

Universidad Andina Simón Bolívar

Sede Ecuador

Área de Gestión

Maestría en Gestión Financiera y Administración de Riesgos Financieros

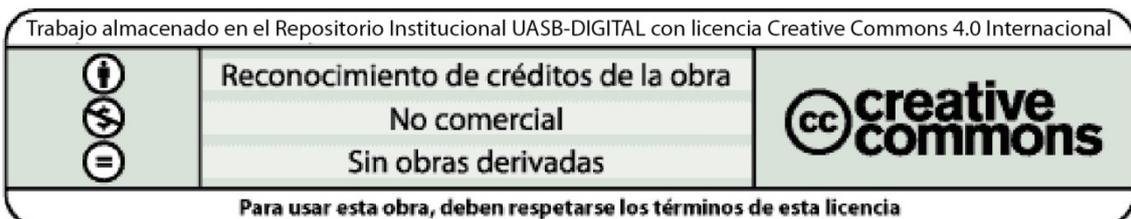
**Diseño de un modelo de gestión de riesgos operativos para una
industria productora de plásticos**

CRILGLAS Cía. Ltda.

Mireya del Rocío Suntaxi Pachacama

Tutor: Iván Eduardo Velastegui Velastegui

Quito, 2025



Cláusula de cesión de derecho de publicación

Yo, Mireya del Rocío Sntaxi Pachacama, autora del trabajo intitulado “Diseño de un modelo de gestión de riesgos operativos para una industria productora de plásticos: CRILGLAS Cía.Ltda.”, mediante el presente documento dejo constancia de que la obra es de mi exclusiva autoría y producción, que la he elaborado para cumplir con uno de los requisitos previos para la obtención del título de Magíster en Gestión Financiera y Administración de Riesgos Financieros en la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador.

1. Cedo a la Universidad Andina Simón Bolívar, Sede Ecuador, los derechos exclusivos de reproducción, comunicación pública, distribución y divulgación, durante 36 meses a partir de mi graduación, pudiendo por lo tanto la Universidad, utilizar y usar esta obra por cualquier medio conocido o por conocer, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico. Esta autorización incluye la reproducción total o parcial en los formatos virtual, electrónico, digital, óptico, como usos en red local y en internet.
2. Declaro que, en caso de presentarse cualquier reclamación de parte de terceros respecto de los derechos de autor/a de la obra antes referida, yo asumiré toda responsabilidad frente a terceros y a la Universidad.
3. En esta fecha entrego a la Secretaría General, el ejemplar respectivo y sus anexos en formato impreso y digital o electrónico.

30 de junio de 2025

Firma: _____

Resumen

El objetivo de esta investigación es diseñar un modelo de gestión de riesgos operativos para una industria productora de plásticos, tomando como caso de estudio a la empresa CRILGLAS Cía. Ltda. Esta propuesta busca fortalecer la capacidad de la organización para identificar, enfrentar y mitigar los riesgos existentes, mejorar su resiliencia organizacional, optimizar el desempeño operativo y garantizar la sostenibilidad a largo plazo en un entorno dinámico y competitivo. La metodología aplicada se basa en el enfoque COSO ERM (Enterprise Risk Management), una herramienta reconocida para la gestión de riesgos. Se complementa con cuestionarios de control interno y un análisis detallado de los procesos internos de la empresa. A partir de esta evaluación, se identifican los riesgos relevantes, se realiza su medición y se diseñan controles adecuados que permitan gestionarlos de manera eficaz. Como resultado, se propone un modelo estructurado de gestión de riesgos operativos que permite a la alta dirección visualizar de forma clara los principales riesgos mediante mapas de calor. Este modelo facilita la toma de decisiones estratégicas y contribuye a anticipar eventos adversos, garantizando así la continuidad del negocio y fortaleciendo la capacidad de respuesta ante posibles contingencias futuras.

Palabras clave: resiliencia, optimizar, diagnostico, estructura, componentes, riesgos, continuidad.

El esfuerzo de que nunca es tarde para cumplir nuestras metas está dedicado a mis hijos, Gabriela y Mateo Lanchimba, quienes han sido el motor fundamental para no rendirme ante las adversidades.

A mi querida madre, María Pachacama, quien me ha visto caer y levantarme, y siempre me ha brindado su apoyo.

Y a la memoria de mi padre, José Sntaxi, quien desde el cielo me bendice.

Finalmente, a mi tutor que ha sido un apoyo fundamental.

Tabla de contenidos

Tablas y figuras	11
Introducción.....	13
Capítulo primero Marco teórico	17
1. Antecedentes de la investigación.....	17
1.1. Investigaciones previas	17
2. Gestión de riesgos.....	19
2.1. Tipos de Riesgos.....	20
2.2. Factores de riesgos operativos.....	21
2.3. Etapas del riesgo operativo.....	22
3. Metodologías de la gestión de riesgo operativo	25
3.1. Basilea	25
3.2. ISO 31000.....	26
3.3. Coso ERM	30
3.4. Norma australiana.....	34
Capítulo segundo Análisis del entorno y diagnóstico CASO CRILGLAS Cía. Ltda. ...	35
1. La industria plástica en Ecuador.....	35
1.1. Orígenes y clasificación del plástico	35
1.2. Industria plástica en Ecuador.....	36
2. Análisis situacional de la empresa.....	37
3. Gestión de procesos	44
3.1. Procesos de la empresa.....	44
3.2. Procesos críticos de la empresa	46
Capítulo tercero Diseño del modelo de gestión de riesgos operativos	49
1. Metodología para el diseño del modelo de gestión de riesgo.....	49
1.1. Enfoque metodológico.....	49
1.2. Riesgos en la industria.....	49
1.3. Metodología del modelo.....	50
2. Diseño de un modelo de gestión de riesgos operativos para una industria productora de plásticos	51
2.1. Identificación de principales riesgos operativos.....	51
2.2. Análisis y medición de riesgo operativo.....	56

2.3. Respuesta al riesgo	59
2.4. Controles de riesgos operativos	60
3. Resultados de la metodología aplicada.....	61
3.1. Elaboración del listado de riesgos operativos encontrados	61
3.2. Análisis y medición de riesgos operativos	63
3.3. Controles propuestos	66
3.4. Riesgo residual	72
3.5. Información y comunicación	73
Conclusiones y recomendaciones	75
Lista de referencias	77
Anexos	80

Tablas y figuras

Tabla 1 Norma australiana.....	34
Tabla 2 Identificación de procesos críticos	46
Tabla 3 Análisis FODA	52
Tabla 4 Área dirección	52
Tabla 5 Operativos compras e importaciones	52
Tabla 6 Operativos producción	53
Tabla 7 Operativos comercial y ventas.....	54
Tabla 8 Operativos bodegas	54
Tabla 9 Apoyo financiero contable	54
Tabla 10 Apoyo S.S.O.....	55
Tabla 11 Apoyo tecnología.....	55
Tabla 12 Riesgos probabilidad	57
Tabla 13 Riesgos impacto	58
Tabla 14 Semáforo de riesgos	58
Tabla 15 Mapa de calor	59
Tabla 16 Escalas de medición de control	60
Tabla 17 Mapa de calor Crilglas Cía. Ltda.....	64
Tabla 18 Mapa de calor actividades operativas.....	65
Tabla 19 Mapa de calor actividades de apoyo.....	65
Tabla 20 Mapa de calor actividades de dirección.....	66
Tabla 21 Tabulación por tipo de control	67
Tabla 22 Indicador dirección.....	67
Tabla 23 Indicador compras	68
Tabla 24 Indicador importaciones	68
Tabla 25 Indicador producción.....	68
Tabla 26 Indicador calidad	69
Tabla 27 Indicador mantenimiento.....	69
Tabla 28 Indicador ventas facturación.....	69
Tabla 29 Indicador ventas cartera.....	70
Tabla 30 Indicador bodegas.....	70
Tabla 31 Indicador indemnizaciones	70
Tabla 32 Indicador interrupción operativa	71

Tabla 33 Indicador exposición sustancias tóxicas.....	71
Tabla 34 Indicador ciberataques.....	71
Tabla 35 Matriz con control	72
Tabla 36 Impacto económico	73
Figura 1. Principios de riesgo operativos	25
Figura 2. Principios de la gestión de riesgos según la ISO 31000.....	26
Figura 3. Marco de gestión de riesgo	28
Figura 4. Proceso de gestión de riesgos según la ISO 31000	29
Figura 5. Caso ERM	30
Figura 6. Proceso de gestión de riesgos.....	33
Figura 7. Estructura organizacional de CRILGLAS Cía. Ltda.	39
Figura 8. Producción internacional vs producción nacional	40
Figura 9. Demanda vs oferta de láminas acrílicas	41
Figura 10. Evolución del estado de resultados	43
Figura 11. Mapa de procesos.....	45
Figura 12. Identificación de riesgos por factores	61
Figura 13. Identificación de riesgos por eventos	62
Figura 14. Análisis de impacto	63
Figura 15. Análisis de probabilidad.....	63

Introducción

La industria productora de plásticos en Ecuador desempeña un papel estratégico en la economía nacional. Desde sus inicios en la segunda mitad del siglo XX, ha mostrado un crecimiento constante gracias a la demanda proveniente de sectores como alimentación, construcción, agroindustria y consumo masivo. No obstante, muchas de las empresas del sector enfrentan serios desafíos en la gestión de riesgos operativos. A diferencia del sector financiero, que ha consolidado sistemas robustos de control interno, gran parte del sector plástico carece de modelos estructurados para anticipar, responder y mitigar los riesgos asociados a procesos, tecnología, talento humano y factores externos. Esta debilidad limita su eficiencia, seguridad y adaptabilidad en entornos cambiantes. Frente a ello, surge la pregunta que orienta esta investigación: ¿Cómo puede un modelo de gestión de riesgos operativos contribuir a fortalecer la resiliencia y la eficiencia de una industria productora de plásticos?

