatisfacción del cliente – Aumento de garantías o devoluciones - No fidelización de clientes – Disminución de clientes	Solicitar Garantías al proveedor internacional por cambio de material – Evaluar al proveedor para cambio de proveedor – Reposición del material al cliente por material nacional
Tener solo uno o dos proveedores de importación y materia prima.	Sustancias químicas y materia prima especial fabricada fuera del país.	Demora en la planeación y ejecución de la producción – Disminución de ventas – Incremento en las demoras para entregar material afectando las necesidades del cliente y su confianza.	Realizar un estudio de proveedores nacionales e internacionales de materia prima y de materiales importados con el fin de tener opciones de compra y posibilidades de ser un aliado estratégico.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12. Matriz de Riesgo proceso Gestión de Recurso Humano.

MATRIZ DE RIESGOS GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS			TIPO DE RIESGO: OPERACIONAL
RIESGO	Causas	Efectos (que pasa si se materializa)	Tratamiento recomendado
Incremento de ausentismo laboral.	Ausencia voluntaria por certificaciones medicas innecesarias. Accidentes laborales. Rotación del personal Enfermedad General o laboral.	Mayores costos por productividad. Mayor volumen de trabajo para el resto de los empleados. Poca productividad en el desempeño de personal – Pérdida económica	Inspección en seguridad de puestos de trabajo. Contratación de empleados destinado a suplir los ausentes y con posibilidad de ascender Mejorar las prácticas de recursos humanos y cultura organizacional. Programas de vigilancia epidemiológica.
Fallas en las personas	Funciones y responsabilidades no claras. Clientes preferidos que brindan detalles Actitudes del personal	Insatisfacción parcial de algunos clientes. Malas liquidaciones de ventas según políticas.	Determinar código de Ética
Desmotivación del personal.	Trato inadecuado a subordinados. Diferencias salariales por funciones.	Inadaptación a cambios organizacionales. Bajo rendimiento del personal. Baja Capacidad de desempeño del personal	Determinar programa y frecuencia de programas de bienestar labora.
Mala selección y/o contratación del personal.	Incumplimiento del perfil del cargo. Baja productividad y/o rendimiento de los empleados.	Gastos y pérdida de tiempo en entrenamiento Contratación Adicional	Contratar con entidades idóneas para la adecuada selección y contratación del personal.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 13. Matriz de Riesgo proceso Mantenimiento y Metrología.

MATRIZ DE RIESGOS: MANTENIMIENTO Y METROLOGIA			TIPO DE RIESGO: OPERACIONAL
RIESGO	Causas	Efectos (que pasa si se materializa)	Tratamiento recomendado
No calibración de equipos de medición	<p>Incumplimiento de la programación.</p> <p>Incumplimiento de funciones por parte del responsable.</p> <p>Falta de presupuesto</p>	<p>Alto crecimiento en el producto no conforme.</p> <p>Costos en reprocesos</p> <p>Incumplimiento de requisitos técnicos del material.</p>	<p>Inventario de equipos de medición</p> <p>Establecimiento de un programa de alertas para su ejecución.</p>

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 14. Matriz de Riesgo proceso Sistemas Integrado de Gestión.

MATRIZ DE RIESGOS: SISTEMAS INTEGRADO DE GESTIÓN			TIPO DE RIESGO: ESTRATEGICO
RIESGO	Causas	Efectos (que pasa si se materializa)	Tratamiento recomendado
Pérdida del certificado de la norma ISO 9001.	Incumplimiento de requisitos mayores de la norma	No cumplir con criterios de selección para clientes y proveedores.	Definir presupuesto y personal competente permanente para mantener la gestión del proceso.
No estandarización y actualización de procesos para su planeación y ejecución	<p>No realización de la gestión por procesos.</p> <p>Compromiso de líderes de procesos para la actualización de sus procesos.</p>	<p>Errores en la ejecución de las actividades.</p> <p>Reprocesos de fabricación.</p> <p>Reprocesos administrativos.</p>	Revisión e inspección – cumplimiento de auditorías para el cumplimiento de las actividades operacionales.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 15. Matriz de Riesgo proceso de Producción.

MATRIZ DE RIESGOS DE PRODUCCIÓN		TIPO DE RIESGO: OPERACIONAL	
Riesgos	Causas	Efectos (que pasa si se materializa)	Tratamiento recomendado
Incremento de precios en materia prima o insumos.	Poca demanda en el sector.	Incremento de los costos operacionales. Sin poder ajustar el precio de venta.	Disminuir costos indirectos de fabricación. Ajuste de precios de venta de acuerdo con la materia prima empleada en ciertas referencias.
Paros no programados en las maquinas diariamente	No se realizan mantenimientos ni se reportan daños en la maquinaria.	Paros en la producción – Incumplimiento de las unidades de producción.	Realizar mantenimientos semanales preventivos.
Incumplimiento de la disponibilidad de insumos por parte del proveedor	Uno o dos proveedores. Sin stock de inventario.	Paros en la producción – Incumplimiento de las unidades de producidas.	Controlar stock de seguridad de insumos (consumo y tiempo de respuesta del proveedor) Alianza estratégica con proveedor con acuerdos comerciales en pagos y tiempo de respuestas.
Del total de la producción mensual el 10% producto terminado sea no conforme	Materia prima no conforme. No inspección del producto en procesos.	Aumento de Costos por reproceso Aumento de Costos en materia prima	Realizar análisis de causas empleado herramientas de gestión con el propósito de tomar acciones. Realizar control operacional de la planificación y control en la fabricación del producto. Auditoría interna en el cumplimiento de las

			actividades para la fabricación de láminas y tubos.
Incremento en un 8% del material dañado por maquinado.	<p>Interpretación del diseño de planos</p> <p>Errores en el diligenciamiento del pedido</p> <p>Errores del Cliente (especificaciones)</p> <p>Error del personal</p>	<p>Pérdidas económicas de material sin reposición</p> <p>Material en inventario sin rotación inmediata.</p> <p>Aumento de costos indirectos</p>	Capacitación permanente a los trabajadores – mano de obra calificada - entrenamiento
Incumplimiento de la producción programada	<p>Requerimientos del material.</p> <p>Ausencia de trabajadores.</p> <p>Mala organización de pedidos.</p>	Demoras en los despachos y entregas.	Priorizar clientes – Aumentar la capacidad instalada de acuerdo con la relación costo beneficio.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 16. Matriz de Riesgo proceso Financiero.

MATRIZ DE RIESGOS: GESTIÓN CONTABLE Y FINANCIERA			TIPO DE RIESGO: ESTRATÉGICO
RIESGO	Causas	Efectos (que pasa si se materializa)	Tratamiento recomendado
Deterioro de la cartera	La no recuperación del dinero.	Crisis financiera para pagos - préstamos crediticios altos	Definir estrategias de recaudo, revisión y control en el manual de funciones del cargo
No realización de análisis crediticios a clientes	Falta de conciencia Falta de conocimiento de la tarea. Falta de capacitación por parte del personal de la empresa.	No realización de los pagos del material por parte de los clientes.	Pagos en efectivo por adelantado para no correr el riesgo de que esos clientes se les entregue materiales y no vuelvan o paguen.
Registros contables mal realizados.	Personal no idóneo Falta de revisión permanente.	Gestión contable errónea para tomar decisiones.	Exhaustivo control, seguimiento y auditorías contables.
Malas liquidaciones en Ventas	Personal no idóneo Falta de revisión permanente.	Gestión contable errónea para tomar decisiones.	Verificación y control interno aleatorias.

Fuente: Elaboración Propia

A continuación, en la Tabla 17 se presentan los 35 riesgos identificados con su respectivo nombre como lo manifiestan los responsables o líderes de los procesos.

Tabla 17. Listado Total de Riesgos.

Nº DEL RIESGO	NOMBRE DEL RIESGO
1	Deterioro de la cartera.
2	No realización de análisis crediticios a clientes
3	Registros contables mal realizados.
4	Malas liquidaciones en Ventas
5	Incremento de precios en materia prima e insumos.
6	Paros no programados en las máquinas diariamente
7	Incumplimiento de la disponibilidad de insumos por parte del proveedor
8	Del total de la producción mensual el 10% del producto terminado sea no conforme
9	Incremento en un 8% del material dañado por maquinado
10	Incumplimiento de la producción programada
11	Pérdida del certificado de la norma ISO 9001.
12	No estandarización y actualización de procesos para su ejecución
13	Incremento de ausentismo laboral.
14	Fallas en las personas
15	Incumplimiento de requisitos legales y reglamentarios (SG-SST-código Sustantivo del trabajo-Impuestos)
16	Desmotivación del personal.
17	Mala selección o contratación del personal.
18	Disminución de ventas anuales

19	Incremento de los precios de venta del material varias veces en el año
20	No recuperación del dinero invertido en el tiempo.
21	Alto vencimiento de la cartera.
22	Ausencia de asesores comerciales.
23	Bajos precios de la competencia.
24	Demora en la llegada de la importación.
25	Mala calidad del material importado en un 50%.
26	Tener solo uno o dos proveedores de importación y materia prima crítica
27	Incertidumbre en la toma decisiones para inversiones
28	Mala imagen de la empresa
29	Escasa confiabilidad en los empleados.
30	Inestabilidad de la empresa por la fabricación de material (mensual)
31	No Adaptación a los cambios Organizacionales.
32	Pérdida de la información de la empresa.
33	Incendio en la infraestructura.
34	No calibración de equipos de medición
35	Brote por riesgo Biológico SARS -Covid-19 30 días

Fuente: Elaboración Propia.

2. IMPACTO ECONÓMICO DE LOS RIESGOS IDENTIFICADOS EN LOS PROCESOS DE LA EMPRESA COLOMBIANA DE FIBRAS S.A.S.

En este capítulo se determina el impacto económico ante la posible materialización de los riesgos presentados en la Tabla 17 y que reflejan el listado total de los riesgos de la empresa, que fueron identificados por cada uno de los expertos líderes de cada uno de los procesos existentes.

A partir del criterio de los expertos, y usando probabilidades subjetivas, se construyen los diversos escenarios de pérdidas esperadas asociadas a cada uno de los riesgos. Para esto se realiza una reunión con los líderes de los procesos, con el fin de construir la información integrada sobre el comportamiento esperado de cada riesgo. Luego, el consolidado de la reunión de los expertos, y posterior a las diversas discusiones entre ellos, se presenta mediante las tablas elaboradas para cada uno de los riesgos. Adicionalmente, y a partir de la información histórica del área contable y financiera, y con el apoyo del software interno My Process, se presenta información sobre la frecuencia de la materialización histórica de los riesgos. Los líderes de los procesos entrevistados fueron: Gerente General, Jefe de compras e inventarios, Contador, Revisor Fiscal, y Coordinador de Producción.

Es decir, con el apoyo del grupo de expertos, y para cada uno de los 35 riesgos identificados, se construyen tablas individuales que indican, ante una eventual materialización anual de cada uno de los riesgos, las consecuencias esperadas (baja, moderada, alta y extrema), con sus pérdidas y sus probabilidades subjetivas asociadas, de acuerdo con el criterio definido por los expertos.

Además, como información complementaria, se presentan los datos históricos correspondientes a la frecuencia de ocurrencia de las pérdidas esperadas para cada riesgo en los últimos 5 años. No obstante, la información de la frecuencia no fue

necesariamente tenida en cuenta por los expertos para la determinación de las pérdidas anuales esperadas y sus probabilidades subjetivas asociadas, cuya determinación fue específicamente definida con el criterio de ellos; dado que, como ellos mismos afirman, existe cierta probabilidad de ocurrencia de los riesgos a pesar de que no se hayan materializado durante los últimos cinco años; y además, los pocos datos históricos disponibles no son suficientes para desarrollar modelaciones estadísticas más sofisticadas y útiles. Por lo que, en este caso, el criterio de los expertos desempeña un papel clave.

A continuación, se presentan las respectivas tablas para cada uno de los riesgos.

Tabla 18. Valoración del riesgo por deterioro de la cartera.

CONSECUENCIA	PÉRDIDA ANUAL ESPERADA	PROBABILIDAD	FRECUENCIA HISTÓRICA (Nº de veces en los últimos 5 años)
BAJA	\$ 5.000.000	7,60%	1
MODERADA	\$ 10.000.000	15,40%	3
ALTA	\$ 20.000.000	30,70%	3
EXTREMA	\$ 30.000.000	46,3%	0
		100,0%	
VALOR ESPERADO	\$		21.950.000

Fuente: Elaboración propia.

La materialización de este riesgo puede presentarse por el alto vencimiento de la cartera en el no pago de clientes incumpliendo las políticas establecidas.

Tabla 19. Valoración del Riesgo No realización de análisis crediticio.

CONSECUENCIA	PÉRDIDA ANUAL ESPERADA	PROBABILIDAD	FRECUENCIA HISTÓRICA (Nº de veces en los últimos 5 años)
BAJA	\$ 150.000	10%	1
MODERADA	\$ 6.000.000	20%	4
ALTA	\$ 5.850.000	20%	3
EXTREMA	\$ 18.000.000	50%	2
		100%	

VALOR ESPERADO	\$	12.592.000
-----------------------	----	-------------------

Fuente: Elaboración propia.

La materialización de este riesgo se puede presentar por exceso de confianza con clientes referidos, venta o despachos de material con rapidez y el no establecimiento de políticas internas.

Tabla 20: Valoración del riesgo por registros contables mal realizados.

CONSECUENCIA	PÉRDIDA ESPERADA	PROBABILIDAD	FRECUENCIA HISTÓRICA (Nº de veces en los últimos 5 años)
BAJA	1.050.000	50%	0
MODERADO	1.500.000	30%	0
ALTA	2.250.000	10%	0
EXTREMA	3.000.000	10%	0
		100%	
VALOR ESPERADO	\$		1.500.000

Fuente: Elaboración propia.

La materialización de este riesgo puede presentarse por la contratación de personal inadecuado para la realización de los asientos contables y la ausencia de controles.

Tabla 20. Valoración del Riesgo malas liquidaciones en ventas.

CONSECUENCIA	PÉRDIDA ANUAL ESPERADA	PROBABILIDAD	FRECUENCIA HISTÓRICA (Nº de veces en los últimos 5 años)
BAJA	\$ 500.000	5%	0
MODERADA	\$ 1.000.000	15%	0
ALTA	\$ 2.094.000	30%	1
EXTREMA	\$ 4.189.000	50%	2
		100%	
VALOR ESPERADO	\$		2.897.700

Fuente: Elaboración propia.

La materialización de este riesgo se puede presentar por registros de ventas por debajo del costo de parte de los asesores comerciales.

Tabla 21. Valoración del riesgo Incremento de precios por materia prima e insumos.

CONSECUENCIA	PÉRDIDA ANUAL ESPERADA	PROBABILIDAD	FRECUENCIA HISTÓRICA (Nº de veces en los últimos 5 años)
BAJA	\$ 5.000.000	55%	1
MODERADA	\$ 14.763.000	12%	1
ALTA	\$ 27.655.000	28%	1
EXTREMA	\$ 72.315.870	5%	0
		100%	
VALOR ESPERADO	\$ 15.880.754		

Fuente: Elaboración propia.