Esta investigación se justifica por la necesidad de dotar a las empresas del sector plástico de herramientas que les permitan enfrentar los riesgos inherentes a su operación de forma estructurada, sistemática y eficaz. En un contexto competitivo y marcado por incertidumbres normativas, tecnológicas y de mercado, se vuelve indispensable contar con sistemas que generen valor, optimicen recursos y aseguren la sostenibilidad empresarial. La gestión de riesgos se posiciona, así como una estrategia clave que permite identificar amenazas, reducir vulnerabilidades y fortalecer la capacidad organizacional para responder ante eventos adversos.

La motivación de esta investigación nace del compromiso personal y profesional de aportar al fortalecimiento de los procesos internos en empresas ecuatorianas, especialmente en sectores productivos con alta relevancia económica pero limitados en cuanto a modernización operativa. En este sentido, la colaboración con la empresa CRILGLAS Cía. Ltda., dedicada a la producción de plásticos acrílicos, permitió el desarrollo de un caso de estudio práctico. Esta experiencia facilitó la integración entre teoría y práctica, y derivó en la propuesta de un modelo aplicable y replicable a otras organizaciones con características similares, contribuyendo a cerrar la brecha en gestión de riesgos dentro del sector.

El objetivo general del estudio es diseñar un modelo de gestión de riesgos operativos para una industria productora de plásticos en Ecuador que permita anticipar,

evaluar, mitigar y controlar los riesgos, fortaleciendo así la resiliencia, eficiencia y sostenibilidad organizacional. Para cumplir con este propósito se plantearon tres objetivos específicos: identificar y evaluar los principales riesgos operativos en una empresa del sector, desarrollar estrategias de mitigación efectivas, y proponer un modelo integral de gestión adaptado al entorno empresarial analizado. Esta propuesta tiene un enfoque preventivo, correctivo y de monitoreo continuo.

La metodología empleada se basa en el enfoque COSO ERM (Enterprise Risk Management), ampliamente validado a nivel internacional para la gestión integral de riesgos. Para su aplicación, se utilizaron herramientas cualitativas y cuantitativas como entrevistas, encuestas y cuestionarios de control interno dirigidos a los responsables de procesos clave de CRILGLAS Cía. Ltda. La información obtenida se analizó mediante mapas de calor, los cuales permitieron representar gráficamente los riesgos más críticos, su frecuencia de ocurrencia y su impacto potencial. Esto facilitó una toma de decisiones más eficiente por parte de la alta dirección, en función de evidencias claras y estructuradas.

La investigación se desarrolló en tres capítulos. En el capítulo primero, se presenta el marco teórico, donde se abordan los conceptos fundamentales de gestión de riesgos, control interno y metodologías de análisis aplicables al entorno empresarial. En el capítulo segundo, se analiza el contexto externo e interno de la industria plástica ecuatoriana, así como un diagnóstico detallado de la empresa CRILGLAS Cía. Ltda., considerando su estructura organizativa, procesos y factores que inciden en su operación. Finalmente, en el capítulo tercero, se propone el modelo de gestión de riesgos operativos con base en la metodología COSO ERM, y se detallan los resultados obtenidos a partir de las técnicas de identificación, evaluación y tratamiento de riesgos.

Un hallazgo relevante de esta investigación fue la identificación de 23 riesgos operativos en CRILGLAS Cía. Ltda., detectados mediante entrevistas, encuestas y análisis de procesos. Entre los más significativos se encuentran la inactividad de maquinaria por falta de mantenimiento, errores en facturación, exposición del personal a sustancias tóxicas y deficiencias en los controles de calidad. El análisis mostró los niveles de riesgos, esto permitió priorizar riesgos críticos y diseñar un modelo de gestión adaptado, que incluye acciones preventivas, correctivas y de seguimiento para garantizar una gestión proactiva y sostenible de los riesgos.

El modelo propuesto incluye estrategias clave como el fortalecimiento del mantenimiento preventivo, la optimización del control de calidad, la implementación de

medidas de seguridad laboral y de protección informática, así como el desarrollo de programas de formación continua. Además, sugiere herramientas de gestión como el análisis FODA, la actualización de políticas internas, realiza el diseño de matrices de riesgo y la elaboración de indicadores específicos de riesgos. Estas acciones están orientadas a fomentar una cultura organizacional basada en la mejora continua. En conjunto, estos elementos permiten a la empresa no solo gestionar eficazmente los riesgos actuales, sino también anticiparse a escenarios futuros, asegurar la continuidad operativa y fortalecer su competitividad en el mercado.

Finalmente cabe destacar que “la gestión de riesgo operacional, en un breve espacio de tiempo, se ha convertido en una disciplina emergente; en constante evolución y con un gran potencial para las entidades que lo desarrollen correctamente” (Laviada Fernández 2007, 29).

Capítulo primero

Marco teórico

En este capítulo se abordan los conceptos clave relacionados con la gestión de riesgos operativos, así como las principales teorías y enfoques aplicados en el contexto empresarial. Se analizan definiciones fundamentales del concepto de riesgo, con especial énfasis en el riesgo operativo, además de los factores que lo originan y afectan su tratamiento. Asimismo, se examinan las metodologías internacionales más relevantes para la gestión de riesgos, como la norma ISO 31000, el enfoque COSO ERM y la norma australiana AS/NZS 4360, con el propósito de establecer una base teórica sólida para el modelo propuesto en los capítulos siguientes. Esta revisión conceptual permite comprender la importancia estratégica de una gestión eficaz de los riesgos, especialmente en sectores industriales como el de la producción de plásticos.

1. Antecedentes de la investigación

1.1. Investigaciones previas

Diversos estudios en Ecuador han abordado la gestión de riesgos operativos en empresas del sector real, con énfasis en industrias manufactureras, de servicios y de comercialización. Estas investigaciones han utilizado marcos reconocidos internacionalmente, como COSO ERM, Basilea II y la norma ISO 31000, adaptando sus principios al contexto nacional. Sin embargo, es importante destacar que la mayoría de los trabajos se han enfocado en el sector financiero, mientras que la atención en el sector real ha sido más limitada.

A pesar de los aportes existentes, en los últimos años se ha observado una disminución en el interés académico por la gestión de riesgos operativos en Ecuador. Según datos preliminares, durante el año 2024 se registraron aproximadamente 16.000 trabajos académicos relacionados con riesgos en general, pero solo cerca de 1.900 se enfocaron específicamente en riesgos operativos. Además, al revisar el repositorio institucional de la universidad, no se encuentran tesis específicas sobre riesgos operativos desde 2022. Si bien existen investigaciones sobre riesgos financieros, de crédito, mercado o liquidez, no se identifican propuestas integrales aplicadas a industrias manufactureras, como la del plástico.

Entre los estudios relevantes destacan:

Luis Castillo (2015, 80-112) desarrolló una tesis denominada “Desarrollo de un modelo de gestión de riesgos de una empresa comercializadora de productos cosméticos” Su propuesta se fundamenta en el enfoque ERM, adaptando estándares como AS/NZS 4360:1999 y las buenas prácticas del Comité de Basilea. El modelo busca identificar, medir y mitigar riesgos asociados a procesos, personas, tecnología y factores externos. Mediante matrices de riesgos, entrevistas, indicadores financieros y mapas de procesos, el estudio establece herramientas prácticas para mejorar la toma de decisiones, controlar el riesgo residual y alinear la gestión del riesgo con los objetivos empresariales.

Henry Cortez (2021, 47-82) desarrolló una tesis titulada “Desarrollo de un modelo de gestión de riesgo operativo para una empresa ecuatoriana productora y comercializadora de fitofármacos”. Su investigación plantea un modelo basado en la metodología COSO 2004, aplicado a una empresa del sector real. El estudio analiza el entorno interno y externo de la organización, identifica procesos críticos y aplica matrices de riesgos para evaluar probabilidades e impactos, estableciendo controles, indicadores y acciones correctivas. La propuesta busca fomentar una cultura de riesgos orientada a la sostenibilidad operativa y al logro de los objetivos institucionales.

Verónica de la Guerra (2020, 86-90) desarrolló un estudio titulado “Diseño de un modelo de gestión de riesgos en Expertia Corporativa S.A.”, Su estudio aborda los riesgos de crédito, liquidez, operativo y legal, utilizando metodologías como las 5 C’s, Scorecard, análisis de flujos y matrices de riesgos. Se priorizan los procesos con mayor riesgo para aplicar acciones de mitigación, fortaleciendo así la gestión integral de riesgos en el sector servicios.

Karina León (2017, 62-68) desarrolló un modelo de gestión de riesgo operativo para una empresa ecuatoriana de comercialización, basado en la norma ISO 31000. Su investigación, estructurada en cinco capítulos, incluye el análisis del contexto interno y externo, la cultura de riesgos y los procesos críticos de la empresa. El modelo aborda las etapas de identificación, análisis, evaluación, control y tratamiento de riesgos, utilizando herramientas como mapas de riesgo. El resultado es un informe con riesgos identificados, su impacto y un plan de acción para la mitigación, destinado a fortalecer la gestión de riesgos a nivel directivo.

Pahola Bravo (2020, 52-78) desarrolló un modelo de gestión de riesgo operativo para el control de la gestión financiera en el Instituto Superior Tecnológico Para el Desarrollo (ISPADE). Basado en normativas internacionales como Basilea, COSO e ISO 31000, el estudio aplicó una metodología semicuantitativa para identificar, analizar y controlar riesgos operativos en una entidad educativa.

Estos antecedentes evidencian la importancia y diversidad de enfoques en la gestión de riesgos operativos en Ecuador, pero también reflejan la necesidad de investigaciones más específicas y aplicadas a sectores industriales concretos, como la industria plástica, que es el foco de la presente investigación.

2. Gestión de riesgos

La gestión del riesgo operativo consiste en identificar, analizar, supervisar y controlar los riesgos que pueden surgir debido a fallos en procesos internos, errores humanos, deficiencias en los sistemas o factores externos. Su propósito principal es reducir el impacto de estos riesgos sobre el funcionamiento de la organización. Para comprender mejor este enfoque, a continuación se describen los factores y etapas que lo integran (Velasco 2020, 6).

Antes de abordar los distintos tipos de riesgos, es fundamental comprender el concepto general de riesgo y cómo este se manifiesta en el entorno empresarial. A continuación, se presentan las definiciones clave para establecer un marco común de referencia para el desarrollo del modelo de gestión propuesto, con especial atención al riesgo operativo y sus implicaciones en las organizaciones productivas.

La palabra riesgo proviene del latín *risicare*, que significa atreverse o transitar por un sendero peligroso. En realidad, tiene un significado negativo, relacionado con peligro, daño, siniestro o pérdida. Sin embargo, el riesgo es parte inevitable de los procesos de toma de decisiones en general y de los procesos de inversión en particular. El beneficio que se pueda obtener por cualquier decisión o acción que se adopte, debe asociarse necesariamente con el riesgo inherente a dicha decisión o acción. En finanzas, el concepto de riesgo se relaciona con las pérdidas potenciales que se pueden sufrir en un portafolio de inversión. (Haro 2005, 13)

2.1. Tipos de Riesgos

Riesgo de crédito

El riesgo de crédito, considerado el más antiguo y posiblemente el más relevante para las instituciones financieras, se refiere a la posibilidad de que una entidad sufra pérdidas debido al incumplimiento de las obligaciones de pago por parte de un prestatario o contraparte. Este riesgo se manifiesta en operaciones que implican compromisos financieros, ya sean directos, indirectos o derivados, y puede materializarse a través de impagos totales, pagos parciales o demoras en el cumplimiento de los acuerdos establecidos (de Lara Haro 2005, 16).

Riesgo de mercado

Es la posibilidad de que un inversionista incurra en pérdidas como resultado de fluctuaciones en los precios del mercado o de variaciones en los denominados factores de riesgo, tales como las tasas de interés, los tipos de cambio, entre otros. De manera más técnica, se define como la probabilidad de que el valor presente neto de un portafolio se vea afectado negativamente debido a cambios en variables macroeconómicas que influyen en los precios de los instrumentos financieros que lo componen (de Lara Haro 2005, 16).

Riesgo de liquidez

Se refiere a la posibilidad de que una institución financiera no pueda obtener los fondos necesarios para cumplir con sus obligaciones o financiar sus activos, viéndose obligada a recurrir a fuentes costosas o vender activos en condiciones desfavorables. Este riesgo se agrava en situaciones de crisis, cuando los mercados carecen de compradores, y su gestión es clave debido a la sensibilidad de los bancos frente a cambios en las tasas de interés (de Lara Haro 2005, 17).

Riesgo operativo

El riesgo operativo abarca una variedad de situaciones que pueden afectar el funcionamiento de una organización, incluyendo fallas en los sistemas, procesos, modelos de gestión o errores humanos. También puede surgir por fraudes, deficiencias en la formación del personal o la pérdida de conocimiento clave cuando un empleado con experiencia decide dejar la empresa (Haro 2005, 17).

Riesgo legal

Este tipo de riesgo se presenta cuando una contraparte incumple con sus obligaciones de pago y no es posible hacer cumplir dichos compromisos a través de mecanismos legales. También puede originarse por errores en la interpretación jurídica de una operación o por faltas en la documentación requerida (de Lara Haro 2005, 17).

2.2. Factores de riesgos operativos

Los factores de riesgo operativo son elementos, tanto internos como externos, que pueden ocasionar interrupciones, pérdidas o afectaciones al funcionamiento normal de una organización. Estos factores deben ser oportunamente identificados, evaluados y controlados, con el fin de mitigar su impacto y asegurar la continuidad de las operaciones.

Procesos internos

El factor de los procesos internos en la gestión del riesgo operativo hace referencia a los riesgos que se derivan de fallas o debilidades en los procedimientos, sistemas, políticas o controles establecidos dentro de una organización. En el caso de una industria productora de plásticos, estos procesos abarcan todas las actividades necesarias para que la empresa opere de manera eficiente y controlada. Cualquier interrupción o error en estos procesos puede ocasionar problemas como fallos operativos, pérdida de eficiencia, afectaciones financieras o incumplimientos regulatorios.

Personas

Este factor se refiere al capital humano y a los riesgos asociados con fallos causados por acciones equivocadas de los empleados. Estas fallas pueden derivarse de una capacitación insuficiente, sobrecarga de trabajo, falta de supervisión adecuada o negligencia. Los errores cometidos por el personal pueden generar no solo pérdidas financieras, sino también afectar la eficiencia operativa, la calidad del producto y, en casos más graves, la reputación de la empresa.

Tecnología de la información

Para asegurar un manejo adecuado de la información, las empresas adoptan sistemas tecnológicos que les permiten operar de manera eficiente y segura. El objetivo principal es no comprometer la confidencialidad, integridad, disponibilidad y oportunidad de la información. Sin embargo, errores o fallos en estos sistemas pueden generar graves

consecuencias, como retrasos en la producción, pérdida de datos sensibles, errores en la trazabilidad del producto, o incluso paros operativos.

Eventos externos

Se trata de acontecimientos externos a la empresa, relacionados con situaciones o incidentes que ocurren fuera de la organización, pero que impactan negativamente en sus operaciones y procesos productivos. Estos pueden incluir cambios regulatorios, desastres naturales, fluctuaciones en los mercados internacionales, crisis económicas o sociales, entre otros factores que alteran el normal desarrollo de las actividades, generando pérdidas, retrasos o interrupciones en la producción.

En el contexto de los riesgos operativos, se identifican diversos eventos que pueden afectar negativamente a las organizaciones. Entre ellos se incluyen: errores humanos, fallos en los sistemas, fraudes internos o externos, desastres naturales, fallas en la infraestructura, problemas con clientes, productos y prácticas comerciales, incumplimientos regulatorios, interrupciones en la cadena de suministros, así como deficiencias en la ejecución, entrega y gestión de procesos.

2.3. Etapas del riesgo operativo

El riesgo operativo debe gestionarse de forma estructurada a través de etapas que permitan su identificación, evaluación, control y monitoreo. Estas fases son fundamentales para reducir el impacto de los riesgos en las operaciones, especialmente en sectores como la industria del plástico.