La materialización de este riesgo se puede presentar por el incremento del dólar, ajuste de precios de parte de los proveedores, pago de impuestos y oferta y demanda.

Tabla 22. Valoración del riesgo Paros no programados en las maquinas diariamente.

CONSECUENCIA	PÉRDIDA ANUAL ESPERADA	PROBABILIDAD	FRECUENCIA HISTÓRICA (Nº de veces en los últimos 5 años)
BAJA	\$ 200.000	70%	10
MODERADA	\$ 600.000	15%	0
ALTA	\$ 800.000	10%	0
EXTREMA	\$ 1.000.000	5%	0
		100%	
VALOR ESPERADO	\$ 360.000		

Fuente: Elaboración propia.

La materialización de este riesgo se puede presentar por un corto circuito en las instalaciones, manipulación de mano de obra no calificada, falta de mantenimiento e inspección de las máquinas, no reporte de daños oportunamente.

Tabla 23. Valoración del riesgo incumplimiento de la disponibilidad de insumos por parte del proveedor.

CONSECUENCIA	PÉRDIDA ANUAL ESPERADA	PROBABILIDAD	FRECUENCIA HISTÓRICA (Nº de veces en los últimos 5 años)
BAJA	\$ 1.462.537	20%	5
MODERADA	\$ 2.340.059	20%	8
ALTA	\$ 4.387.611	25%	15
EXTREMA	\$ 5.850.148	35%	20
		100%	
VALOR ESPERADO	\$		3.904.974

Fuente: Elaboración propia.

La materialización de este riesgo puede presentarse debido a que no se tengan existencias en inventario, inconvenientes en el transporte a nivel nacional e internacional, no existencia de alianzas estratégicas y cumplimiento de acuerdos comerciales por insumos importados.

Tabla 24. Valoración del riesgo del total de la producción mensual el 10% sea NO conforme.

CONSECUENCIA	PÉRDIDA ANUAL ESPERADA	PROBABILIDAD	FRECUENCIA HISTÓRICA (Nº de veces en los últimos 5 años)
BAJA	\$ 8.529.315	40%	0
MODERADA	\$ 21.323.289	25%	0
ALTA	\$ 34.117.262	30%	0
EXTREMA	\$ 42.646.578	5%	0
		100%	
VALOR ESPERADO	\$		21.110.056

Fuente: Elaboración propia.

La materialización de este riesgo puede presentarse por el incremento del producto no conforme fabricado debido al incumplimiento de los requisitos técnicos exigidos por el cliente y la no inspección de producto en cada etapa del proceso.

Tabla 25. Valoración del riesgo Incremento en un 8% del material dañado por maquinado.

CONSECUENCIA	PÉRDIDA ANUAL ESPERADA	PROBABILIDAD	FRECUENCIA HISTÓRICA (Nº de veces en los últimos 5 años)
BAJA	\$ 1.395.728	50%	5
MODERADA	\$ 4.187.185	25%	0
ALTA	\$ 8.374.370	15%	0
EXTREMA	\$ 12.193.083	10%	0
		100%	
VALOR ESPERADO	\$		4.220.124

Fuente: Elaboración propia.

La materialización de este riesgo puede presentarse por el incremento del material dañado por mal corte en maquinaria o maquinado empleando mano de obra no calificada o mal entrenada.

Tabla 26. Valoración del riesgo incumplimiento de la producción programada.

CONSECUENCIA	PÉRDIDA ANUAL ESPERADA	PROBABILIDAD	FRECUENCIA HISTÓRICA (Nº de veces en los últimos 5 años)
BAJA	\$ 4.442.351	50%	1
MODERADA	\$ 8.884.703	30%	0
ALTA	\$ 13.327.055	10%	0
EXTREMA	\$ 17.769.407	10%	0
		100%	
VALOR ESPERADO	\$		7.996.233

Fuente: Elaboración propia.

Este riesgo puede presentarse por la no planificación de insumos existentes (inventario de seguridad), paros no programados en las máquinas, ausencia de trabajadores e incumplimiento de proveedores.

Tabla 27. Valoración del riesgo Pérdida de la certificación norma ISO 9001.

CONSECUENCIA	PÉRDIDA ANUAL ESPERADA	PROBABILIDAD	FRECUENCIA HISTÓRICA (Nº de veces en los últimos 5 años)
BAJA	\$ 1.500.000	50%	0
MODERADA	\$ 2.500.000	25%	0
ALTA	\$ 4.500.000	15%	0
EXTREMA	\$ 7.500.000	10%	0
		100%	
VALOR ESPERADO	\$		2.800.000

Fuente: Elaboración propia.

La materialización de este riesgo puede presentarse por no conformidades mayores no tratadas y el abandono del Sistema de Gestión de Calidad. El costo depende de la cantidad de no conformidades mayores encontradas.

Tabla 28. Valoración del riesgo No estandarización y actualización de procesos para su ejecución.

CONSECUENCIA	PÉRDIDA ANUAL ESPERADA	PROBABILIDAD	FRECUENCIA HISTÓRICA (Nº de veces en los últimos 5 años)
BAJA	\$ 730.000	60%	1
MODERADA	\$ 2.190.000	20%	1
ALTA	\$ 4.380.000	10%	0
EXTREMA	\$ 8.760.000	10%	0
		100%	
VALOR ESPERADO	\$		2.190.000

Fuente: Elaboración Propia

La materialización de este riesgo puede presentarse por la no participación e información de parte de los empleados de acuerdo con las operaciones y cambios en la ejecución de las actividades.

Tabla 29. Valoración del riesgo por ausentismo laboral.

CONSECUENCIA	PÉRDIDA ANUAL ESPERADA	PROBABILIDAD	FRECUENCIA HISTÓRICA (Nº de veces en los últimos 5 años)
BAJA	\$ 877.803	50%	10
MODERADA	\$ 1.755.606	25%	3
ALTA	\$ 2.633.409	15%	0
EXTREMA	\$ 3.511.312	10%	0
		100%	
VALOR ESPERADO	\$		1.623.946

Fuente: Elaboración propia.

La materialización de este riesgo puede presentarse por enfermedad general, accidente de trabajo, permisos y vacaciones de trabajadores que afecten en normal funcionamiento de la empresa.

Tabla 30. Valoración del riesgo por fallas en las personas.

CONSECUENCIA	PÉRDIDA ANUAL ESPERADA	PROBABILIDAD	FRECUENCIA HISTÓRICA (Nº de veces en los últimos 5 años)
BAJA	\$ 5.000.000	15%	1
MODERADA	\$ 10.000.000	30%	0
ALTA	\$ 20.000.000	50%	0
EXTREMA	\$ 36.000.000	5%	0
		100%	
VALOR ESPERADO	\$		15.550.000

Fuente: Elaboración propia.

La materialización de este riesgo puede presentarse por negligencia, entrenamiento, no uso de las herramientas de trabajo y actitudes negativas o fraudulentas del personal.

Tabla 31. Valoración del riesgo por incumplimiento de requisitos legales y reglamentarios (SG-SST-código Sustantivo del trabajo – Impuestos).

CONSECUENCIA	PÉRDIDA ANUAL ESPERADA	PROBABILIDAD	FRECUENCIA HISTÓRICA (Nº de veces en los últimos 5 años)
BAJA	\$ 356.000.	25%	0
MODERADA	\$ 4.000.000	25%	0
ALTA	\$ 9.000.000	25%	0
EXTREMA	\$ 16.580.000	25%	0
		100%	
VALOR ESPERADO	\$		7.395.000

Fuente: Elaboración Propia

La materialización de este riesgo puede presentarse por desconocimiento o la no realización de auditorías de control interno por parte de revisoría fiscal.

Tabla 32. Valoración del riesgo por desmotivación del personal.

CONSECUENCIA	PÉRDIDA ANUAL ESPERADA	PROBABILIDAD	FRECUENCIA HISTÓRICA (Nº de veces en los últimos 5 años)
BAJA	\$ 36.720.000	25%	2
MODERADA	\$ 37.440.000	25%	0
ALTA	\$ 38.160.000	25%	0
EXTREMA	\$ 38.880.000	25%	0
		100%	
VALOR ESPERADO	\$		37.800.000

Fuente: Elaboración propia.

La materialización de este riesgo puede presentarse por desigualdad en rangos salariales malas relaciones interpersonales, inadecuada condiciones de ambiente físico y acoso laboral.

Tabla 33. Valoración del riesgo por una mala selección o contratación del personal.

CONSECUENCIA	PÉRDIDA ANUAL ESPERADA	PROBABILIDAD	FRECUENCIA HISTÓRICA (Nº de veces en los últimos 5 años)
BAJA	\$ 1.147.000	60%	4
MODERADA	\$ 1.500.000	10%	1
ALTA	\$ 2.070.000	15%	0
EXTREMA	\$ 4.070.000	15%	0
		100%	
VALOR ESPERADO	\$ 1.759.200		

Fuente: Elaboración propia.

La materialización de este riesgo puede presentarse por fallas en las entrevistas, fallas en las pruebas psicotécnicas, inadecuado perfil o manual de funciones.

Tabla 34. Valoración del riesgo por disminución de ventas anuales.

CONSECUENCIA	PÉRDIDA ANUAL ESPERADA	PROBABILIDAD	FRECUENCIA HISTÓRICA (Nº de veces en los últimos 5 años)
BAJA	\$ 15.000.000	30%	0
MODERADA	\$ 35.000.000	50%	0
ALTA	\$ 50.000.000	10%	1
EXTREMA	\$ 120.000.000	10%	0
		100%	
VALOR ESPERADO	\$ 39.000.000		

Fuente: Elaboración Propia.

La materialización de este riesgo puede presentarse por pérdida de clientes mayoristas, minoristas en el punto de venta, dificultades de crecimiento en el sector, productos sustitutos y bajos precios de la competencia.

Tabla 35. Valoración del riesgo por Incremento de precios de venta del material varias veces en el año.

CONSECUENCIA	PÉRDIDA ANUAL ESPERADA	PROBABILIDAD	FRECUENCIA HISTÓRICA (Nº de veces en los últimos 5 años)
BAJA	\$ 3.500.000	65%	0
MODERADA	\$ 7.500.000	15%	1
ALTA	\$ 10.500.000	10%	0
EXTREMA	\$ 15.000.000	10%	0
		100%	
VALOR ESPERADO	\$ 5.950.000		

Fuente: Elaboración propia.

La materialización de este riesgo puede presentarse por ajuste de precios de la competencia e incremento del dólar.

Tabla 36. Valoración del riesgo por la no recuperación del dinero en el tiempo.

CONSECUENCIA	PÉRDIDA ANUAL ESPERADA	PROBABILIDAD	FRECUENCIA HISTÓRICA (Nº de veces en los últimos 5 años)
BAJA	\$ 10.000.000	25%	0
MODERADA	\$ 25.000.000	50%	1
ALTA	\$ 35.000.000	12,50%	0
EXTREMA	\$ 45.000.000	12,50%	0
		100%	
VALOR ESPERADO	\$ 25.000.000		

Fuente: Elaboración propia.

La materialización de este riesgo puede presentarse por baja rotación de inventario, devoluciones de material, disminución de las ventas, no consecución de clientes y costo de oportunidad.

Tabla 37. Valoración del riesgo por el alto vencimiento de la cartera.

CONSECUENCIA	PÉRDIDA ANUAL ESPERADA	PROBABILIDAD	FRECUENCIA HISTÓRICA (Nº de veces en los últimos 5 años)
BAJA	\$ 1.000.000	50%	10
MODERADA	\$ 30.000.000	25%	0
ALTA	\$ 80.000.000	15%	1
EXTREMA	\$ 150.000.000	10%	0
		100%	
VALOR ESPERADO	\$		35.000.000

Fuente: Elaboración Propia.

La materialización de este riesgo puede presentarse por el aumento de las cuentas por cobrar o incumplimiento de las políticas de cartera.

Tabla 38. Valoración del riesgo por ausencia de asesores comerciales.

CONSECUENCIA	PÉRDIDA ANUAL ESPERADA	PROBABILIDAD	FRECUENCIA HISTÓRICA (Nº de veces en los últimos 5 años)
BAJA	\$ 1.000.000	50%	3
MODERADA	\$ 5.000.000	30%	2
ALTA	\$ 10.000.000	10%	0
EXTREMA	\$ 20.000.000	10%	0
		100%	
VALOR ESPERADO	\$		5.000.000

Fuente: Elaboración propia.

La materialización de este riesgo puede presentarse por rotación del personal, renuncias, incapacidades y terminación masiva de contratos.

Tabla 39. Valoración del riesgo por bajos precios de la competencia.

CONSECUENCIA	PÉRDIDA ANUAL ESPERADA	PROBABILIDAD	FRECUENCIA HISTÓRICA (Nº de veces en los últimos 5 años)
BAJA	\$ 2.500.000	20%	0
MODERADA	\$ 5.000.000	55%	3
ALTA	\$ 10.000.000	15%	0
EXTREMA	\$ 15.000.000	10%	0
		100%	
VALOR ESPERADO	\$		6.250.000

Fuente: Elaboración propia.

La materialización de este riesgo puede presentarse por ley de oferta y demanda, exceso de inventarios.

Tabla 40. Valoración del riesgo por demora en la llegada de la importación.

CONSECUENCIA	PÉRDIDA ANUAL ESPERADA	PROBABILIDAD	FRECUENCIA HISTÓRICA (Nº de veces en los últimos 5 años)
BAJA	\$ 2.500.000	20%	0
MODERADA	\$ 8.000.000	20%	0
ALTA	\$ 13.000.000	10%	3
EXTREMA	\$ 20.000.000	50%	0
		100%	
VALOR ESPERADO	\$		13.400.000

Fuente: Elaboración Propia.

La materialización de este riesgo puede presentarse por inconvenientes en puertos, acuerdos comerciales, causas naturales.

Tabla 41. Valoración del riesgo por mala calidad del material importado en un 50%.

CONSECUENCIA	PÉRDIDA ANUAL ESPERADA	PROBABILIDAD	FRECUENCIA HISTÓRICA (Nº de veces en los últimos 5 años)
BAJA	\$ 5.000.000	80%	0
MODERADA	\$ 25.000.000	10%	0
ALTA	\$ 40.000.000	5%	0
EXTREMA	\$ 100.000.000	5%	0
		100%	
VALOR ESPERADO	\$		13.500.000

Fuente: Elaboración propia.

La materialización de este riesgo puede presentarse por una mala selección del proveedor, e incumplimiento de requisitos técnicos del material.

Tabla 42. Valoración del riesgo por contar con solo uno o dos proveedores de importación o materia prima crítica.

CONSECUENCIA	PÉRDIDA ANUAL ESPERADA	PROBABILIDAD	FRECUENCIA HISTÓRICA (Nº de veces en los últimos 5 años)
BAJA	\$ 7.000.000	5%	0
MODERADA	\$ 20.000.000	2,50%	0
ALTA	\$ 45.000.000	90%	2
EXTREMA	\$ 60.000.000	2,50%	0
		100%	
VALOR ESPERADO	\$		42.850.000

Fuente: Elaboración propia.