Identificación

En esta etapa, el objetivo es detectar y reconocer todos los riesgos potenciales que puedan afectar las operaciones de la empresa. Para ello, es fundamental identificar tanto los riesgos internos como los externos, mediante un análisis exhaustivo de los procesos, sistemas, recursos humanos, tecnología y del entorno en el que opera la organización (Laviada Fernández 2007, 110).

En la industria plástica, es esencial identificar riesgos específicos asociados a la producción de plásticos. Estos riesgos incluyen:

- Problemas relacionados con el abastecimiento de materias primas (como metacrilato de metilo, pigmentos, entre otros).
- Fallos en la maquinaria de producción.

- Riesgos de salud y seguridad debido al manejo de químicos.
- Gestión de residuos plásticos y sus posibles impactos ambientales.

Evaluación y medición

Los riesgos deben ser evaluados en cuanto a su probabilidad de ocurrencia y el impacto potencial que pueden generar en la organización. En esta etapa, se cuantifica el nivel de riesgo y se prioriza según su criticidad. Se pueden utilizar herramientas como matrices de riesgo o análisis cualitativos y cuantitativos para valorar el nivel de exposición (Laviada Fernández 2007, 118).

La industria plástica debe evaluar la probabilidad e impacto de los riesgos operativos. Por ejemplo:

- La escasez de materias primas puede causar retrasos en la producción.
- Los fallos en los equipos pueden generar tiempos de inactividad y pérdida de productos.
- La competencia por la importación de productos similares puede afectar la rentabilidad.
- Eventos no previstos, como pandemias o cortes de energía, pueden alterar significativamente los procesos.

Control y mitigación

Son medidas orientadas a prevenir o controlar los riesgos, reduciendo la probabilidad de que estos se materialicen y minimizando su impacto en caso de ocurrencia.

Las empresas del sector plástico pueden implementar controles como:

- Mantenimiento preventivo de maquinarias para reducir fallos operativos.
- Establecimiento de contratos de suministro a largo plazo para evitar interrupciones en la producción.
- Cumplimiento riguroso de las regulaciones medioambientales para mitigar riesgos legales.

Además, es clave desarrollar programas de reciclaje o economía circular para reducir el riesgo reputacional y regulatorio vinculado al impacto ambiental. Contar con un plan de contingencia y mitigación de riesgos operativos también resulta fundamental para garantizar la resiliencia organizacional.

Seguimiento y monitoreo

El riesgo operativo no es estático, por lo que es necesario llevar a cabo un monitoreo continuo para asegurar que los controles implementados sigan siendo efectivos y que no surjan nuevos riesgos. El seguimiento permite a la organización ajustar sus estrategias de mitigación conforme cambian las condiciones del mercado, los procesos o las regulaciones (Isaza Serrano 2018, 337).

En la industria plástica, el monitoreo continuo es esencial, especialmente en la calidad del producto y el cumplimiento de las normativas ambientales. Los controles de calidad deben asegurar que los productos cumplan con los estándares establecidos, mientras que las políticas de seguridad deben ser revisadas constantemente para evitar incidentes.

Por lo tanto, resulta fundamental realizar revisiones periódicas de los riesgos y controles, así como auditorías externas, supervisión del control de emisiones durante la producción, evaluación del rendimiento de la maquinaria y verificación del cumplimiento de los controles medioambientales. Estos elementos constituyen aspectos esenciales para garantizar la eficiencia operativa y la sostenibilidad en la industria plástica.

Comunicación

La comunicación efectiva es esencial en cada una de las etapas del proceso de gestión de riesgos. Los riesgos deben ser reportados de manera clara y oportuna a las partes interesadas, como la alta dirección, el personal operativo y las autoridades regulatorias. Un sistema de reporte sólido asegura que todas las áreas estén informadas y alineadas con las estrategias de mitigación (Isaza Serrano 2018, 337).

Las empresas plásticas deben garantizar una comunicación efectiva sobre los riesgos operativos, especialmente en temas relacionados con la seguridad de los trabajadores, el impacto ambiental y la calidad del producto. La transparencia con las partes interesadas, incluidos reguladores y clientes, es clave para gestionar el riesgo reputacional y asegurar el cumplimiento normativo.

Los informes de riesgos dirigidos a la alta gerencia, los reportes de gestión de residuos y los informes de calidad de la producción son vitales en este sector productivo.

3. Metodologías de la gestión de riesgo operativo

El control interno comprende el plan de organización y todos los métodos y procedimientos que en forma coordinada se adoptan en un negocio para salvaguardar sus activos, verificar la exactitud y confiabilidad de su información financiera, promover la eficiencia operacional y fomentar la adherencia a las políticas prescritas por la administración (Luna 2013, 41).

3.1. Basilea

Basilea I, publicado en 1988, marcó el inicio de los acuerdos internacionales para la regulación del capital bancario, establece un requisito mínimo de capital para cubrir el riesgo de crédito equivalente al 8% de sus activos ponderados por riesgo. En 1996 hizo una enmienda para incorporar el riesgo de mercado, esto es el riesgo derivado de las fluctuaciones en los precios de los activos con cotización, tasas de interés y tipos de cambio.

Basilea II, reflejan de manera más ajustada el cambio en el perfil de riesgo de las entidades al incluir el riesgo operativo y de mercado junto al riesgo de crédito. Se basó en tres pilares fundamentales: los requisitos mínimos de capital, el proceso de supervisión y la disciplina de mercado.

Basilea III, desarrollado entre 2010 y 2017 como respuesta directa a dicha crisis, buscó fortalecer la resiliencia del sistema bancario ante eventos adversos. Lo más importante de Basilea III fue su enfoque preventivo y su capacidad para fortalecer la estabilidad financiera, exigiendo a los bancos estar mejor preparados para absorber pérdidas y mantener operaciones bajo estrés económico.

Principios de riesgo operativo (Basilea)



Figura 1. Principios de riesgo operativos
Fuente: Gestión de riesgo operativo-Velastegui Iván

3.2. ISO 31000

La norma ISO 31000, elaborada por el comité técnico ISO/TC 262, ofrece directrices para una gestión de riesgos efectiva. Desde su publicación en 2009 y actualización en 2018, promueve un enfoque sistemático para identificar, analizar y controlar riesgos que puedan impedir el cumplimiento de objetivos organizacionales. Es aplicable a organizaciones de cualquier tamaño o sector, incluida la industria del plástico, donde gestionar riesgos es esencial debido a su alta complejidad operativa y las exigencias regulatorias (Escorial Bonet 2019, 9).

La ISO 31000 establece un marco flexible que permite a las organizaciones integrar la gestión de riesgos dentro de sus procesos de toma de decisiones, con el objetivo de mejorar su capacidad para enfrentar la incertidumbre, aumentar la resiliencia y alcanzar sus objetivos estratégicos y operativos (ver Figura 1).

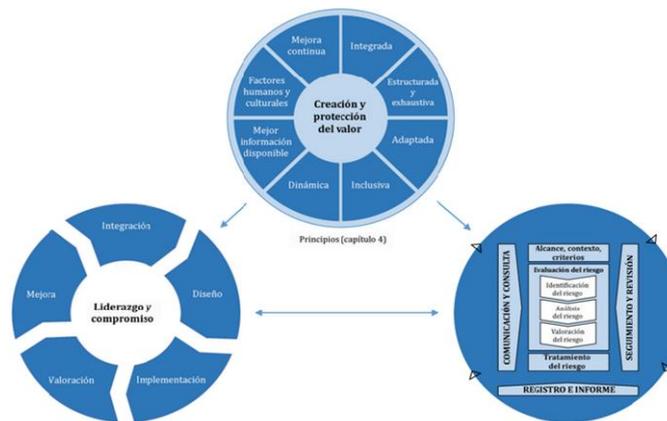


Figura 2. Principios de la gestión de riesgos según la ISO 31000

Fuente: Risk management — Risk assessment techniques. Elaboración propia.

La ISO 31000 establece una serie de principios fundamentales que orientan una gestión eficaz del riesgo:

- *Integrada.* La gestión de riesgos no debe ser un proceso separado, sino una parte integral de las actividades y procesos organizacionales. En la industria plástica, esto implica que la gestión de riesgos debe estar presente en todas las etapas del ciclo de producción, desde la adquisición de materias primas hasta la entrega de productos finales.
- *Estructurada y comprensiva.* Un enfoque estructurado asegura que el proceso de gestión de riesgos sea coherente y aplicable a todos los niveles de la organización. Esto garantiza resultados uniformes y facilita la comparación y evaluación de los riesgos.