La materialización de este riesgo puede presentarse por costos de materia prima, costos importación, poca demanda y pocos productos sustitutos.

Tabla 43. Valoración del riesgo por Incertidumbre en la toma decisiones para inversiones.

CONSECUENCIA	PÉRDIDA ANUAL ESPERADA	PROBABILIDAD	FRECUENCIA HISTÓRICA (Nº de veces en los últimos 5 años)
BAJA	\$ 100.000.000	60%	0
MODERADA	\$ 150.000.000	30%	1
ALTA	\$ 200.000.000	5%	0
EXTREMA	\$ 250.000.000	5%	0
		100%	
VALOR ESPERADO	\$ 127.500.000		

fuelle: Elaboración propia.

La materialización de este riesgo puede presentarse por desacuerdos entre accionistas y el Gerente General, poca viabilidad de la inversión, desconocimiento del mercado.

Tabla 44. Valoración del riesgo por mala imagen de la empresa.

CONSECUENCIA	PÉRDIDA ANUAL ESPERADA	PROBABILIDAD	FRECUENCIA HISTÓRICA (Nº de veces en los últimos 5 años)
BAJA	\$ 5.000.000	70%	0
MODERADA	\$ 10.000.000	30%	0
ALTA	NA	NA	NA
EXTREMA	NA	NA	NA
		100%	
VALOR ESPERADO	\$ 6.500.000		

Fuelle: Elaboración propia.

La materialización de este riesgo puede presentarse por Incumplimiento de la calidad del material, requisitos técnicos, no servicio postventa y deficiente atención al cliente.

Tabla 45. Valoración del riesgo por la escasa confiabilidad en los empleados.

CONSECUENCIA	PÉRDIDA ANUAL ESPERADA	PROBABILIDAD	FRECUENCIA HISTÓRICA (Nº de veces en los últimos 5 años)
BAJA	\$ 1.000.000	70%	3
MODERADA	\$ 2.000.000	10%	0
ALTA	\$ 3.000.000	10%	0
EXTREMA	\$ 5.000.000	10%	0
		100%	
VALOR ESPERADO	\$ 1.700.000		

Fuente: Elaboración propia.

La materialización de este riesgo puede presentarse por trabajadores con malas conductas, incumplimiento de las funciones y faltas al reglamento interno de trabajo.

Tabla 46. Valoración del riesgo por Inestabilidad de la empresa en la fabricación de material mensual.

CONSECUENCIA	PÉRDIDA ANUAL ESPERADA	PROBABILIDAD	FRECUENCIA HISTÓRICA (Nº de veces en los últimos 5 años)
BAJA	\$ 3.500.000	75%	0
MODERADA	\$ 15.000.000	10%	0
ALTA	\$ 30.000.000	10%	0
EXTREMA	\$ 600.000.000	5%	0
		100%	
VALOR ESPERADO	\$ 37.125.000		

Fuente: Elaboración propia.

La materialización de este riesgo puede presentarse por alta comercialización de productos importados sustitutos y pocas ordenes de pedido.

Tabla 47. Valoración del riesgo por la No adaptación a los cambios Organizacionales.

CONSECUENCIA	PÉRDIDA ANUAL ESPERADA	PROBABILIDAD	FRECUENCIA HISTÓRICA (Nº de veces en los últimos 5 años)
BAJA	\$1.200.000	70%	1
MODERADA	\$ 2.500.000	10%	0
ALTA	\$3.000.000	10%	0
EXTREMA	\$ 4.000.000	10%	0
		100%	
VALOR ESPERADO	\$		1.790.000

Fuente: Elaboración propia.

La materialización de este riesgo puede presentarse por fallas en las personas y resistencia al cambio.

Tabla 48. Valoración del riesgo por pérdida de la información.

CONSECUENCIA	PÉRDIDA ANUAL ESPERADA	PROBABILIDAD	FRECUENCIA HISTÓRICA (Nº de veces en los últimos 5 años)
BAJA	\$ 5.000.000	70%	0
MODERADA	\$ 18.000.000	10%	0
ALTA	\$ 30.000.000	10%	0
EXTREMA	\$ 45.000.000	10%	0
		100%	
VALOR ESPERADO	\$		12.800.000

Fuente: Elaboración propia.

La materialización de este riesgo puede presentarse fallas en el servidor, fallas en las personas y virus mal intencionados.

Tabla 49. Valoración del riesgo por incendio en la infraestructura.

CONSECUENCIA	PÉRDIDA ANUAL ESPERADA	PROBABILIDAD	FRECUENCIA HISTÓRICA (Nº de veces en los últimos 5 años)
BAJA	\$ 100.000.000	70%	0
MODERADA	\$ 400.000.000	10%	0
ALTA	\$ 1.435.000.000	10%	0
EXTREMA	\$ 2.743.980.001	10%	0
		100%	
VALOR ESPERADO	\$		527.898.000

Fuente: Elaboración propia.

La materialización de este riesgo puede presentarse por empresas vecinas, corto circuito, mal cableado eléctrico y falta de mantenimiento.

Tabla 50. Valoración del riesgo por la no calibración de equipos.

CONSECUENCIA	PÉRDIDA ANUAL ESPERADA	PROBABILIDAD	FRECUENCIA HISTÓRICA (Nº de veces en los últimos 5 años)
BAJA	\$ 200.000	70%	1
MODERADA	\$ 750.000	10%	0
ALTA	\$ 900.000	10%	0
EXTREMA	\$ 1.200.000	10%	0
		100%	
VALOR ESPERADO	\$		425.000

Fuente: Elaboración propia.

La materialización de este riesgo puede presentarse por falta presupuesto y fallas en las personas.

Tabla 51. Valoración del riesgo por brote por riesgo Biológico SARS -Covid-19 30 días.

CONSECUENCIA	PÉRDIDA ANUAL ESPERADA	PROBABILIDAD	FRECUENCIA HISTÓRICA (Nº de veces en los últimos 5 años)
BAJA	\$ 46.666.000	15%	0
MODERADA	\$ 93.333.000	25%	0
ALTA	\$ 143.000.000	35%	0
EXTREMA	\$ 200.000.000	25%	0
		100%	
VALOR ESPERADO	\$		130.383.150

Fuente: Elaboración propia.

La materialización de este riesgo puede presentarse por crisis sanitaria mundial como la Covid-19, entre otras, de alto contagio por contacto entre personas o ambientales.

3. ESTRUCTURACIÓN DE LOS RIESGOS ASOCIADOS A LA GESTIÓN POR PROCESOS EN LA EMPRESA COLOMBIANA DE FIBRAS S.A.S.

En el presente capítulo se realiza una aproximación a la valoración global del riesgo de los procesos para la empresa Colombiana de Fibras S.A.S. Para lograrlo, se hace una adaptación de la teoría de portafolios para realizar el cálculo de las pérdidas esperadas globales para la compañía y su riesgo agregado. Esta aproximación y adaptación de la teoría de portafolios para cuantificar el riesgo de los procesos de la empresa, es también un aporte original de este trabajo y en la búsqueda bibliográfica no fue identificada en ningún estudio previo.

Por la naturaleza sistemática con la cual interactúan los diversos procesos en una organización, con el fin de que cada uno de ellos contribuya a la creación de valor, es claro que los procesos en las organizaciones tienen algún nivel de correlación positiva en función de su interacción.

A continuación, y con el apoyo del grupo de los expertos líderes de cada uno de los procesos, se establece la matriz de correlaciones entre los diversos riesgos identificados. En los casos que aparece cero (0) en la matriz, significa que los expertos estiman que los procesos i y j no se encuentran correlacionados. En los demás casos, y de acuerdo con la definición de correlación positiva, los valores de la correlación tendrán un valor entre cero y uno, dependiendo del nivel de correlación entre los procesos i y j .



Institución Universitaria

Tabla 52. Matriz de correlación entre riesgos.

RIESGOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35
1	1	0,6	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0	0	0,05	0,5	0	0,7	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,9	0	0	0	
2	0,6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0	0	0,05	0,01	0	0	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,001	0	0	0	
3	0,01	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8	0	0	0,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0		
4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8	0	0	0	0	0	0	0,9	0	0	0	0	0	0	0	0,95	
6	0	0	0	0	0	1	0	0,3	0	0,5	0	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,9	0,9	0	0	0	0	0	0	0	0,8	
8	0	0	0	0	0	0,3	0	1	0,5	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0,1	0	
9	0	0	0	0	0	0	0,5	1	0	0	0	0	0	0,5	0	0,01	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0	0,05	0	0	0	0	0	0	0	
10	0	0	0	0	0,5	0,5	0,8	0	0	1	0	0,01	0,05	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8	0	0	0	0	0,95	0	
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,9	0	0	
12	0	0	0	0	0	0,05	0	0	0	0,01	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,05	0	0	0	
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0	0	1	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
14	0,05	0,05	0,8	0,6	0	0	0,01	0,5	0,01	0,9	0	0,05	1	0	0	0,05	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,04	0	0,06	0	0	0,02	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0,5	0	0	
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0,01	0	0	0	0	0	0	1	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0,05	0,5	0,1	0	0	0
17	0,05	0,05	0,7	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	0	0,05	0	0,05	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	
18	0,5	0,01	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0,85	0,9	0,9	0,2	0,9	0,9	0,95	0	0,95	0,9	0	0,3	0	0	0,05	0,65	
19	0	0	0	0	0,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,85	1	0	0	0	0,8	0	0	0,8	0	0	0	0	0	0	0	0,8	
20	0,7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,9	0	1	0,98	0	0	0,98	0,9	0	0,5	0	0	0	0,05	0	0	0,5	
21	0,1	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0,9	0	0,98	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0	
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,9	0,8	0	0	0	1	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,9	0	0,98	0	0	0	1	0,05	0,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0,9	
25	0	0	0	0	0	0	0,9	0	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0,95	0	0,9	0	0	0	0	0,05	1	0,9	0,5	0,5	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0,9	0	0,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,8	0	0	0	0	0,9	0,9	1	0	0	0	0,5	0	0	0	0	0	
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,95	0	0,5	0	0	0,5	0	0,5	0	1	0	0	0	0,1	0	0	0	0,5	
28	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0,05	0,8	0	0	0	0,05	0,5	0,05	0	0,9	0	0	0	0	0	0,5	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,04	0	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0,3	0	0	0	0	0	0	0,5	0	0	0	0	1	0,01	0	0	0	
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0	0,06	0,5	0,1	0,2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0,01	1	0	0	0	
32	0,9	0,001	0,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0,9	0,05	0	0	0	0	0	0	0,05	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,98	1	0	0
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,95	0	0	0	0	0	0	0	0,05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,98	1	0	0
34	0	0	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0	0	0	0,015	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,001	1	0	0
35	0	0	0	0	0,95	0	0,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,65	0,8	0,5	0	0	0	0,9	0	0	0,5	0	0	0	0	0	0	0	1

Fuente: Elaboración propia.

Adicionalmente, y consolidando los valores obtenidos en el capítulo anterior, en la siguiente tabla se presentan los valores esperados de las pérdidas ante la posible materialización de cada uno de los diversos riesgos. Además, se establece el porcentaje de participación de cada riesgo en el portafolio de pérdidas agregadas de la empresa. k

Tabla 53. Vector de pérdidas esperadas por riesgo y vector de porcentaje de participación de cada riesgo respecto a las pérdidas esperadas globales de la empresa.

RIESGO	NOMBRE	VALOR ESPERADO PÉRDIDAS	PARTICIPACIÓN
1	Deterioro de la cartera.	\$ 21.950.000	1,84%
2	No realización de análisis crediticios a clientes	\$ 12.322.500	1,03%
3	Registros contables mal realizados.	\$ 1.500.000	0,13%
4	Malas liquidaciones en Ventas	\$ 2.897.700	0,24%
5	Incremento de precios en materia prima e insumos.	\$ 15.880.754	1,33%
6	Paros no programados en las maquinas diariamente	\$ 360.000	0,03%
7	Incumplimiento de la disponibilidad de insumos por parte del proveedor	\$ 3.904.974	0,33%
8	Del total de la producción mensual el 10% del producto terminado sea no conforme	\$ 21.110.056	1,77%
9	Incremento en un 8% del material dañado por maquinado	\$ 4.220.124	0,35%
10	Incumplimiento de la producción programada	\$ 7.996.233	0,67%
11	Pérdida del certificado de la norma ISO 9001.	\$ 2.800.000	0,23%
12	No estandarización y actualización de procesos para su y ejecución	\$ 2.190.000	0,18%
13	Incremento de ausentismo laboral.	\$ 1.623.946	0,14%
14	Fallas en las personas	\$ 15.550.000	1,30%
15	Incumplimiento de requisitos legales y reglamentarios (SG-SST-código Sustantivo del trabajo-Impuestos)	\$ 7.395.000	0,62%
16	Desmotivación del personal.	\$ 37.800.000	3,17%

17	Mala selección o contratación del personal.	\$ 1.759.200	0,15%
18	Disminución de ventas anuales	\$ 39.000.000	3,27%
19	Incremento de los precios de venta del material varias veces en el año	\$ 5.950.000	0,50%
20	No recuperación del dinero invertido en el tiempo.	\$ 25.000.000	2,09%
21	Alto vencimiento de la cartera.	\$ 35.000.000	2,93%
22	Ausencia de asesores comerciales.	\$ 5.000.000	0,42%
23	Bajos precios de la competencia.	\$ 6.250.000	0,52%
24	Demora en la llegada de la importación.	\$ 13.400.000	1,12%
25	Mala calidad del material importado en un 50%.	\$ 13.500.000	1,13%
26	Tener solo uno o dos proveedores de importación y materia prima.	\$ 42.850.000	3,59%
27	Incertidumbre en la toma decisiones para inversiones	\$ 127.500.000	10,68%
28	Mala imagen de la empresa	\$ 6.500.000	0,54%
29	Poca confiabilidad en los empleados.	\$ 1.700.000	0,14%
30	Inestabilidad de la empresa por fabricación de material.	\$ 37.125.000	3,11%
31	No Adaptación a los cambios Organizacionales.	\$ 1.790.000	0,15%
32	Pérdida de la información de la empresa.	\$ 12.800.000	1,07%
33	Incendio en la infraestructura.	\$ 527.898.000	44,24%
34	No calibración de equipos de medición	\$ 425.000	0,04%
35	Brote por riesgo Biológico SARS -Covid-2 30 días	\$ 130.383.150	10,93%
		\$ 1.193.331.635	100%

Fuente: Elaboración propia.

Sumando a lo anterior, en la siguiente tabla y teniendo en cuenta los valores esperados de las pérdidas asociadas a cada riesgo y sus respectivas probabilidades asociadas, construidas a partir del criterio de los expertos, se calculan las desviaciones estándar y varianzas para cada uno de los 35 riesgos identificados.

Tabla 54. Desviación estándar y varianzas para las pérdidas estimadas para cada uno de los riesgos identificados.

RIESGO	NOMBRE	DESVIACIÓN ESTANDAR (\$)	VARIANZAS (\$)
1	Deterioro de la cartera.	8.660.110	74.997.500.000.000
2	No realización de análisis crediticios a clientes	6.809.153	46.364.568.750.000
3	Registros contables mal realizados.	618.466	382.500.000.000
4	Malas liquidaciones en Ventas	1.362.037	1.855.146.010.000
5	Incremento de precios en materia prima e insumos.	16.227.390	263.328.188.245.083
6	Paros no programados en las maquinas diariamente	257.682	66.400.000.000
7	Incumplimiento de la disponibilidad de insumos por parte del proveedor	1.750.835	3.065.421.771.278
8	Del total de la producción mensual el 10% Producto terminado sea no conforme	11.716.172	137.268.696.092.460
9	Incremento en un 8% del material dañado por maquinado	3.596.436	12.934.349.122.684
10	Incumplimiento de la producción programada	4.352.598	18.945.111.640.228
11	Pérdida del certificado de la norma ISO 9001.	1.873.499	3.510.000.000.000
12	No estandarización y actualización de procesos para su y ejecución	2.464.764	6.075.060.000.000
13	Incremento de ausentismo laboral.	889.812	791.765.651.175
14	Fallas en las personas	7.533.094	56.747.500.000.000
15	Incumplimiento de requisitos legales y reglamentarios (SG-SST-código Sustantivo del trabajo-Impuestos)	6.082.395	36.995.528.000.000
16	Desmotivación del personal.	804.984	648.000.000.000
17	Mala selección o contratación del personal.	1.023.255	1.047.050.760.000
18	Disminución de ventas anuales	29.137.605	849.000.000.000.000
19	Incremento de los precios de venta del material varias veces en el año	3.810.840	14.522.500.000.000
20	No recuperación del dinero invertido en el tiempo.	10.897.247	118.750.000.000.000
21	Alto vencimiento de la cartera.	47.015.955	2.210.500.000.000.000
22	Ausencia de asesores comerciales.	5.744.563	33.000.000.000.000
23	Bajos precios de la competencia.	3.665.720	13.437.500.000.000

24	Demora en la llegada de la importación.	7.168.682	51.390.000.000.000
25	Mala calidad del material importado en un 50%.	21.914.607	480.250.000.000.000
26	Tener solo uno o dos proveedores de importación y materia prima.	9.424.834	88.827.500.000.000
27	Incertidumbre en la toma decisiones para inversiones	40.233.692	1.618.750.000.000.000
28	Mala imagen de la empresa	2.291.288	5.250.000.000.000
29	Poca confiabilidad en los empleados.	1.268.858	1.610.000.000.000
30	Inestabilidad de la empresa por fabricación de material.	129.396.375	16.743.421.875.000.000
31	No Adaptación a los cambios Organizacionales.	963.795	928.900.000.000
32	Pérdida de la información de la empresa.	13.362.634	178.560.000.000.000
33	Incendio en la infraestructura.	838.563.549	703.188.826.079.216.000
34	No calibración de equipos de medición	358.643	128.625.000.000
35	Brote por riesgo Biológico SARS -Covid-19 30 días	51.592.671	2.661.803.751.727.500

Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente, y al contar con la volatilidad de las pérdidas asociadas a cada riesgo, así como con la matriz de correlaciones, se tienen los insumos necesarios para poder construir la matriz de varianzas-covarianzas, que es presentada en la siguiente tabla.

En este punto, ya se cuenta con el vector de pérdidas esperadas para cada riesgo, sus volatilidades, la matriz de correlaciones, la matriz de varianzas-covarianzas y el vector de participación de cada riesgo en las pérdidas esperadas producto de la posible materialización de los riesgos. Dicha información es clave para la intención de adaptar la teoría moderna de portafolios para el análisis del portafolio de riesgos de los procesos de la empresa Colombiana de Fibras S.A.S. A manera ilustrativa, se presenta en la siguiente tabla la matriz de varianzas-covarianzas construida.



Tabla 55. Matriz de varianzas-covarianzas entre los riesgos identificados.

RIESGO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35				
1	7E+13	4E+13	5E+10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3E+12	0	0	4E+11	1E+14	0	7E+13	4E+13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1E+14	0	0	0		
2	4E+13	5E+13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3E+12	0	0	3E+11	2E+12	0	0	2E+13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9E+10	0	0	0
3	5E+10	0	4E+11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4E+12	0	0	4E+11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4E+12	0	0	0
4	0	0	0	2E+12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6E+12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
5	0	0	0	0	3E+14	0	0	0	0	4E+13	0	0	0	0	0	0	0	0	5E+13	0	0	0	0	0	0	1E+14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8E+14	0	0
6	0	0	0	0	0	7E+10	0	9E+11	0	6E+11	0	3E+10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
7	0	0	0	0	0	0	3E+12	0	0	6E+12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3E+13	1E+13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7E+13	0
8	0	0	0	0	0	9E+11	0	1E+14	2E+13	0	0	0	0	0	9E+11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1E+13	0	0	0	0	0	0	0	4E+11	0	0	
9	0	0	0	0	0	0	0	2E+13	1E+13	0	0	0	0	1E+13	0	3E+10	7E+11	0	0	0	0	0	0	0	4E+12	0	0	4E+11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	4E+13	6E+11	6E+12	0	0	2E+13	0	1E+11	2E+11	3E+11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8E+12	0	0	0	0	0	0	3E+15	0	0	0		
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4E+12	0	0	1E+13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2E+13	0	0	0	0		
12	0	0	0	0	0	3E+10	0	0	0	1E+11	0	6E+12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1E+11	2E+12	0	0	0	0	0		
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2E+11	0	0	8E+11	3E+11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
14	3E+12	3E+12	4E+12	6E+12	0	0	0	9E+11	1E+13	3E+11	1E+13	0	3E+11	6E+13	0	0	4E+11	0	0	4E+13	0	0	0	0	0	0	9E+11	4E+11	0	4E+11	0	0	0	0	4E+10	0	0		
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4E+13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7E+12	0	0	3E+12	0	0	0	0	0	0	0		
16	0	0	0	0	0	0	0	0	3E+10	0	0	0	0	0	0	6E+11	4E+10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9E+10	5E+10	5E+13	8E+10	0	0	0	0	0	0	0		
17	4E+11	3E+11	4E+11	0	0	0	0	0	7E+11	0	0	0	0	4E+11	0	4E+10	1E+12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2E+11	0	0	0	0	0		
18	1E+14	2E+12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8E+14	9E+13	3E+14	1E+15	3E+13	1E+14	2E+14	6E+14	0	1E+15	6E+13	0	1E+15	0	0	1E+15	0	0	1E+15	0	1E+15		
19	0	0	0	0	5E+13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9E+13	1E+13	0	0	0	1E+13	0	0	3E+13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2E+14	0	
20	7E+13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3E+14	0	1E+14	5E+14	0	0	8E+13	2E+14	0	2E+14	0	0	0	0	0	0	7E+12	0	0	3E+14	0	
21	4E+13	2E+13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4E+13	0	0	0	1E+15	0	5E+14	2E+15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6E+13	0	0	0	0	
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3E+13	0	0	0	3E+13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1E+14	1E+13	0	0	0	1E+13	0	0	0	7E+13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2E+14	0	8E+13	0	0	0	5E+13	8E+12	6E+13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3E+14	
25	0	0	0	0	0	3E+13	0	4E+12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6E+14	0	2E+14	0	0	0	8E+12	5E+14	2E+14	4E+14	3E+13	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
26	0	0	0	0	1E+14	0	1E+13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3E+13	0	0	0	6E+13	2E+14	9E+13	0	0	0	6E+14	0	0	0	0	0	0	0	0	
27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1E+15	0	2E+14	0	0	7E+13	0	4E+14	0	2E+15	0	0	0	4E+12	0	0	0	0	1E+15	0		
28	0	0	0	0	0	0	0	1E+13	4E+11	8E+12	0	0	0	9E+11	7E+12	9E+10	0	6E+13	0	0	0	0	0	0	3E+13	0	0	5E+12	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4E+11	0	5E+10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2E+12	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5E+13	0	1E+15	0	0	0	0	0	0	0	6E+14	0	0	2E+16	1E+12	0	0	0	0	0	0			
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1E+11	0	4E+11	3E+12	8E+10	2E+11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4E+12	0	0	1E+12	9E+11	0	0	0	0	0			
32	1E+14	9E+10	4E+12	0	0	0	0	0	0	0	2E+13	2E+12	0	0	0	0	0	0	0	0	7E+12	6E+13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2E+14	1E+16	0	0	0	0		
33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3E+15	0	0	0	0	0	0	0	1E+15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1E+16	7E+17	3E+11	0	0	0			
34	0	0	0	0	0	0	0	4E+11	0	0	0	0	0	4E+10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3E+11	1E+11	0	0			
35	0	0	0	0	8E+14	0	7E+13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1E+15	2E+14	3E+14	0	0	0	3E+14	0	0	1E+15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3E+15		

Fuente: elaboración propia.



Seguidamente, con la matriz de varianzas-covarianzas, y al tener el vector de porcentaje de participación de cada riesgo respecto a las pérdidas esperadas globales de la empresa, se procede a estimar la volatilidad de las pérdidas globales de la empresa producto de la posible materialización de los riesgos de los procesos.

Tabla 56. Volatilidad de las pérdidas esperadas globales de la compañía.

Volatilidad de las pérdidas globales de la empresa (millones de pesos)	\$ 371.340.990,35
---	-------------------

Fuente: elaboración propia.

Por lo tanto, se tiene que el valor esperado de las pérdidas ocasionadas por los riesgos en los procesos es de \$1.193.331.635 con una volatilidad de \$371.340.990,35. Adicionalmente, se tiene el conocimiento de las pérdidas esperadas individuales para cada riesgo, su volatilidad y sus niveles de correlación frente a los demás riesgos. Lo anterior constituye información clave para que la empresa conozca cada vez más sus riesgos y pueda determinar en cada caso acciones de intervención para gestionarlos de la manera que estime estratégicamente más conveniente.

Posteriormente, en la siguiente tabla se realiza un ranking de los riesgos en función de su nivel de correlación con los demás. Se calcula un puntaje que va de 1 a 35, donde 1 corresponde a un riesgo que no se encuentra correlacionado con ningún otro riesgo y 35 correspondería a un riesgo que se encuentra perfectamente correlacionado con cada uno de los demás riesgos. El valor correspondiente al puntaje se obtiene al sumar los niveles de correlación de cada riesgo con los demás. Esta información permite identificar los riesgos que a nivel global tienen un mayor nivel de correlación con los demás. Situaciones que debería analizar detalladamente

la empresa con el fin de evitar efectos sistemáticos, o los llamados efectos dominó, entre los diversos riesgos de los procesos.

Tabla 57. Ranking de riesgos en función de su correlación con los demás riesgos.

RIESGO	NOMBRE	PUNTAJE
18	Disminución de ventas anuales	9,96
20	No recuperación del dinero invertido en el tiempo.	6,51
35	Brote por riesgo Biológico SARS -Covid-2 30 días	6,1
26	Tener solo uno o dos proveedores de importación y materia prima.	5,9
25	Mala calidad del material importado en un 50%.	5,75
19	Incremento de los precios de venta del material varias veces en el año	5,05
24	Demora en la llegada de la importación.	4,73
10	Incumplimiento de la producción programada	4,62
32	Pérdida de la información de la empresa.	4,481
7	Incumplimiento de la disponibilidad de insumos por parte del proveedor	4,4
28	Mala imagen de la empresa	4,35
14	Fallas en las personas	4,285
5	Incremento de precios en materia prima e insumos.	4,15
27	Incertidumbre en la toma decisiones para inversiones	4,05
1	Deterioro de la cartera.	3,91
21	Alto vencimiento de la cartera.	3,23
23	Bajos precios de la competencia.	3,2
3	Registros contables mal realizados.	3,01
33	Incendio en la infraestructura.	2,981
11	Pérdida del certificado de la norma ISO 9001.	2,8
8	Del total de la producción mensual el 10% producto terminado sea no conforme	2,41
9	Incremento en un 8% del material dañado por maquinado	2,31
30	Inestabilidad de la empresa por fabricación de material.	2,31
17	Mala selección o contratación del personal.	2,3
31	No Adaptación a los cambios Organizacionales.	2,02
15	Incumplimiento de requisitos legales y reglamentarios (SG-SST-código Sustantivo del trabajo-Impuestos)	2

6	Paros no programados en las maquinas diariamente	1,85
2	No realización de análisis crediticios a clientes	1,761
16	Desmotivación del personal.	1,76
4	Malas liquidaciones en Ventas	1,6
22	Ausencia de asesores comerciales.	1,2
12	No estandarización y actualización de procesos para su y ejecución	1,16
34	No calibración de equipos de medición	1,116
13	Incremento de ausentismo laboral.	1,1
29	Poca confiabilidad en los empleados.	1,09

Fuente: elaboración propia.

Algunos riesgos deben abordarse con mayor cuidado y prioridad, buscando la mejor alternativa para minimizar o cubrir las pérdidas esperadas. Para ello, se presenta a continuación un ranking de los riesgos en función de sus pérdidas esperadas y su participación en las pérdidas globales esperadas para la empresa. Como se observa, los siguientes cinco riesgos corresponden a los riesgos con mayor nivel de pérdidas esperadas: Incendio en la infraestructura, Brote por riesgo Biológico SARS -Covid-19 30 días, Incertidumbre en la toma decisiones para inversiones, Tener solo uno o dos proveedores de importación y materia prima, Disminución de ventas anuales. Por ende, corresponden a los cinco principales riesgos que la compañía estratégicamente debe gestionar. Así mismo, la gerencia de la empresa puede identificar diversos riesgos que, a pesar de ser importantes, no generan un impacto significativo en las pérdidas esperadas.

Tabla 58. Ranking de riesgos en función de sus pérdidas esperadas.