- *Adaptable y dinámica.* Los riesgos evolucionan, y el proceso de gestión debe ser capaz de adaptarse a cambios en el contexto tanto interno como externo. Esto es crucial en la industria plástica, donde la tecnología y las regulaciones están en constante cambio.
- *Inclusiva.* En esta participan todas las partes interesadas de la organización, tanto internas como externas, y debe ser adaptada a las necesidades y contexto de cada organización. Es un principio fundamental porque asegura que las personas adecuadas, con el conocimiento y las perspectivas necesarias, estén involucradas en el proceso de gestión de riesgos.
- *Dinámica.* La gestión de riesgos debe ser capaz de anticipar, detectar, reconocer y responder a estas transformaciones de manera proactiva y flexible, asegurando que la organización pueda adaptarse a nuevas amenazas y oportunidades a medida que surgen.
- *Mejor información disponible.* La gestión de riesgos se apoya en una combinación de datos históricos, información actualizada y proyecciones futuras, lo que permite tomar decisiones informadas y fundamentadas, anticipando posibles escenarios y ajustando las estrategias de manera proactiva.
- *Factores Humanos y Culturales.* El comportamiento humano y la cultura organizacional desempeñan un papel crucial en todos los aspectos de la gestión de riesgos, afectando tanto las decisiones como las acciones a nivel estratégico, operativo y organizacional. La comprensión de estos factores es esencial para identificar, evaluar y gestionar los riesgos de manera efectiva a lo largo de todo el proceso
- *Mejora continua.* La gestión de riesgos evoluciona constantemente a través del aprendizaje organizacional y la experiencia acumulada, incorporando lecciones del pasado y ajustando las estrategias y procesos para enfrentar de manera más efectiva los riesgos futuros (ver Figura 2).



Figura 3. Marco de gestión de riesgo

Fuente: Fuente: Risk management — Risk assessment techniques. Elaboración propia.

La alta dirección y los órganos de supervisión deben garantizar que la gestión de riesgos esté integrada en todas las actividades de la organización. Para lograr esto, deberán:

- Adaptar e implementar todos los componentes del marco de referencia de gestión de riesgos, asegurando que se alineen con los objetivos estratégicos y operacionales de la organización, y que se apliquen de manera coherente en todos los niveles y funciones.
- Establecer y publicar una declaración o política formal que defina un enfoque claro, un plan de acción y una línea estratégica para la gestión de riesgos, comunicando su importancia a todas las partes interesadas y asegurando un compromiso organizacional con la gestión proactiva de los riesgos.
- Asegurar la asignación de los recursos necesarios, tanto humanos como financieros, para la correcta implementación y mantenimiento de las actividades de gestión de riesgos, lo que incluye la provisión de herramientas, formación y tecnología adecuada.
- Asignar claramente autoridad, responsabilidad y obligaciones de rendir cuentas en todos los niveles de la organización, garantizando que cada área cuente con personas designadas para gestionar riesgos y que se mantenga un sistema de rendición de cuentas eficaz para evaluar el desempeño y la efectividad de la gestión de riesgos.

Finalmente, la organización debe adaptar su marco de gestión del riesgo frente a cambios internos y externos, identificando brechas y oportunidades para mejorar de manera constante (ver Figura 3).

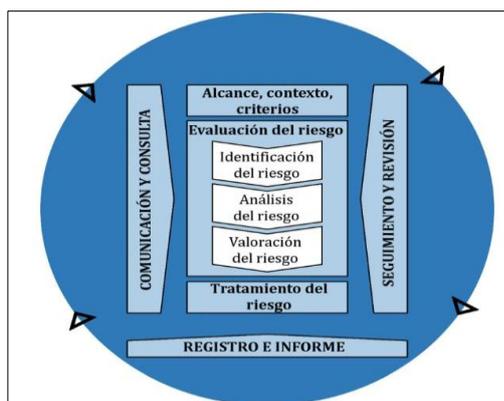


Figura 4. Proceso de gestión de riesgos según la ISO 31000

Fuente: Fuente: Risk management — Risk assessment techniques. Elaboración propia

La ISO 31000 propone un proceso de gestión de riesgos que se desarrolla a través de las siguientes fases, las cuales son aplicables a cualquier organización, incluyendo la industria plástica:

1. *Establecimiento del contexto.* En esta fase se determinan los objetivos organizacionales y se define el entorno interno y externo en el cual opera la organización. Para una planta de plásticos, esto podría incluir la revisión de los mercados de materias primas, las regulaciones medioambientales y las expectativas de los clientes en cuanto a la calidad y sostenibilidad de los productos.
2. *Identificación de riesgos.* Se identifican aquellos eventos o situaciones que podrían afectar negativamente los objetivos de la organización. En la industria plástica, algunos riesgos operativos comunes son las fallas en la cadena de suministro, el aumento de los costos energéticos y el impacto ambiental de los desechos plásticos.
3. *Evaluación de riesgos.* Los riesgos identificados se analizan para evaluar su probabilidad e impacto, permitiendo priorizar aquellos que requieren un tratamiento inmediato. En esta fase, las empresas plásticas deben considerar tanto los riesgos financieros como los reputacionales asociados a la producción y manejo de plásticos.
4. *Tratamiento de riesgos.* Una vez evaluados, se desarrollan estrategias para abordar los riesgos. Estas estrategias pueden incluir medidas para evitar, mitigar, transferir o aceptar los riesgos, dependiendo de la naturaleza del riesgo y los recursos disponibles. Por ejemplo, una planta puede mitigar

riesgos relacionados con el medio ambiente implementando tecnologías más limpias y eficientes.

5. *Monitoreo y revisión.* Es fundamental monitorear los riesgos de manera continua para evaluar la eficacia de las estrategias implementadas y adaptarlas cuando sea necesario. En la industria plástica, la evolución de las regulaciones ambientales o los avances tecnológicos pueden requerir ajustes en las estrategias de gestión de riesgos.
6. *Comunicación y consulta.* La comunicación efectiva con las partes interesadas, tanto internas como externas, es esencial durante todo el proceso de gestión de riesgos. En una planta de plásticos, esto podría incluir la comunicación con empleados, reguladores y proveedores, para garantizar que todos comprendan los riesgos y las medidas adoptadas.

La aplicación de la ISO 31000 en la industria de plásticos permite no solo mejorar la identificación y tratamiento de riesgos, sino también garantizar el cumplimiento normativo y una mayor sostenibilidad en la producción. Este enfoque, que integra el análisis de riesgos con la estrategia operativa, es clave para mejorar la competitividad en este sector.

3.3. Caso ERM



Figura 5. Caso ERM

Fuente: Enterprise Risk Management – Integrated Framework. COSO. Elaboración propia.

Definición del ERM. La Gestión de Riesgos Empresariales (ERM, por sus siglas en inglés) aborda tanto los riesgos como las oportunidades que pueden incidir en la creación o preservación de valor dentro de una organización. Según Gaitán (2015), se define como “un proceso, efectuado por la junta directiva de una entidad, por la administración y por otras personas dentro de la organización, aplicado en el establecimiento de la estrategia y a lo largo del emprendimiento, diseñado para identificar los eventos potenciales que pueden afectar a la entidad dentro de su apetito por el riesgo, a fin de proveer seguridad razonable en relación con el logro de los objetivos de la entidad”.

El ERM considera tanto factores externos como internos que pueden afectar las actividades, procesos o recursos de una organización. Entre los factores externos se encuentran los cambios económicos, nuevos desarrollos en los mercados, así como amenazas y peligros en los ámbitos político, legal, tecnológico, medioambiental y demográfico. De igual forma, las organizaciones deben estar preparadas para enfrentar eventos asociados a riesgos internos, tales como errores humanos, fraudes, fallas en los sistemas, paralización de procesos o variaciones en las preferencias de las personas consumidoras. Identificar estos riesgos y anticiparse a sus efectos es fundamental para sostener la estabilidad operativa y la capacidad de adaptación institucional.

Componentes de ERM

El ERM determino 8 componentes interrelacionados, los cuales muestra cómo la alta gerencia opera un negocio, y cómo están integrados dentro del proceso administrativo en general, ellos son: Ambiente interno, Establecimiento de objetivos, Identificación de eventos, Evaluación de riesgos, Respuesta al riesgo, Actividades de control, Información y comunicación, y Monitoreo (Estupiñán Gaitán 2015, 76).