RIESGOS	NOMBRE	VALOR ESPERADO	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN
33	Incendio en la infraestructura.	\$ 527.898.000	44,24%
35	Brote por riesgo Biológico SARS -Covid-19 30 días	\$ 130.383.150	10,93%
27	Incertidumbre en la toma decisiones para inversiones	\$ 127.500.000	10,68%
26	Tener solo uno o dos proveedores de importación y materia prima.	\$ 42.850.000	3,59%
18	Disminución de ventas anuales	\$ 39.000.000	3,27%

16	Desmotivación del personal.	\$ 37.800.000	3,17%
30	Inestabilidad de la empresa por fabricación de material.	\$ 37.125.000	3,11%
21	Alto vencimiento de la cartera.	\$ 35.000.000	2,93%
20	No recuperación del dinero invertido en el tiempo.	\$ 25.000.000	2,09%
1	Deterioro de la cartera.	\$ 21.950.000	1,84%
8	Del total de la producción mensual el 10% producto terminado sea no conforme	\$ 21.110.056	1,77%
5	Incremento de precios en materia prima e insumos.	\$ 15.880.754	1,33%
14	Fallas en las personas	\$ 15.550.000	1,30%
25	Mala calidad del material importado en un 50%.	\$ 13.500.000	1,13%
24	Demora en la llegada de la importación.	\$ 13.400.000	1,12%
32	Pérdida de la información de la empresa.	\$ 12.800.000	1,07%
2	No realización de análisis crediticios a clientes	\$ 12.322.500	1,03%
10	Incumplimiento de la producción programada	\$ 7.996.233	0,67%
15	Incumplimiento de requisitos legales y reglamentarios (SG-SST-código Sustantivo del trabajo-Impuestos)	\$ 7.395.000	0,62%
28	Mala imagen de la empresa	\$ 6.500.000	0,54%
23	Bajos precios de la competencia.	\$ 6.250.000	0,52%
19	Incremento de los precios de venta del material varias veces en el año	\$ 5.950.000	0,50%
22	Ausencia de asesores comerciales.	\$ 5.000.000	0,42%
9	Incremento en un 8% del material dañado por maquinado	\$ 4.220.124	0,35%
7	Incumplimiento de la disponibilidad de insumos por parte del proveedor	\$ 3.904.974	0,33%
4	Malas liquidaciones en Ventas	\$ 2.897.700	0,24%
11	Pérdida del certificado de la norma ISO 9001.	\$ 2.800.000	0,23%
12	No estandarización y actualización de procesos para su y ejecución	\$ 2.190.000	0,18%
31	No Adaptación a los cambios Organizacionales.	\$ 1.790.000	0,15%
17	Mala selección o contratación del personal.	\$ 1.759.200	0,15%
29	Poca confiabilidad en los empleados.	\$ 1.700.000	0,14%
13	Incremento de ausentismo laboral.	\$ 1.623.946	0,14%
3	Registros contables mal realizados.	\$ 1.500.000	0,13%
34	No calibración de equipos de medición	\$ 425.000	0,04%
6	Paros no programados en las maquinas diariamente	\$ 360.000	0,03%
TOTAL		\$ 1.193.331.635	100,00%

Fuente: elaboración propia.

Sumado a lo anterior, es importante tener en cuenta que la volatilidad de las pérdidas esperadas difiere para para los diversos riesgos identificados y depende fundamentalmente de los valores que hayan definido los expertos y las probabilidades asociadas ante consecuencias bajas, moderadas, altas o extremas. Para comprender mejor ese fenómeno se presenta en la siguiente tabla un ranking de los riesgos en función de la volatilidad de sus pérdidas esperadas. Dicha clasificación permite que la gerencia de la empresa entienda que en algunos casos las pérdidas esperadas ante la materialización de los riesgos identificados tienen un mayor nivel de dispersión respecto al valor esperado. Esta información debe ser tenida en cuenta para que, estratégicamente, la gerencia de la empresa determine qué riesgos cubrir de forma completa, parcial y/o a qué riesgos exponerse de forma completa.

Tabla 59. Ranking de riesgos en función de la volatilidad de sus pérdidas esperadas.

RIESGO	NOMBRE	DESVIACIÓN ESTANDAR
33	Incendio en la infraestructura.	\$ 838.563.549
30	Inestabilidad de la empresa por fabricación de material.	\$ 129.396.375
35	Brote por riesgo Biológico SARS -Covid-19 30 días	\$ 51.592.671
21	Alto vencimiento de la cartera.	\$ 47.015.955
27	Incertidumbre en la toma decisiones para inversiones	\$ 40.233.692
18	Disminución de ventas anuales	\$ 29.137.605
25	Mala calidad del material importado en un 50%.	\$ 21.914.607
5	Incremento de precios en materia prima e insumos.	\$ 16.227.390
32	Pérdida de la información de la empresa.	\$ 13.362.634
8	Del total de la producción mensual el 10% producto terminado sea no conforme	\$ 11.716.172
20	No recuperación del dinero invertido en el tiempo.	\$ 10.897.247
26	Tener solo uno o dos proveedores de importación y materia prima.	\$ 9.424.834
1	Deterioro de la cartera.	\$ 8.660.110
14	Fallas en las personas	\$ 7.533.094
24	Demora en la llegada de la importación.	\$ 7.168.682

2	No realización de análisis crediticios a clientes	\$ 6.809.153
15	Incumplimiento de requisitos legales y reglamentarios (SG-SST-código Sustantivo del trabajo-Impuestos)	\$ 6.082.395
22	Ausencia de asesores comerciales.	\$ 5.744.563
10	Incumplimiento de la producción programada	\$ 4.352.598
19	Incremento de los precios de venta del material varias veces en el año	\$ 3.810.840
23	Bajos precios de la competencia.	\$ 3.665.720
9	Incremento en un 8% del material dañado por maquinado	\$ 3.596.436
12	No estandarización y actualización de procesos para su y ejecución	\$ 2.464.764
28	Mala imagen de la empresa	\$ 2.291.288
11	Pérdida del certificado de la norma ISO 9001.	\$ 1.873.499
7	Incumplimiento de la disponibilidad de insumos por parte del proveedor	\$ 1.750.835
4	Malas liquidaciones en Ventas	\$ 1.362.037
29	Poca confiabilidad en los empleados.	\$ 1.268.858
17	Mala selección o contratación del personal.	\$ 1.023.255
31	No Adaptación a los cambios Organizacionales.	\$ 963.795
13	Incremento de ausentismo laboral.	\$ 889.812
16	Desmotivación del personal.	\$ 804.984
3	Registros contables mal realizados.	\$ 618.466
34	No calibración de equipos de medición	\$ 358.643
6	Paros no programados en las maquinas diariamente	\$ 257.682

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, bajo el supuesto de que las pérdidas para cada uno de los riesgos sigan una distribución normal, y al tener los valores esperados de cada riesgo y su respectiva desviación estándar, podemos determinar unos rangos de los valores esperados de los riesgos ante diferentes niveles de confianza asumidos. En algunos casos, los rangos implican situaciones en las que, por la volatilidad de las pérdidas esperadas, se pueda incurrir en unos niveles muy altos de exposición al riesgo. Con la información presentada en la siguiente tabla se encuentra que, con un nivel de confianza del 99,7% las pérdidas esperadas anual para los riesgos identificados en los procesos se encuentra entre \$79.667.664 y \$2.307.713.606.

Tabla 60. Valores esperados de las pérdidas para cada uno de los riesgos y para la empresa suponiendo normalidad.

RIESGO	Nivel de Confianza del 68,3 %		Nivel de Confianza del 95,5%		Nivel de Confianza del 99,7%	
	Límite 1	Límite 2	Límite 1	Límite 2	Límite 1	Límite 2
1	\$ 13.289.890	\$ 30.610.110	\$ 4.629.781	\$ 39.270.219	-\$ 4.030.329	\$ 47.930.329
2	\$ 5.783.347	\$ 19.401.653	-\$ 1.025.807	\$ 26.210.807	-\$ 7.834.960	\$ 33.019.960
3	\$ 881.534	\$ 2.118.466	\$ 263.068	\$ 2.736.932	-\$ 355.398	\$ 3.355.398
4	\$ 1.535.663	\$ 4.259.737	\$ 173.625	\$ 5.621.775	-\$ 1.188.412	\$ 6.983.812
5	-\$ 346.637	\$ 32.108.144	-\$ 16.574.027	\$ 48.335.534	-\$ 32.801.417	\$ 64.562.924
6	\$ 102.318	\$ 617.682	-\$ 155.364	\$ 875.364	-\$ 413.046	\$ 1.133.046
7	\$ 2.154.139	\$ 5.655.808	\$ 403.305	\$ 7.406.643	-\$ 1.347.530	\$ 9.157.478
8	\$ 9.393.883	\$ 32.826.228	-\$ 2.322.289	\$ 44.542.401	-\$ 14.038.461	\$ 56.258.573
9	\$ 623.688	\$ 7.816.560	-\$ 2.972.747	\$ 11.412.995	-\$ 6.569.183	\$ 15.009.431
10	\$ 3.643.634	\$ 12.348.831	-\$ 708.964	\$ 16.701.429	-\$ 5.061.562	\$ 21.054.027
11	\$ 926.501	\$ 4.673.499	-\$ 946.999	\$ 6.546.999	-\$ 2.820.498	\$ 8.420.498
12	-\$ 274.764	\$ 4.654.764	-\$ 2.739.527	\$ 7.119.527	-\$ 5.204.291	\$ 9.584.291
13	\$ 734.133	\$ 2.513.758	-\$ 155.679	\$ 3.403.570	-\$ 1.045.491	\$ 4.293.382
14	\$ 8.016.906	\$ 23.083.094	\$ 483.813	\$ 30.616.187	-\$ 7.049.281	\$ 38.149.281
15	\$ 1.401.605	\$ 13.566.395	-\$ 4.680.790	\$ 19.648.790	-\$ 10.763.185	\$ 25.731.185
16	\$ 36.995.016	\$ 38.604.984	\$ 36.190.031	\$ 39.409.969	\$ 35.385.047	\$ 40.214.953
17	\$ 735.945	\$ 2.782.455	-\$ 287.310	\$ 3.805.710	-\$ 1.310.565	\$ 4.828.965
18	\$ 9.862.395	\$ 68.137.605	-\$ 19.275.209	\$ 97.275.209	-\$ 48.412.814	\$ 126.412.814
19	\$ 2.139.160	\$ 9.760.840	-\$ 1.671.680	\$ 13.571.680	-\$ 5.482.519	\$ 17.382.519
20	\$ 14.102.753	\$ 35.897.247	\$ 3.205.505	\$ 46.794.495	-\$ 7.691.742	\$ 57.691.742
21	-\$ 12.015.955	\$ 82.015.955	-\$ 59.031.909	\$ 129.031.909	-\$ 106.047.864	\$ 176.047.864
22	-\$ 744.563	\$ 10.744.563	-\$ 6.489.125	\$ 16.489.125	-\$ 12.233.688	\$ 22.233.688
23	\$ 2.584.280	\$ 9.915.720	-\$ 1.081.439	\$ 13.581.439	-\$ 4.747.159	\$ 17.247.159
24	\$ 6.231.318	\$ 20.568.682	-\$ 937.364	\$ 27.737.364	-\$ 8.106.046	\$ 34.906.046
25	-\$ 8.414.607	\$ 35.414.607	-\$ 30.329.214	\$ 57.329.214	-\$ 52.243.821	\$ 79.243.821
26	\$ 33.425.166	\$ 52.274.834	\$ 24.000.332	\$ 61.699.668	\$ 14.575.497	\$ 71.124.503
27	\$ 87.266.308	\$ 167.733.692	\$ 47.032.615	\$ 207.967.385	\$ 6.798.923	\$ 248.201.077
28	\$ 4.208.712	\$ 8.791.288	\$ 1.917.424	\$ 11.082.576	-\$ 373.864	\$ 13.373.864
29	\$ 431.142	\$ 2.968.858	-\$ 837.716	\$ 4.237.716	-\$ 2.106.573	\$ 5.506.573
30	-\$ 92.271.375	\$ 166.521.375	-\$ 221.667.750	\$ 295.917.750	-\$ 351.064.125	\$ 425.314.125
31	\$ 826.205	\$ 2.753.795	-\$ 137.589	\$ 3.717.589	-\$ 1.101.384	\$ 4.681.384
32	-\$ 562.634	\$ 26.162.634	-\$ 13.925.269	\$ 39.525.269	-\$ 27.287.903	\$ 52.887.903
33	-\$ 310.665.549	\$ 1.366.461.549	-\$ 1.149.229.098	\$ 2.205.025.099	-\$ 1.987.792.648	\$ 3.043.588.648
34	\$ 66.357	\$ 783.643	-\$ 292.287	\$ 1.142.287	-\$ 650.930	\$ 1.500.930
35	\$ 78.790.479	\$ 181.975.821	\$ 27.197.807	\$ 233.568.493	-\$ 24.394.864	\$ 285.161.164
Empresa	\$ 822.349.645	\$ 1.565.031.626	\$ 451.008.655	\$ 1.936.372.616	\$ 79.667.664	\$ 2.307.713.606

Fuente: elaboración propia.

3.1. ACCIONES DE INTERVENCIÓN ADMINISTRATIVAMENTE U OPERATIVAMENTE DE ACUERDO CON LOS RESULTADOS.

De las evidencias anteriores según el ranking de riesgos en función de sus pérdidas esperadas y su participación, se procede a socializar con los expertos esos valores, con el propósito de realizar unas intervenciones y proponer acciones frente a estos efectos adversos si llegaran a materializarse, esto para los riesgos con mayor pérdida esperada, pero sin descuidar los demás riesgos que, aunque no tengan impactos esperados tan significativos, es importante su medición para identificarlos, conocerlos y minimizarlos.

Tabla 62. Acciones de Intervención para riesgos según el ranking de los riesgos.

# DE RIESGO	NOMBRE DEL RIESGO	% PARTICIPACIÓN	ACCIONES ADMINISTRATIVAS U OPERATIVAS
33	Incendio en la infraestructura	44,24%	Aumentar la póliza de acuerdo con la inversión realizada en cada importación.
35	Brote por riesgo Biológico SARS Covid-19 30 días	10,93%	Gestionar el total de las certificaciones o constancias que permitan demostrar a tiempo el no paro de operaciones para productos de primera necesidad y evitar cierre prolongado ante eventos similares.
27	Incertidumbre en la toma de decisiones para inversiones	10,68%	Rediseñar la metodología para la presentación de propuestas a los socios, enfatizando en la claridad sobre la proyección de ventas y recuperación de la inversión según las necesidades del mercado y los problemas u oportunidades en la industria.
			Dinamizar la búsqueda de proveedores solidos a nivel nacional (puntos autorizados)

26	Tener solo uno o dos proveedores de importación y materia prima.	3,59%	utilizando criterios de selección que permitan garantizar una materia prima disponible y con altos estándares de calidad; Además de realizar alianzas estratégicas con proveedores internacionales que nos brinden productos sustitutos. Incrementar por lo menos en el 100%, en el próximo año, el número de proveedores para importación de materia prima.
18	Disminución de ventas anuales	3,27%	Realizar un estudio para la Identificación detallada de las causas asociadas a la disminución y diseñar estrategias para recuperar esa pérdida y aumentar las ventas hasta llegar mínimo al valor presupuestado, incluso en época de crisis. Para lograrlo, se creará también un programa de alianzas con socios a nivel nacional para diversificar e incrementar el nivel de ventas, y se creará un proyecto para la implementación de ventas empleados plataformas tecnológicas.
16	Desmotivación del personal	3,17%	Realizar intervención laboral que permite revisar las variables del comportamiento o situación y generar programas de incentivos por antigüedad.
30	Inestabilidad de la empresa por fabricación de material.	3,11%	Desarrollar un programa Inversión en CTI en conjunto con la academia para investigar las posibilidades de innovación de nuevos productos y materiales para comercializar. Invertir en esto mínimo el 1% de las ventas anuales, que aproximadamente es 30 millones anuales.
21	Alto vencimiento de la cartera.	2,93%	Rediseño del cargo de analista de cartera. Con el fin de definir un perfil con las competencias adecuadas para la administración del software y diseño de alternativas digitales para gestionarla.
20	No recuperación del dinero invertido en el tiempo	2,09%	Desarrollar y actualizar de forma anual vigilancia tecnológicas sobre los productos a comercializar
1			Tomar medidas de comunicación con el cliente usando herramientas tecnológicas modernas y definir políticas de cartera las

	Deterioro de la cartera.	1,84%	cuales deberán ser aprobadas por revisoría fiscal
--	--------------------------	-------	---

La empresa tiene definido contratar una analista de riesgo cuya función sea apoyar toda la gestión de los riesgos financieros en la empresa. Adicional a las principales acciones de intervención planteadas en la tabla anterior, se tendrá que desarrollar para cada uno de los riesgos los tratamientos específicos recomendados y detallados que se encuentran desde la tabla 9 hasta la 16.