- *Ambiente interno.* Comprende el tono de la organización que influye en la conciencia de sus empleados, con relación al riesgo y establece la base para el resto de componentes de la gestión de riesgos corporativos, proporcionando estructura y disciplina.
- *Establecimiento de objetivos.* Los objetivos de la organización se fijan en el nivel estratégico, estableciendo con ellos una base para la identificación de los objetivos operacionales, de información y de cumplimiento. Cada organización confronta una variedad de riesgos procedentes de fuentes externas e internas y una condición previa para la identificación eficaz de eventos, la evaluación de sus riesgos y la respuesta a ellos consiste en fijar los objetivos alineados con el riesgo aceptado por la organización, lo que a su vez orienta os niveles de tolerancia al riesgo.
- *Identificación de eventos.* La gerencia identifica los eventos potenciales que, de ocurrir, podrían afectar a la organización y determina si representan oportunidades o si, podrían afectar negativamente su capacidad para implementar la estrategia y lograr

los objetivos con éxito. Los eventos que tienen un impacto negativo representan riesgos que requieren evaluación y respuesta. Los eventos que tienen un impacto positivo representan oportunidades, que la gerencia debería aprovechar para reorientar la estrategia y el proceso de diseño de los objetivos.

- *Evaluación de riesgos.* La evaluación de riesgos permite a la organización considerar la amplitud con que los eventos potenciales podrían impactar en el logro de sus objetivos. La gerencia evalúa estos acontecimientos desde un doble ángulo: probabilidad e impacto. Los impactos positivos y negativos de los eventos potenciales, deberían examinarse en forma individual o por categoría en la organización.
- *Respuesta al riesgo.* Una vez que la gerencia ha calculado los riesgos importantes, debería determinar cómo hacerles frente, ya sea evitando, reduciendo, compartiendo y/o aceptando el riesgo. Al considerar su respuesta la gerencia evalúa su efecto y la probabilidad de impacto del riesgo, así como los costos y beneficios involucrados, seleccionando aquella que ubique el riesgo residual dentro de las tolerancias al riesgo establecidas por la organización.
- *Actividades de control.* Están constituidas por políticas y procedimientos que aseguran que se llevan a cabo las respuestas de la gerencia ante los riesgos. Las actividades de control se desarrollan a través de toda la organización, en todos los niveles y funciones, e incluyen una gran variedad de actividades, entre otras: aprobaciones, autorizaciones, verificaciones, conciliaciones, revisiones operativas, salvaguarda de activos, y segregación de funciones.
- *Información y comunicación.* La información se identifica, obtiene y comunica de una forma y en un marco de tiempo que permite a las personas llevar a cabo sus responsabilidades. Los sistemas de información utilizan datos generados internamente y otros datos de fuentes externas y su salida facilita la gestión de riesgos y la toma de decisiones, con relación a los objetivos. Del mismo modo, existe una comunicación eficaz fluyendo en todas las direcciones de la organización.
- *Monitoreo.* La gestión de los riesgos corporativos se monitorea, revisando la presencia y funcionamiento de sus componentes en el tiempo mediante evaluaciones continuas y evaluaciones independientes. El monitoreo se ejecuta en el curso normal de las actividades de gestión, en tanto que la frecuencia de las evaluaciones independientes está condicionada a la evaluación de riesgos. Del mismo modo, las deficiencias en la gestión de riesgos se comunican, transfiriendo los asuntos importantes para la consideración de la gerencia y la junta de directores.

Por tanto, el enfoque ERM no debe entenderse como un proceso lineal en el que cada componente afecta únicamente al siguiente, sino como un modelo dinámico, multidireccional e interactivo, donde todos los elementos pueden influenciarse mutuamente.(Fonseca Luna 2013).

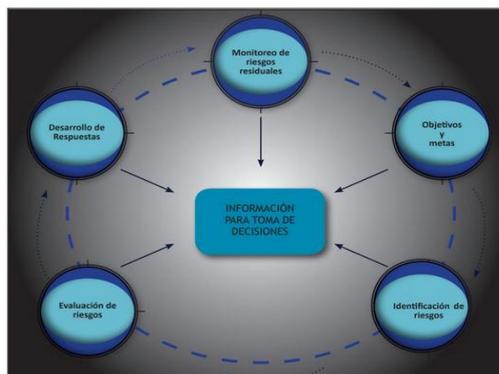


Figura 6. Proceso de gestión de riesgos

Fuente: Sistema de Control de Riesgos, Oswaldo Fonseca Luna. Elaboración propia.

Beneficios del ERM

Toda organización, ya sea con o sin fines de lucro, opera en un entorno donde el riesgo está siempre presente. Aunque la gestión de riesgos empresariales (ERM) no elimina la existencia de riesgos, sí ofrece beneficios significativos al permitir operar de manera más eficiente en contextos inciertos. Esta metodología fortalece la capacidad organizacional para: a) alinear el apetito de riesgo con la estrategia institucional, b) vincular el crecimiento con los niveles de riesgo y retorno esperado, c) mejorar la toma de decisiones frente a los riesgos, d) reducir la probabilidad de pérdidas operativas inesperadas, e) gestionar riesgos múltiples de forma integrada, f) evaluar oportunidades con mayor criterio, y g) optimizar la asignación de recursos y capital. En este sentido, ERM se posiciona como una herramienta clave para generar valor, alcanzar estándares de referencia (benchmarking), mantener la estabilidad organizacional a largo plazo y preservar la reputación corporativa frente a los inversionistas, clientes y demás grupos de interés.

3.4. Norma australiana

La AS/NZS ISO 31000:2018 es una norma internacional reconocida que proporciona directrices para establecer, implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión de riesgos en cualquier tipo de organización, recomienda que la gestión de riesgos se haga teniendo en cuenta el entorno interno y externo de la organización, incluyendo su cultura y su estructura. Es fundamental entender cómo el riesgo se vincula con los objetivos organizacionales (Velasgui 2020, 34).

Tabla 1
Norma australiana

<i>Establecer el contexto</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Organizacional • Externo 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión de riesgo • Plan de Trabajo
<i>Identificar el riesgo</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Que puede suceder • Como puede suceder 	
<i>Análisis del riesgo</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Existencia de Controles • Probabilidad e impacto 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar nivel de riesgo
<i>Evaluar Riesgo</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Comparar criterios • Establecer prioridades 	
<i>Tratamiento del Riesgo</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Opciones de Tratamiento • Evaluar opciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Selección de opción • Implementar acciones

Fuente y elaboración propias.

Capítulo segundo

Análisis del entorno y diagnóstico CASO CRILGLAS Cía. Ltda.

Este capítulo tiene como objetivo realizar un análisis detallado del entorno en el que opera la industria plástica en Ecuador, con un enfoque especial en la empresa CRILGLAS Cía. Ltda. Además, se proporciona un diagnóstico tanto interno como externo de la empresa, analizando los factores y eventos de riesgo operativo relevantes, así como el control interno.

1. La industria plástica en Ecuador

1.1. Orígenes y clasificación del plástico

Antes de que el plástico se consolidara como uno de los materiales más utilizados a nivel mundial, se comenzaron a desarrollar sustancias artificiales que imitaban materiales naturales. Uno de los primeros avances fue el descubrimiento de la baquelita en 1907, una de las primeras resinas sintéticas creadas por el químico Leo Baekeland. La baquelita se utilizó principalmente como aislante eléctrico y en la fabricación de productos de consumo debido a su resistencia al calor y su capacidad para ser moldeada en diferentes formas. Este invento marcó el inicio de la era de los plásticos, ya que fue uno de los primeros plásticos termofijos que permitió la creación de artículos más duraderos y económicos en comparación con los materiales naturales (Kachur 2011, 8).

Por otro lado, John Wesley Hyatt, en 1869, desarrolló el primer plástico sintético comercialmente viable, el celuloide. El celuloide fue crucial en el reemplazo de materiales como el marfil en la fabricación de objetos como bolas de billar, botones y peines. Este avance no solo significó una innovación en términos de materiales, sino que también impulsó el crecimiento de la industria de los plásticos al ofrecer una alternativa más barata y accesible a materiales naturales.

Durante la Segunda Guerra Mundial (1939-1945), la escasez de recursos naturales, como el caucho y la seda, llevó a la creación de nuevos plásticos y a la expansión de su uso en la industria. El conflicto hizo que fuera más difícil conseguir materias primas provenientes de Asia, como el hule natural, y de Japón, como la seda. Ante esta situación, los investigadores comenzaron a desarrollar plásticos sintéticos que

podieran sustituir estos materiales escasos. Como resultado, se aceleró la investigación y la producción de plásticos, lo que permitió que, tras el fin de la guerra, se experimentara un crecimiento exponencial en la industria del plástico. (Kachur 2011, 9).

A partir de esa época, comenzó la producción en masa de una amplia variedad de plásticos, como el PVC (cloruro de polivinilo), el polietileno de alta densidad (HDPE) y otros polímeros que se convirtieron en componentes fundamentales para la fabricación de productos de consumo en múltiples industrias. Estos materiales, junto con muchos otros desarrollados posteriormente, están presentes hoy en día en una vasta gama de artículos, desde envases y electrodomésticos hasta componentes electrónicos y automotrices. La revolución del plástico transformó profundamente la economía mundial, modificando no solo la forma en que se fabrican los productos, sino también nuestra interacción cotidiana con ellos. Sin embargo, al igual que otros bienes industriales, la producción de plásticos antes de su procesamiento y uso final genera emisiones que representan un impacto ambiental significativo (Elías y Jurado 2012, 1001).