4. MARCO DE REFERENCIA

En Colombia la Ley 590 del 2000 define las PYMES como: “toda unidad con fines de explotación económica pequeña y mediana conformada por persona natural o jurídica” para actividades empresariales (bienes y servicios) agronómicas, manufactureros, comerciales entre otros en el sector rural o urbano.

Estas en Colombia desempeñan un rol muy significativo para el progreso económico del país dado su capacidad de ser creadoras de empleo. Por consiguiente, es necesario y pertinente asegurar, bajo una estructura organizacional adecuada, el uso de herramientas gerenciales que faciliten la implementación de buenas prácticas y, al mismo tiempo, aumentar la productividad. Para alcanzarlo, los directivos deben potencializar sus capacidades gerenciales y contar con instrumentos de gestión que apoyen los procesos para la toma de decisiones.

Lo anterior expuesto estas requieren estar alineadas con las nuevas tendencias que se han ido imponiendo en las gerencias modernas del siglo XXI, primordialmente por la competitividad y la generación de conocimiento, promoviendo que estas deben comenzar con una nueva estructura de modelo de negocio, que cuenten con estructuras organizacionales competitivas, así como con planificación, prevención, uso talento humano calificado, gestión de la complejidad del entorno y uso de nuevas

tecnologías. Lo anterior, en un contexto de un nuevo pensamiento estratégico de sus líderes o administradores direccionado hacia la creación de valor de forma sostenible.

La gestión del riesgo se encuentra inmersa en una nueva cultura organizacional que a lo largo del tiempo se ha ido incorporando en las industrias, y de esta manera su concepto se asocia al “conjunto de actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización. Con respecto al riesgo” (ISO, 31000). En cuanto al concepto del “riesgo y proceso” el riesgo es el “efecto de la incertidumbre sobre los objetivos” (ISO, 31000) y el término proceso se entiende como “conjunto de actividades relacionadas que interactúan mutuamente entre sí, las cuales convierten sus elementos de entrada en resultados” según el estándar ISO, 9000.

La actualización de la norma ISO 31000:2018, *Risk Management – Guidelines*, tiene como finalidad guiar y brindar las directrices a las organizaciones de todo tipo y tamaño para gestionar el riesgo con efectividad. Dicha norma, puede ser utilizada en entidades públicas, privadas, sin ánimo de lucro. Es decir, no es específica para ninguna industria.

En cierta medida todas las empresas gestionan el riesgo así sea de manera indirecta y/o subjetiva, pero el estándar normativo establece una serie de principios y conceptos que deben ser proporcionados e incluidos para hacer una gestión eficaz del riesgo.

Por otra parte, recomiendan que las organizaciones ejecuten y mejoren permanentemente un marco de trabajo o estructura de soporte cuyo objetivo sea integrar la gestión de riesgos de manera corporativa de la organización, planificación, estrategia, gestión, procesos de información, políticas, valores y cultura. Otra característica que tiene es que puede ser aplicada en todo el ciclo de vida de una organización, como en sus diversas actividades, proyectos, estrategias, operaciones, procesos, funciones, servicios y productos.

Esta norma, puede aplicarse a cualquier tipo de riesgo de una manera transparente y sistemática, según sea su naturaleza, causa u origen, tanto que sus consecuencias sean positivas o negativas para la organización.

Como lo plantea Mejía (2006), la gestión del riesgo le permite a la organización de manera íntegra y estructurada, identificar y evaluar las amenazas y debilidades que afecten los objetivos con el fin de establecer medidas y afrontarlas. Según el autor, los beneficios de la aplicación de la gestión del riesgo en las organizaciones consisten en aprovechar oportunidades, analizar la organización y priorizar los riesgos, lo cual depende de su impacto y su probabilidad.

La revisión de literatura consultada sobre la gestión del riesgo empresarial se fundamenta en la importancia de las actividades a realizar para gestionar el riesgo en una organización.

Un enfoque estructurado de gestión de riesgos permite a una empresa aplicar sus estrategias de forma agresiva y eficiente, dado que los líderes pueden anticipar la exposición al riesgo de cada actividad realizada, logrando así resultados más aceptables a un costo reducido (Ntihane, 1995). Con respecto a este enunciado, la empresa Colombiana de Fibras S.A.S despierta más el interés e importancia de gestionar el riesgo de tal manera que pueda ser identificado, medido, y gestionado a partir de decisiones estratégicas que los eliminen, minimicen o monitoreen adecuadamente.

De acuerdo con Kesper (2020), los problemas de las PYMES radican en una gran cantidad de ocasiones en sus líderes o gerentes que, aunque están muy familiarizados con sus empresas no son capaces de identificar todos los factores que influyen en la

gestión del riesgo de sus actividades empresariales o sobrevaloran la importancia de los factores externos al mismo tiempo que subestiman las debilidades internas.

Según (Naicker, 2006), los problemas que experimentan las PYMES son de diversos tipos, entre ellos: Primero, los problemas de base económica que implican que, en muchos casos, el éxito de las PYMES está vinculado a las condiciones económicas locales (Rogerson, 2004; Beaver, 2002; Williamson, 2000; Lighthelm y otros, 2002; Watt, 2007). Además, las aptitudes de gestión no solo influyen en las percepciones de los propietarios con respecto a su negocio; Así mismo, fuentes bibliográficas como Watson (2004) reconocen que la falta de aptitudes y capacitación en materia de gestión es una importante causa de fracaso empresarial y (Naicker, 2006), lo que se complementa con la falta de experiencia y la falta de cultura organizativa.

Lo anterior, dado por la posible barrera para el crecimiento según la personalidad, las aptitudes y el estilo de gestión incluida la actitud negativa del empresario y/o la dirección hacia el cambio, pudiendo influir negativamente en una empresa (Leopoulus, 2006; Naicker, 2006).

En tercer lugar, se identifican problemas relacionados con la industria. Según Naicker (2006) y Haung y Brown (1999), el mercado ha sido afectado negativamente por el aumento de la competencia, el tamaño limitado de las PYMES, la baja demanda, la comercialización ineficiente, la mala comprensión de la competencia, ubicación, comprensión del mercado y la incapacidad de identificar el mercado objetivo (Niecker, 2006 Watt, 2007).

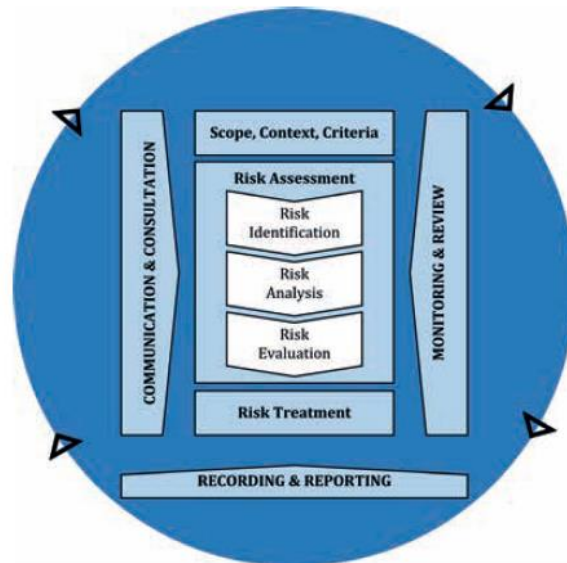
Por otra parte, según Plourd (2009), la importancia de la gestión del riesgo resalta cuestiones como las limitaciones de financiación a largo y corto plazo, proclamando que la existencia de una estrategia de gestión de riesgos es insuficiente. De acuerdo con esta medida, las organizaciones requieren participar activamente en los

conocimientos de gestión de riesgos para enfrentarse a los principales riesgos del sistema económico que se ve impactado por asuntos como las crisis crediticias, la fluctuación de los precios de los productos básicos, el aumento de la deuda (gasto público) de los consumidores. Por lo tanto, el uso de la gestión del riesgo empresarial permite a los dueños o gerentes identificar oportunidades (Hofmann, 2009).

La gestión del riesgo debe ampliar sus actividades básicas de gestión en las empresas, como por ejemplo el conocimiento de los riesgos en cuanto a asuntos operacionales, financieros y de cumplimiento normativo (Engle, 2009). Además, el principio de un enfoque de gestión empresarial debe centrarse en el reconocimiento de la incertidumbre futura, la deliberación, los posibles efectos y la formulación de planes para posteriormente reducir o eliminar su impacto en la empresa (Ntihane, 1995).

Por lo anterior, una de las aptitudes que se exige a los empresarios es la capacidad de identificar y analizar los riesgos para asegurarse de que se aprovechen los riesgos calculados (Watson, 2004).

La siguiente figura ilustra la aplicación de las actividades a desarrollar en la gestión del riesgo sobre el contexto, evaluación, tratamiento, seguimiento, revisión, registro y la notificación del riesgo.

Figura 2. Proceso de Gestión del riesgo

Fuente: ISO 31000

Pueden existir diversas aplicaciones del proceso de gestión del riesgo, pero es fundamental que cuando se realice sea parte integral de la toma de acciones y decisiones de una empresa u organización, sin importar si se trata de una empresa grande mediana o pequeña, y sin importar el sector y/o tamaño, la gestión del riesgo contribuye claramente a la capacidad de una empresa para adaptarse a su contexto interno y externo.

Tradicionalmente, las pequeñas y medianas empresas gestionan inadecuadamente el riesgo, dado que solo concentran sus acciones en los riesgos que tienen que ver con programas de seguros para incendios, seguridad, protección, salud y garantía de calidad. Por lo tanto, aumenta la posibilidad de una mala gestión, ya que ellas no dedican el tiempo adecuado a la identificación y medición del riesgo con el fin de conocerlo de forma detallada previo a determinar acciones a seguir para su gestión; incluso, en muchos casos, la PYMES tienen una exposición inconsciente al riesgo.

Al llevar a cabo la gestión del riesgo de los procesos en la empresa Colombiana de Fibras S.A.S, se entiende que este tipo de riesgo hace parte del riesgo operativo, el cual se entiende como la posibilidad de que ocurran pérdidas por fallas en el recurso humano, los procesos, las operaciones y los sistemas.

Para limitar el efecto de los riesgos, es necesario gestionarlos y/o controlarlos una vez que se han identificado. En muchas pequeñas y medianas empresas, el control de la exposición al riesgo es una actividad reactiva, lo que tiene consecuencias desastrosas para la empresa ya que esta no estará preparada para enfrentarlos. En muchos casos en las PYMES, los riesgos se dejan sin gestionar hasta que se dan cuenta de sus posibles pérdidas esperadas y así, solo entonces, posiblemente se estimula la acción para abordarlos (Ntihane, 1995).

La identificación de los riesgos debe llevarse a cabo mediante un proceso de reconocimiento y descripción de cada riesgo, lo cual implica detectar las fuentes del riesgo, los eventos, sus causas y sus consecuencias potenciales. Esto puede involucrar datos históricos, análisis teóricos, opiniones informadas y expertas, y las necesidades de las partes involucradas. En cuanto a la fuente del riesgo, ésta puede ser tangible e intangible, además de ser el elemento que solo o en combinación tiene el potencial intrínseco de originar un riesgo (ISO 31000).

Dado que su propósito es hallar, reconocer y describir los riesgos que pueden impedir a una organización lograr sus objetivos. Para la identificación de los riesgos es importante contar con información pertinente, apropiada y actualizada. Por lo tanto, para el fenómeno de estudio se realizó la caracterización de cada uno de los procesos existentes de la empresa bajo el modelo de gestión ciclo PHVA que menciona la norma ISO 9001.

Los puntos de control del seguimiento y la medición que son necesarios para el control son específicos para cada proceso y variaran dependiendo de los riesgos relacionados. La siguiente ilustración muestra la estructura utilizada para tal fin

Figura 3. Representación esquemática de cualquier proceso mostrando la interacción de sus elementos.



Fuente: NTC ISO 9001:2015

Para la identificación del riesgo, previamente deben tenerse en cuenta los criterios del riesgo como lo menciona la ISO 31000, teniendo en cuenta que la organización debería precisar el tipo de riesgo con relación a los objetivos, valorar la importancia del riesgo y su relación con los procesos y la toma de decisiones. Por lo tanto, es importante que se tenga en cuenta lo siguiente:

- La naturaleza y los tipos de las incertidumbres que pueden afectar a los resultados y objetivos
- Cómo se van a definir y medir las consecuencias (negativas) y la probabilidad;
- La coherencia en el uso de las mediciones.

- Cómo se tendrán en cuenta las combinaciones y las secuencias de múltiples riesgos.

Existen pocos referentes respecto a la gestión del riesgo en las pequeñas y medianas empresas. Para el caso de Colombia, por ejemplo, Calzada y De León (2010) plantean un modelo de gestión de riesgos en la comercialización internacional de mercancías en las PYMES, caso de estudio Pymes en Cartagena- Colombia. Los autores manifiestan que el estudio realizado, en lo referente al programa de gestión de riesgo, tiene el objetivo de aumentar la calidad y solucionar los problemas que se presenten en desarrollo del ejercicio. Para ello, se analizan procesos de toma de decisiones e implementación, concluyendo que la gestión de riesgo es necesaria para lograr los objetivos de la empresa, minimizar la incertidumbre y permitir así alcanzar los objetivos trazados en la implementación de sus estrategias.

Sumado a lo anterior, Blackhurst (2009) señala que es de vital interés verificar el nivel de jerarquía de cada riesgo y diseñar un portafolio con sus posibles consecuencias, enfocándose en analizar que la decisión a tomar pueda o no resolver las dificultades sin impactar en gran medida los costos. Para lo anterior, es necesario cuantificar los costos identificados en cada uno de los procesos de la empresa, en caso de materializarse. Finalmente, en la dirección que se desarrolla el presente estudio, Hernández (2003) indica que se deben estructurar etapas de identificación de los riesgos, evaluación, control del riesgo, elección de las alternativas de acción, cálculo del coste y finalmente el análisis de resultados.

La identificación y medición del riesgo debe contribuir a su gestión con la elaboración de planes de contingencia o tratamientos específicos que permitan establecer controles, coberturas y minimizar impactos negativos. Para cada riesgo, es importante clasificar su nivel de exposición, consecuencia e impacto económico.

En el presente trabajo se utiliza la metodología de la ISO 31000 (gestión del riesgo. principios y directrices) y que es mencionada en este marco de referencia debido a que la empresa mantiene un Sistema de Gestión de la Calidad hace más de 15 años.

Todas las actividades de una empresa están sometidas de forma permanente a una serie de amenazas lo cual las hace vulnerables y compromete su estabilidad. (Torre-Enciso y Martínez, 2011). Como lo plantea la NTC ISO 31000 “el riesgo es el efecto de la incertidumbre en los objetivos”. Normalmente, el riesgo es relacionado habitualmente con palabras como oportunidad, posibilidad y probabilidad.

En virtud de los conceptos identificados podemos establecer que nuestro fenómeno a estudiar pretende aplicar la gestión del riesgo por procesos de una manera consolidada y estructurada y que como cultura se puedan tomar las acciones de intervención de tipo operativo y administrativo para mitigar su impacto económico.

Aproximación a la valoración del riesgo de los procesos de una pyme como adaptación del modelo de valoración del riesgo de un portafolio (portafolio de riesgos con sus pérdidas asociadas):

Cálculo de la pérdida esperada para cada tipo de riesgo identificado en los procesos:

A partir del criterio de los expertos, y usando probabilidades subjetivas, se construyen los diversos escenarios de pérdidas esperadas asociadas a cada uno de los riesgos. Para esto se realiza una reunión con los líderes de los procesos, con el fin de construir la información integrada sobre el comportamiento esperado de cada riesgo. Luego, el consolidado de la reunión de los expertos, y posterior a las diversas discusiones entre ellos, se presenta mediante las tablas elaboradas para cada uno de los riesgos.

Es decir, con el apoyo del grupo de expertos, y para cada uno de los 35 riesgos identificados, se construyen tablas individuales que indican, ante una eventual materialización anual de cada uno de los riesgos, las consecuencias esperadas (baja,

moderada, alta y extrema), con sus pérdidas y sus probabilidades subjetivas asociadas, de acuerdo con el criterio definido por los expertos.

Además, como información complementaria, en el desarrollo del trabajo se presentan los datos históricos correspondientes a la frecuencia de ocurrencia de las pérdidas esperadas para cada riesgo en los últimos 5 años. No obstante, la información de la frecuencia no fue necesariamente tenida en cuenta por los expertos para la determinación de las pérdidas anuales esperadas y sus probabilidades subjetivas asociadas, cuya determinación fue específicamente definida con el criterio de ellos; dado que, como ellos mismos afirman, existe cierta probabilidad de ocurrencia de los riesgos a pesar de que no se hayan materializado durante los últimos cinco años; y además, los pocos datos históricos disponibles no son suficientes para desarrollar modelaciones estadísticas más sofisticadas y útiles. Por lo que, en este caso, el criterio de los expertos desempeña un papel clave.

Para cada uno de los 35 procesos se elabora una tabla como la siguiente:

ESTADO	CONSECUENCIA	PÉRDIDA ANUAL ESPERADA	PROBABILIDAD
1	BAJA	r_1	p_1
2	MODERADA	r_2	p_2
3	ALTA	r_3	p_3
4	EXTREMA	r_4	p_4

Se tienen los diversos escenarios futuros de pérdidas esperadas asociadas a cada riesgo i perteneciente a algún proceso, donde $i = 1, 2, 3, \dots, 35$, presentan diferente probabilidad de ocurrencia, la pérdida esperada para cada uno de ellos se puede calcular de la siguiente manera.

$$E(R_i) = p_1 r_1 + p_2 r_2 + p_3 r_3 + p_4 r_4 = \sum_{s=1}^4 p_s r_s$$

Donde

$E(R_i) =$ Pérdida esperada para el riesgo i . ($i=1,2, 3...,35$).

$r_s =$ pérdida esperada en el estado s . Para $s =1, 2, 3, 4$.

$p_s =$ probabilidad que se presente el estado s . Para $s =1, 2, 3, 4$.

Donde $\sum_{s=1}^4 p_s = 1$.

Volatilidad de las pérdidas esperadas para cada uno de los procesos:

De acuerdo con lo anterior, la varianza de las pérdidas esperadas para cada uno de los riesgos identificados estaría dada por:

$$\sigma_{R_i}^2 = p_1[r_1 - E(R_i)]^2 + p_2[r_2 - E(R_i)]^2 + p_3[r_3 - E(R_i)]^2 + p_4[r_4 - E(R_i)]^2$$

$$\sigma_{R_i}^2 = \sum_{s=1}^4 p_s [r_s - E(R_i)]^2$$

Donde:

$\sigma_{R_i}^2 =$ varianza de las pérdidas esperada del riesgo i . ($i=1,2, 3, ...,35$).

Por lo tanto, la desviación estándar de las pérdidas esperadas para cada uno de los riesgos estaría dada por:

$$\sigma_{R_i} = \sqrt{\sum_{s=1}^4 p_s [r_s - E(R_i)]^2}$$

Cálculo de los coeficientes de correlación de acuerdo con el criterio de los expertos.

Con el apoyo de los expertos líderes de cada uno de los procesos, se establece la matriz de correlaciones entre los diversos riesgos identificados. En los casos en los que aparece cero (0) en la matriz, significa que los expertos estiman que los procesos i y j no se encuentran correlacionados. En los demás casos, y de acuerdo con la

definición de correlación positiva, los valores de la correlación tendrán un valor entre cero y uno, dependiendo del nivel de correlación entre los riesgos i y j .

Se considera el supuesto lógico de que los procesos interactúan con el fin de que cada uno de ellos contribuye a la creación de valor en la empresa. Por lo que se supone que, en ningún caso, la disminución del riesgo de un proceso genera incrementos en alguno de los demás riesgos, y viceversa. Es decir, no se considera la posibilidad de coeficientes de correlación negativos.

El coeficiente de correlación se denotará por:

ρ_{ij} : Correlación entre los riesgos i y j .

Teóricamente, se sabe que ρ_{ij} se representa por medio de un valor numérico que es mayor o igual a -1 y menor o igual a 1. Es decir: $-1 \leq \rho_{ij} \leq 1$

Un menor valor del coeficiente de correlación indica un menor nivel de correlación entre los riesgos i y j . Los diversos riesgos tienen diversos niveles de correlación. De este modo:

Si $\rho_{ij} = 1$ los riesgos i y j se encuentran perfectamente correlacionados en forma positiva. Esto puede ocurrir entre riesgos asociados a un mismo proceso, o entre riesgos asociados a procesos que interactúan.

Si $\rho_{ij} = -1$ los procesos i y j se encuentran perfectamente correlacionados negativamente. Como se argumentó, no se considera esta posibilidad entre los procesos de la empresa.

Si $\rho_{ij} = 0$. Los riesgos asociados a los procesos i y j no se encuentran correlacionados. Riesgos asociados a procesos independientes.

El coeficiente de correlación mide la asociación lineal entre dos variables y puede ser calculado a partir de la covarianza entre ellas y las correspondientes desviaciones estándar. Por lo tanto, el coeficiente de correlación es un coeficiente estandarizado en el cual se divide la covarianza por el producto de las desviaciones estándar de las

pérdidas esperadas para cada pareja de riesgos. La correlación entre las pérdidas esperadas correspondientes al riesgo i y las pérdidas esperadas correspondientes al riesgo j , está dada por:

$$\rho_{ij} = \frac{Cov(r_i, r_j)}{\sigma_i \sigma_j} = \frac{\sigma_{i,j}}{\sigma_i \sigma_j}$$

ρ_{ij} : Correlación entre las pérdidas esperadas de los riesgos i y j .

$Cov(r_i, r_j)$ = Covarianza entre las pérdidas esperadas de los riesgos i y j .

σ_i : Desviación estándar de las pérdidas esperadas del riesgo i .

σ_j : Desviación estándar de las pérdidas esperadas del riesgo j .

Por lo anterior, al disponer de la desviación estándar de las pérdidas esperadas de cada riesgo, y al tener las correlaciones entre ellas, se puede obtener la matriz de varianzas-covarianzas entre las pérdidas esperadas de los diversos riesgos, tal como se presenta en la tabla 56. Es decir, se pueden obtener las diversas covarianzas como:

$$Cov(r_i, r_j) = \rho_{ij} \sigma_i \sigma_j$$

La matriz de varianzas – covarianzas Ω se puede denotar como:

$$\Omega = \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{1,2} & \cdots & \sigma_{1,n} \\ \sigma_{2,1} & \sigma_2^2 & \cdots & \sigma_{2,n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_{n,1} & \sigma_{n,2} & \cdots & \sigma_n^2 \end{bmatrix}$$

Donde $Cov(r_i, r_j) = \sigma_{i,j}$

Esta matriz de varianzas-covarianzas contiene $(n^2 - n)$ covarianzas entre las pérdidas esperadas del portafolio de riesgos de la empresa.

Si se considera la empresa como un portafolio de riesgos que interactúan entre sí, y donde cada uno tiene una pérdida esperada que representa una proporción de la pérdida agregada. Se puede establecer un vector W que representa la participación de cada riesgo en las pérdidas agregadas totales de la empresa:

$$W = [w_1 \quad w_2 \quad \cdots \quad w_n]$$

Donde w_i = participación del riesgo i en las pérdidas agregadas totales.

Markowitz (1952) determinó la forma de calcular el riesgo de un portafolio a partir de la matriz de varianzas-covarianzas y el vector de participación de cada activo en el portafolio. Por lo tanto, y como una adaptación del riesgo de un portafolio, en este caso portafolio de riesgos asociados a los procesos de una pyme, la volatilidad (medida de riesgo) de las pérdidas de la empresa (millones de pesos) se puede establecer a partir de la varianza agregada dada por:

$$\sigma_{pyme}^2 = W \Omega W^T$$

Donde, W^T corresponde a la transpuesta del vector W . Y que en forma agregada se puede expresar como:

$$\sigma_{pyme}^2 = [w_1 \quad w_2 \quad \dots \quad w_n] \begin{bmatrix} \sigma_1^2 & \sigma_{1,2} & \dots & \sigma_{1,n} \\ \sigma_{2,1} & \sigma_2^2 & \dots & \sigma_{2,n} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_{n,1} & \sigma_{n,2} & \dots & \sigma_n^2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} w_1 \\ w_2 \\ \vdots \\ w_n \end{bmatrix}$$

Luego, bajo el supuesto de que las pérdidas esperadas a nivel individual de cada proceso siguen una distribución normal, y al tener los valores de las pérdidas esperadas para cada proceso, así como su respectiva desviación estándar, es posible, teniendo en cuenta las propiedades de la distribución normal, determinar intervalos de confianza para las pérdidas esperadas para cada riesgo identificado y para la pyme de forma agregada.

5. DISEÑO METODOLÓGICO

Se realizó un estudio de caso tipo inductivo con investigación descriptiva y explicativa con enfoque mixto conformado por amplias entrevistas al Gerente General y Líderes de procesos.

A partir de ahí se realiza un análisis documental y/o información de datos suministrados por la empresa para el objeto de estudio.

El proceso de la recolección de los datos e información se realizó en tres fases: Análisis documental (caracterizaciones de procesos), análisis de la literatura sobre la gestión del riesgo y tipos de riesgos (operativos, estratégicos y/o empresariales) en pequeñas empresas y análisis de los datos (información interna de la empresa) teniendo en cuenta la estandarización de los procesos existentes en la empresa.

Partiendo de lo anterior, un estudio de caso es una técnica de investigación que explora un fenómeno actual en un contexto real sobre todo cuando los límites entre el fenómeno y el contexto no son claramente evidenciados, partiendo del estudio de una realidad.

Para el desarrollo del trabajo, y una vez recolectados los datos de los valores de pérdidas esperadas para cada uno de los riesgos identificados, se realiza el análisis de sus pérdidas esperadas y se propone realizar su medición mediante técnicas para valorar los riesgos.

Tabla 62. Fase de la recolección de la información.

FASE	DESCRIPCION	ACTIVIDADES
<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">Reconocimiento de la información existente</p>	<p>Tomar los procesos existentes de la organización para reconocer su interacción de acuerdo con la metodología del proceso de gestión del riesgo y actualizar si es necesario con la finalidad de identificar los riesgos asociados a cada proceso.</p>	<p>1.Revisar literatura sobre conceptos e importancia de gestión del riesgo a nivel general para PYMES</p> <p>2. Revisar literatura sobre los riesgos en los procesos y sus implicaciones en los costos y sostenibilidad en la organización.</p> <p>3.Revisar literatura correspondiente a metodologías de identificación y valoración del riesgo por procesos.</p>

<p>2 Análisis y construcción de la información</p>	<p>Analizar las pérdidas asociadas a los riesgos con información primaria de la empresa software My process y líderes o expertos en los procesos existentes.</p>	<p>1. A partir del criterio de los expertos, y usando probabilidades subjetivas, se construyen los diversos escenarios de pérdidas esperadas asociadas a cada uno de los riesgos. Para esto se realiza una reunión con los líderes de los procesos, con el fin de construir la información integrada sobre el comportamiento esperado de cada riesgo. Luego, el consolidado de la reunión de los expertos, y posterior a las diversas discusiones entre ellos, se presenta mediante las tablas elaboradas para cada uno de los riesgos. Adicionalmente, y a partir de la información histórica del área contable y financiera, y con el apoyo del software interno My Process, se presenta información sobre la frecuencia de la materialización histórica de los riesgos. Los líderes de los procesos entrevistados fueron: Gerente General, Jefe de compras e inventarios, Contador, Revisor Fiscal, y Coordinador de Producción.</p>
<p>3 Relación de la información clasificada</p>	<p>Relacionar cada uno de los riesgos identificados. Esto permite lograr una perspectiva específica sobre los procesos de la empresa y los riesgos que la conforman tanto a nivel individual como grupal.</p>	<p>1. Construcción de Un instrumento para el análisis de las pérdidas individuales y grupales ocasionadas por la posible materialización de los riesgos, con la finalidad de priorizar los riesgos con mayor impacto económico esperado, de finir acciones de intervención y tratamiento recomendado.</p>

Fuente: Elaboración propia

5.1 RECONOCIMIENTO DE LA INFORMACIÓN EXISTENTE

5.1.1 Análisis de la literatura

La revisión de la literatura se enfocó en fuentes como artículos consultados en la base de datos de Scopus, sobre los conceptos de la gestión del riesgo por procesos. Asimismo, se consultaron normas o guías con respecto a la gestión del riesgo permitiendo así aplicar los pasos para la gestión de los riesgos por procesos en este sector empleando las normativas de calidad más actualizadas al respecto. Igualmente, se analizaron datos históricos de la empresa según el software *My process*.

Luego, se procede a revisar la información de las caracterizaciones de los procesos existente elaboradas bajo el ciclo PHVA de la norma de la norma ISO 9001:2015, diseñándose de acuerdo con la situación actual de las operaciones de la empresa, dado que desde hace 20 años no se actualizaban ni revisaban según los cambios operacionales que han venido surgiendo.

5.1.2 Trabajo de Campo

La actividad de trabajo de campo consistió en dos momentos:

1. Realizar la identificación de los riesgos con base en la actualización de las caracterizaciones de los procesos existentes. Esta identificación se realizó empleando la técnica de la entrevista a los expertos o líderes de proceso quienes contribuyeron, de forma amplia, con la identificación de los riesgos y con la determinación de las pérdidas esperadas y probabilidades subjetivas asociadas.