1.2. Industria plástica en Ecuador

La producción mundial de plásticos alcanzó en 2021 los 390,7 millones de toneladas, lo que representa un aumento del 4,04 % respecto al año anterior, según el informe Plásticos 2022 de Plastics Europe. En la industria plástica, los materiales más comunes incluyen rayón, vinilo, sarán, polietileno, acrílico y celofán, entre otros. En Ecuador, las industrias productoras de plásticos utilizan principalmente polipropileno (PP) en la fabricación de sus productos, aunque también emplean otros materiales como PET (tereftalato de polietileno), HDPE (polietileno de alta densidad), PVC (policloruro de vinilo), LDPE (polietileno de baja densidad), PP (polipropileno) y PS (poliestireno) (Gómez 2023).

La industria plástica en Ecuador comenzó a tomar forma en la segunda mitad del siglo XX, cuando las necesidades de las empresas en sectores como la alimentación, embalaje, construcción, productos de consumo y agroindustria comenzaron a aumentar, impulsando la demanda de materiales plásticos. En sus primeras etapas, la producción de plásticos en Ecuador era limitada y dependía de la importación de materias primas y tecnología, lo que dificultaba el desarrollo de la industria a gran escala. No obstante, con el tiempo, las empresas locales empezaron a adoptar nuevas tecnologías de procesamiento de plásticos, lo que permitió la creación de productos como bolsas, envases, tuberías, textiles y productos de consumo, facilitando así la expansión de la industria.

A pesar de una desaceleración mundial en 2020 debido a la pandemia de la COVID-19, la producción de plásticos ha experimentado una rápida recuperación, alcanzando los 390,7 millones de toneladas en 2021. El sector plástico es uno de los más dinámicos de la economía ecuatoriana, no solo como transformadores de resinas en productos terminados, sino también como un componente crucial en muchas otras cadenas productivas. En este sentido, el consumo anual de plástico per cápita en Ecuador es de aproximadamente 18-20 kg, mientras que en Latinoamérica es de 40-50 kg y en Europa de 150-200 kg, según datos registrados por ASEPLAS (Aseplas 2022).

2. Análisis situacional de la empresa

Reseña historia

CRILGLAS Cía. Ltda. fue fundada en 2016 en Quito, Ecuador, con el propósito de consolidarse como líder en la producción de lámina acrílica de alta calidad. La compañía tiene sus raíces en una tradición familiar con más de 25 años de experiencia en la industria de resinas y acrílicos. Originalmente, la familia operaba varias líneas de producción dentro de un mismo conglomerado, pero, en un momento clave, decidieron dividir las operaciones entre sus hijos, creando así CRILGLAS Cía. Ltda. como una entidad independiente, enfocada en la innovación y la calidad en el mercado de los productos plásticos (Crilglas Cía. Ltda. 2025).

Desde sus inicios, CRILGLAS ha mantenido un compromiso constante con los estándares de excelencia y ha aprovechado la experiencia acumulada en el sector para ofrecer productos de alta calidad. Su especialización en la fabricación de lámina acrílica tipo *cast* ha permitido a la empresa destacar en el mercado, proporcionando soluciones en una amplia variedad de aplicaciones, como artículos publicitarios, paneles divisores, techos, y decoración de interiores, entre otros.

En 2017, CRILGLAS inició sus operaciones de manera formal, optimizando sus procesos productivos y estructurando la empresa para cumplir con sus objetivos a largo plazo. A finales de ese mismo año, la empresa implementó un sistema de gestión enfocado en la eficiencia operativa y en fortalecer las relaciones con clientes, proveedores y colaboradores. A partir de entonces, CRILGLAS ha continuado consolidándose como un referente en la industria, desarrollando soluciones innovadoras en el sector de los plásticos, y manteniendo su enfoque en ofrecer un servicio eficaz y de calidad.

La lámina acrílica que produce CRILGLAS está elaborada a base de monómero de metacrilato de metilo, un material clave utilizado en la fabricación de resinas y plásticos. Este producto tiene diversas aplicaciones industriales y comerciales, que incluyen artículos publicitarios, paneles divisores, techo acrílico y muchas otras utilidades.

Misión

En CRILGLAS Cía. Ltda. nuestra misión es ofrecer acrílico de alta calidad que satisfaga las necesidades y expectativas tanto de nuestros clientes internos como externos. Nos comprometemos a llevar a cabo nuestros procesos de manera que respeten el medio ambiente, fomenten el desarrollo sostenible e impulsen la innovación en nuestros productos (Crilglas Cía. Ltda. 2025).

Visión

Nuestra visión es ser el líder en la industria de plásticos acrílicos en Ecuador, destacándonos por nuestra excelencia en calidad, innovación y responsabilidad ambiental. Nos comprometemos a desarrollar productos duraderos que cumplan con los más altos estándares de calidad.

Objetivos

Optimización de la producción: Implementar mejoras como la realización de reuniones interdepartamentales, la búsqueda de nuevos proveedores y el abastecimiento de materias primas que garanticen una mayor eficiencia y la reducción de costos operativos.

Desarrollo publicitario de productos: Invertir en la creación, actualización y mantenimiento de un catálogo de productos, que funcione como carta de presentación, destacando los termoformados utilizados por grandes industrias, con el fin de captar nuevos mercados y mejorar la satisfacción del cliente.

Renovación de maquinaria y/o tecnología: Analizar la sustitución de equipos, como moldes, calderos y otros, que permitan optimizar el tiempo y los recursos en los procesos productivos.

Incremento de ingresos: Aumentar los ingresos mediante el incremento en las ventas de láminas y termoformados, enfocándose en la búsqueda de nuevos contratos y la captación de clientes potenciales.

Innovación y desarrollo sostenible: Considerar la creación de un centro de investigación y laboratorio que promueva la innovación y la mejora continua en la producción de láminas acrílicas, con un enfoque de responsabilidad social y sostenibilidad.

Estructura organizacional

La estructura organizacional establece cómo se asignan funciones, responsabilidades y líneas de autoridad dentro de la empresa. En la gestión de riesgos operativos, contar con una estructura clara facilita la identificación de los responsables de prevenir y controlar posibles eventos adversos.

A continuación, se muestra el organigrama de la empresa:

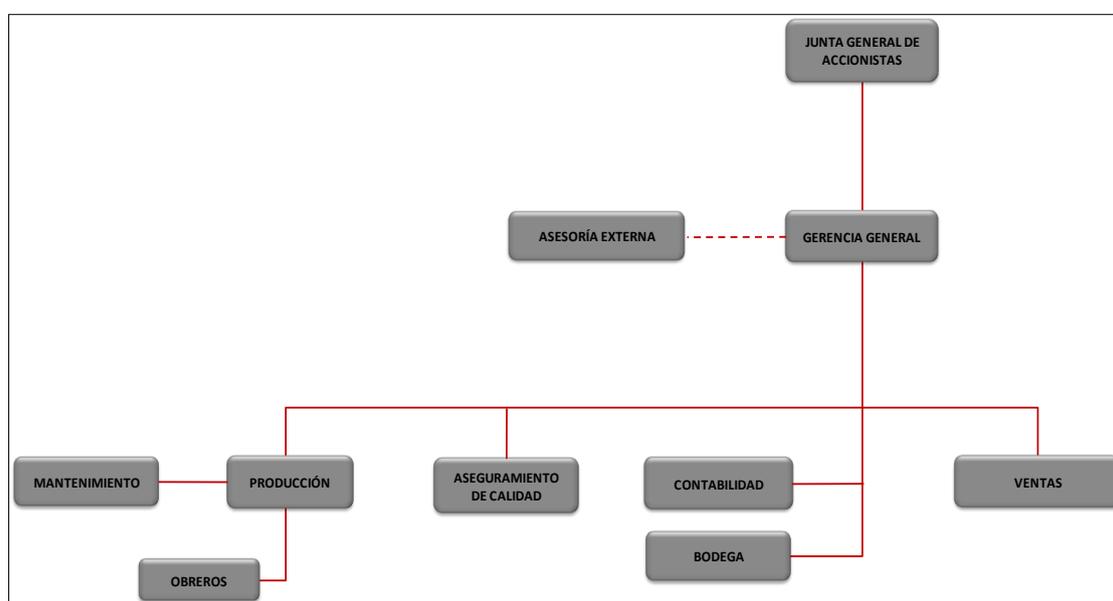


Figura 7. Estructura organizacional de CRILGLAS Cía. Ltda.
Fuente: CRILGLAS Cía. Ltda. Elaboración propia.