Con estas dos preguntas fundamentales los líderes de procesos entrevistados manifiestan verbalmente contar una explicación de lo que pueda ocurrir teniendo en cuenta las causas asociadas, el efecto y su tratamiento.

2. Determinar, mediante reuniones grupales con todos los líderes de los procesos, los valores de las pérdidas esperadas anuales asociadas con los riesgos detectados en los procesos. La información se construye a partir de las probabilidades subjetivas determinadas por el grupo de los expertos.

5.1.3 Validación de las pérdidas esperadas anuales

A partir de los resultados y las entrevistas se validan todos los valores de forma grupal socializando toda la información con los expertos, por lo tanto, se determinan acciones de tipo administrativo que la empresa Colombiana de Fibras S.A.S emplearía para mitigar efectos adversos de los riesgos de sus procesos.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

Como afirman los administradores modernos, lo que no se puede medir no se puede gestionar. En esa dirección, con el desarrollo del presente caso de estudio, se logró la identificación de los riesgos asociados a cada uno de los ocho procesos establecidos para la empresa Colombiana de Fibras S.A.S perteneciente a la industria manufacturera. Adicionalmente, se determinó el impacto económico de los 35 riesgos identificados y se estructuró una alternativa integral para analizarlos de forma individual y de forma global. Para ello, se tuvieron en cuenta sus correlaciones, volatilidades, pérdidas esperadas y su comportamiento a nivel agregado.

Lo anterior, otorga diversas herramientas de medición y clasificación muy útiles a nivel gerencial para definir tratamientos individuales y estrategias de priorización respecto a la determinación de alternativas para gestionar los riesgos de forma individual y grupal en pro de contribuir al crecimiento empresarial sostenible de la empresa.

Metodológicamente, se realizó una adaptación del cálculo del riesgo de un portafolio de inversiones, para valorar, a nivel agregado, el portafolio de riesgos identificados, donde a cada uno de ellos se le estimó una pérdida esperada asociada, un nivel de riesgo y una correlación con cada uno de los demás riesgos. La aproximación metodológica planteada es replicable para cualquier organización que logre identificar los riesgos en sus procesos y determine su impacto económico, ya sea a partir de datos históricos o por medio del criterio de expertos como fue el caso desarrollado en el presente estudio.

Las limitaciones de datos históricos disponibles y sus correspondientes pérdidas asociadas, sobre todo en lo referente a las pocas observaciones históricas que normalmente se tienen en las empresas, limita la aplicación de otro tipo de técnicas más sofisticadas donde se podría determinar la distribución estadística más aproximada para cada tipo de riesgo y para la empresa. En el presente trabajo, se recurre al supuesto de distribución normal de las pérdidas esperadas con el fin de determinar comportamientos esperados de los riesgos ante diferentes niveles de confianza.

La estandarización y documentación de los procesos de una organización con la construcción de sus nuevas caracterizaciones bajo el ciclo PHVA de mejora continua, como lo realizado en el presente trabajo, contribuye a entender de forma detallada cada proceso, y además ayuda a comprender y determinar sus riesgos asociados, así como su interacción con los demás procesos y sus riesgos.

El uso del criterio de los expertos para identificar los riesgos, así como sus pérdidas esperadas y las probabilidades asociadas en caso de materializarse, permite integrar la experticia, experiencia y conocimiento detallado del negocio que tienen los líderes de los procesos, con herramientas estadísticas que contribuyen a la valoración y al entendimiento más detallado de los riesgos de los procesos, con el fin de determinar estratégicamente alternativas asertivas de gestión del riesgo para cada uno de los riesgos en función de su comportamiento esperado.

Los administradores, dueños o gerentes al gestionar la gestión del riesgo por procesos en las empresas PYME debe tomarse como iniciativa hacia una cultura organizacional ello son, quienes deben promover la implementación de la gestión del riesgo como un asunto determinante para proteger la empresa y poder tomar decisiones estratégicas que protejan y potencialicen la generación de valor. En síntesis, la gestión del riesgo por procesos es necesaria y pertinente para la empresa Colombiana de Fibras S.A.S y con los resultados presentados se ha logrado comprender de forma detallada los riesgos asociados a los procesos de la empresa; pero además, se ha generado una conciencia respecto a la necesidad de continuar construyendo una cultura de gestión del riesgo y promover iniciativas para que otras PYMES comprendan que la gestión del riesgo es un elemento esencial para la sostenibilidad empresarial.

6.2 Recomendaciones

A lo largo del trabajo se identificó la necesidad de culturizar respecto a la gestión del riesgo por procesos en la empresa Colombiana de Fibras S.A.S. Lo anterior, dado que por la operatividad del día a día, y como lo referencia la literatura respecto a lo que sucede normalmente en las PYMES, no hay suficiente conciencia respecto a la importancia de incorporar la gestión del riesgo en el funcionamiento normal de la empresa. Se recomienda tomar decisiones gerenciales claras, que permitan instaurar

la gestión del riesgo como un elemento clave y diferenciador de la cultura organizacional de la empresa.

Se recomienda un monitoreo constante de los procesos de la empresa, con el fin de evaluar continuamente la evolución de los riesgos asociados, identificar nuevos riesgos, y además continuar con la construcción de valoraciones cada vez más sofisticadas que permitan identificar y cuantificar los riesgos comprendiendo cada vez mejor su dinámica, con miras a poder tomar decisiones estratégicas oportunas respecto a cada uno de los riesgos que protejan a la empresa de eventos adversos y al tiempo contribuyan a que pueda permanecer y crecer en un entorno económico cada vez más complejo.

La gestión del riesgo es un elemento determinante para potencializar la sostenibilidad y crecimiento empresarial. Por lo tanto, se recomienda, que se asigne personal que tenga como función específica el monitoreo permanente de los riesgos asociados a los procesos de la empresa. Lo anterior, permitirá que para la gestión del riesgo se aprovechen las modernas herramientas tecnológica y los sistemas de información contable, financiera y de procesos de la empresa, con el fin de ir teniendo una comprensión más exacta de los riesgos a los que se enfrenta la empresa.

La Empresa Colombiana de Fibras S. A.S puede convertirse claramente en un referente para otras empresas similares del mismo sector. Lo anterior, por sus 40 años en el mercado, donde por más de 20 años ha incluido en su administración la norma de gestión ISO 9001. Pero, además, por su creciente interés de integrar la experticia de su personal con la tecnología y con herramientas estadísticas que le permitan gestionar los riesgos en los procesos empresariales.

Se requiere que la empresa comience a construir bases de datos históricas respecto a la materialización de cada uno de los riesgos identificados en sus procesos, con el fin de que se tenga información suficiente para modelar las distribuciones de frecuencia y severidad de cada uno de los riesgos, y así poder aplicar métodos de

medición avanzada (AMA) para el riesgo operacional, de tal forma que se puedan modelar las pérdidas agregadas.

La falta de identificación detallada y de información histórica sobre los riesgos de los procesos es un común denominador en las pymes. Por lo anterior, en el presente trabajo se avanzó en la identificación de los riesgos, en su caracterización, en su tratamiento y se genera una aproximación para su modelación de forma individual y agregada

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Avella, M. P., & Riveros, D. M. (2013). Sistema De Gestión De Riesgo Operacional, Una Opción Para El Manejo De Situaciones De Cambio En Las Pymes Colombianas. 51.Sanjay.

B., & Bmr, M. (2019). ERM (Enterprise Risk Management). In Risk Management. Retrieved from <https://doi.org/10.1007/978-3-658-25357-8>.

BANCO DE PAGOS INTERNACIONALES. (2004). Aplicación de BASILEA II: aspectos prácticos. Basilea, Suiza. Recuperado de http://www.bancentral.gov.do/sipard/acuerdo_basilea.pdf

Banham, R., (1999). Kit and Caboodle: Understanding the Skepticism about Enterprise Risk Management. CFO Magazine (April).

Banham R (2004). Enterprising View of Risk Management. J. Account., 197(6): 65-71.

Beaver G (2002). Small Business, entrepreneurship and Enterprise Development. Harlow. Pearson Education.

Blackhurst, Jennifer Vincent (ed.) (2009). Managing supply chain risk and vulnerability: tools and methods for supply chain decision makers. Springer Science & Business Media.

BS ISO 31000, 2018)BS ISO 31000. (2018). BS ISO 31000 : 2018 BSI Standards Publication Risk management — Guidelines. 26. Retrieved from <https://www.ashnasecure.com/uploads/standards/BS ISO 31000-2018.pdf>

Calzada Pando, Radel; De León Cano, José Manuel. Características de la gestión de riesgos en las empresas cubanas. (2010). Revista Cubana de Ciencias Informáticas, vol. 4, no 3-4, p. 1-10.

Castañeda Muñoz, M. L., & Sánchez Prieto, J. A. (2017). Gestión del riesgo como eje articulador de un sistema de gestión integrado en las pymes. *SIGNOS - Investigación En Sistemas de Gestión*, 8(2), 119. <https://doi.org/10.15332/s2145-1389.2016.0002.06>.

Castrogiovanni, G. J. (1996). Pre-startup planning and the survival of new small businesses: theoretical linkages. *Journal of Management*, 22(6), 801-822.

Celaya Figueroa, Roberto; López Parra, M. E. (2004). ¿Cómo determinar su riesgo empresarial? *Revista. Revista Escuela de Administración de Negocios*. Retrieved from <http://www.redalyc.org/pdf/206/20605206.pdf>

Engle P (2009). Tiempo de gestión del riesgo empresarial. *Ind. Eng.*,41(5):20.

Faber, M. H., & Stewart, M. G. (2003). Risk assessment for civil engineering facilities: critical overview and discussion, 80, 173–184. [https://doi.org/10.1016/S0951-8320\(03\)00027-9](https://doi.org/10.1016/S0951-8320(03)00027-9)

Gólcher, Federico. "Administración de riesgos empresariales." *INCAE Business Review*, vol. 2, no. 1, 2011, p.

Hernández, Lázaro. (2003). *Los riesgos y su cobertura en el comercio internacional*. FC Editorial.

Hofmann, M.A. (2009). El interés en la gestión del riesgo empresarial está creciendo. *Bus. Ins.*, 43(18): 14-16.

Holton, G.A., (1996). Closed Form Value at Risk. *Contingency Analysis*, from. <http://www.contingencyanalysis.com/frame/framevar.htm>.

Hoyt, R.E., Liebenberg, A.P., (2011). The value of enterprise risk management. *Journal of Risk and Insurance* 78 (4), 795e822.

Huang X,, Brown, A. (1999). Un análisis y clasificación de los problemas de la pequeña empresa. *Int. Small Bus. J.*, 18(1): 73-85.

Kesper, A. (2000). ¿Fracasando o no apuntando a crecer? Las PYMES manufactureras y su contribución al crecimiento del empleo en Sudáfrica. T. & I. Policy Sect. Documento de trabajo. 15: 1-36.

Kirytopoulos K, Leopoulos V, Malandrakis C (2001). Risk management: A powerful tool for improving efficiency of project oriented SMEs. Proceedings of the 4th SME International Conference. 2001. Denmark.

Leopoulus V (2006). Editorial. Prod. Plan Cont., 17(3): 225-228.

Ligthelm AA, Cant MC (2002). Factores de éxito empresarial de las PYMES en Gauteng: Un enfoque empresarial proactivo. Informe de investigación 311, Facultad de Ciencias Económicas y de Gestión, Oficina de Investigación de Mercado de la UNISA.

Markowitz, H. (1952). Portfolio selection. Journal of Finance, 7(1), 77–91.

Martins, I., Mejía, R., & Núñez, M. (2017). Administración de riesgos empresariales en Colombia, México y Argentina. In Journal of Chemical Information and Modeling (Vol. 53). <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>.

Mejía, R. (2006). Administración de riesgos: un enfoque empresarial. Medellín, Colombia: Fondo Editorial Universidad EAFIT.

Naicker, NI. (2006). Factores que contribuyen al éxito de las mujeres en el sector de las PYMES. Tesis. Máster en Administración de Empresas. Facultad de Administración. Universidad de Johannesburgo.

NTC ISO 31000. (2011). GESTIÓN DEL RIESGO. PRINCIPIOS Y DIRECTRICES, (571).

Retrieved from https://sitios.ces.edu.co/Documentos/NTC-ISO31000_Gestion_del_riesgo.pdf

Ntlhane, K.E. (1995). La aplicación de los principios de gestión de riesgos a las empresas más pequeñas. Informe de investigación Máster en Administración de Empresas. Facultad de Administración. Universidad de Witwatersrand.

Poba-Nzaou, P., Raymond, L (2011). Gestión del riesgo del sistema ERP en las PYME: un estudio de caso múltiple. *J Inf Technol* 26, 170-192. <https://doi.org/10.1057/jit.2010.34>.

Rogerson, CM. (2004). The Impact of the South African government's SMME programmes: a ten year review (1994 – 2003). *Dev. Sur. Afr.*, 21(5): 765-784.

Rogerson, CM (2006). The Market Development Approach to SMME Development: Implicaciones para el gobierno local en Sudafrica. *Foro Urbano*, 17 (1): 54-78.

Schultz AG (2001). Modelo de garantía de riesgos para el sector de la pequeña, mediana y microempresa. Disertación presentada en cumplimiento parcial de los requisitos para el grado de máster Technologiae en la facultad de Administración de la cape Technikon.

Sunjka, B.P., & Ewmanu, B. (2015). Risk management in manufacturing SMEs In South Africa. *Asociación Internacional de la Tecnología*, 1e 18.

Torre-Enciso, & Martínez Ma Isabel. (2011). COMO COMPONENTE INTEGRAL DE LA, pp. 73 – 94.

Verbano, C; y Venturini, K. (2013). Managing risks.in SMEs: A literature review and research agenda. *Journal of Tecnology Management & Innovación*, 8 (3), 186e 197.

Watt, J. (2007). Strategic risk management for small businesses. [In:Reuvid, J. (ed.). *Managing Business Risk 2nd Edition - una guía práctica para proteger su empresa*. Londres - Filadelfia: Kogan.

Watson, G (2004). A situational analysis entrepreneurship mentors in South Africa. Una disertación presentada en cumplimiento de los requisitos para la obtención del

título de master de comercio en Gestión Empresarial de la universidad de South África.

Williamson IO (2000). La legitimidad del emperador y el éxito de la contratación en la pequeña empresa. *Entrep...: Pract. Teórica*, 25 (1): 27.

Yin, R. (1994). Investigación sobre Estudios de Casos. Diseño y Métodos. *Applied Social Research Methods Series*, 5, 1–35. Retrieved from <http://www.polipub.org/documentos/YIN ROBERT .pdf>

Yolande Smit., & J. A. Watkins (2012). “A Literature Review of Small and Medium Enterprises (SME) Risk Management Practices in South Africa.” *AFRICAN JOURNAL OF BUSINESS MANAGEMENT* 6 (21): 6324–30. <https://doi.org/10.5897/ajbm11.2709>.