Factores económicos

Según los datos de la tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR), el mercado global de láminas acrílicas se valoró en 3,1 millones de dólares en 2020 y se proyecta que alcanzará los 4,91 millones de dólares en 2029, con una tasa de crecimiento anual compuesta del 5,25 % entre 2022 y 2029 (Exactitude consultancy 2022).

Las láminas acrílicas, también conocidas como vidrio acrílico o plexiglás, son paneles termoplásticos transparentes fabricados principalmente a partir de polimetacrilato de metilo (PMMA). Este material se utiliza comúnmente como una alternativa liviana y

resistente a la rotura frente al vidrio, lo que lo convierte en una opción popular en diversas aplicaciones industriales y comerciales.

Gracias a su excelente claridad óptica, resistencia a la intemperie y alto impacto, las láminas acrílicas son adecuadas para una variedad de usos, entre los que se incluyen ventanas, tragaluces, señalización, exhibidores y protectores. Además, pueden ser fácilmente fabricadas, cortadas, perforadas y moldadas según los requisitos específicos de diseño, y están disponibles en una amplia gama de colores, espesores y acabados de superficie para satisfacer diversas necesidades.

La versatilidad, durabilidad y atractivo estético de las láminas acrílicas las han convertido en un material altamente valorado en sectores como la construcción, la automoción, el comercio minorista y el diseño de interiores (Moreno Venegas 2020).

El acrílico se ha consolidado como un material de alta demanda; sin embargo, la producción nacional se ve limitada por diversos factores, como las restricciones tecnológicas, las condiciones económicas, las políticas gubernamentales y la intensa competencia del mercado internacional. (ver figura 9).



Figura 8. Producción internacional vs producción nacional

Fuente: Aduana del Ecuador. Elaboración propia.

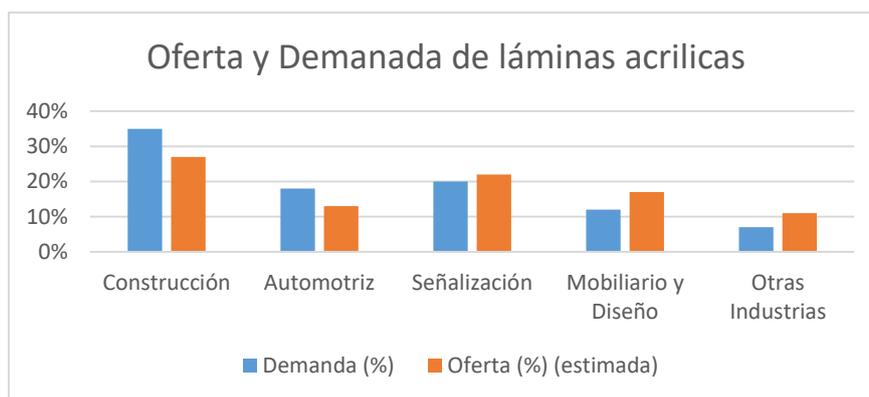


Figura 9. Demanda vs oferta de láminas acrílicas

Fuente: CAGR. Elaboración propia.

En Ecuador, la demanda de láminas acrílicas sigue patrones similares a los globales, aunque con algunas particularidades propias del mercado local. La oferta está dominada principalmente por un reducido número de proveedores y distribuidores locales, quienes importan productos de grandes fabricantes internacionales. Aunque existen algunas empresas en el país que fabrican láminas acrílicas, estas enfrentan dificultades para competir con las importaciones debido a los avances tecnológicos de los grandes fabricantes internacionales, los cuales cuentan con una mayor diversificación de productos y aplicaciones.

El costo de producción de las láminas acrílicas en Ecuador se ve influenciado principalmente por el precio del polimetacrilato de metilo (PMMA), la materia prima principal para su fabricación. Las fluctuaciones en los costos de los productos petroquímicos pueden afectar la rentabilidad de los productores locales. Además, la mano de obra local tiende a ser más cara, lo que incrementa los costos de producción, lo que a su vez favorece la importación de láminas acrílicas frente a la producción nacional.

Aunque el mercado ecuatoriano se concentra principalmente en la importación y distribución de láminas acrílicas, se ha identificado una diferencia significativa en cuanto a la calidad del producto. Existen láminas de alta calidad con mayores costos, y, por otro lado, láminas de menor calidad disponibles a precios más bajos. Este factor de calidad y durabilidad es una de las principales distinciones entre las láminas importadas y las fabricadas localmente, lo que influye en las decisiones de compra en el mercado ecuatoriano.

Análisis económico de la empresa de los últimos 6 años

Se ha tomado información del estado de resultados de los últimos 6 años de la compañía en los que hemos podido evidenciar:

En 2018, la compañía presentó pérdidas de 16 707,23, lo que indica que durante este año la empresa no logró cubrir sus costos ni generar ingresos suficientes para ser rentable. Estas pérdidas pueden atribuirse a la falta de controles eficientes en la administración anterior y a posibles problemas operativos. En ese momento, la compañía enfrentaba dificultades que afectaron su capacidad para generar flujo de efectivo.

El año 2019 marcó un giro positivo, con beneficios de 92 524,90, lo que representa una recuperación significativa en comparación con el año 2018. Este resultado muestra que la empresa logró revertir las pérdidas del año anterior, gracias a cambios estratégicos en la administración, la implementación de controles internos más estrictos, la mejora de procesos productivos y la reorganización de la estructura interna. Además, a pesar de ser el año del inicio de la pandemia del COVID-19, la compañía experimentó un aumento inesperado en la demanda de láminas acrílicas debido a su uso en protecciones y productos derivados. Este tipo de láminas se volvió esencial en el contexto sanitario, y la producción nacional fue insuficiente para abastecer la creciente demanda, lo que favoreció las operaciones de la empresa.

Sin embargo, en 2020, la compañía experimentó una caída significativa como consecuencia de la crisis económica global provocada por la pandemia de COVID-19, lo que generó una disminución de la demanda y una interrupción en la cadena de suministro. Esta reducción, de aproximadamente del 79 %, se debió principalmente a las importaciones masivas de láminas acrílicas que saturaron el mercado durante la emergencia sanitaria. La sobreoferta de productos importados, junto con las restricciones logísticas y la disminución de las ventas internas, afectó negativamente la producción nacional y contribuyó a la caída de los resultados operativos (López Altamirano 2020).

En 2021, la compañía volvió a registrar pérdidas, alcanzando los 28 847,96, lo que representa un aumento del 51 % en comparación con 2020. Las dificultades persistieron debido a los efectos de la recuperación económica postpandemia, marcada por la incertidumbre del mercado y una baja demanda, ya que muchas empresas aún atravesaban procesos de adaptación. Esta situación, sumada a una menor capacidad de consumo en el sector, afectó negativamente los resultados. Además, las altas indemnizaciones al personal agravaron el escenario financiero. A nivel nacional, el contexto laboral también

fue desafiante: solo 2 de cada 10 personas contaban con empleo adecuado, mientras la tasa de desempleo se ubicaba en el 5,7 % (Becerra, Valencia, y Revelo 2021).

En el año 2022, las pérdidas ascendieron a 38 821,81, evidenciando un incremento de aproximadamente del 35 % respecto al ejercicio 2021. Este deterioro financiero estuvo asociado a diversos factores, entre ellos la escasez de recursos y capital de trabajo, el aumento sostenido en los costos de materias primas, y las dificultades logísticas, particularmente los retrasos en las importaciones provocados por el encarecimiento de los fletes internacionales. La volatilidad en los precios y la limitada capacidad de aprovisionamiento impactaron negativamente en la capacidad de recuperación operativa de la empresa.

Finalmente, en 2023, la compañía experimentó una recuperación sobresaliente, logrando 130 209,16 en beneficios, representando un incremento significativo de 236 % en comparación con 2022. Esta mejora se debe a la estabilización de los costos de las materias primas, la reducción de los fletes internacionales y el apoyo financiero de instituciones que facilitaron la recuperación de empresas afectadas por la crisis económica. Además, la demanda del sector industrial creció, impulsando nuevamente la producción y las ventas de la compañía (ver figura 9).



Figura 10. Evolución del estado de resultados
Fuente: CRILGLAS Cía. Ltda. Elaboración propia

Factores regulatorios y legales

Durante la producción y procesamiento de láminas acrílicas, pueden generarse emisiones de gases contaminantes, especialmente compuestos derivados del metilmetacrilato, liberados durante la fabricación y manipulación de estas láminas. Estos gases contribuyen a la contaminación del aire y pueden tener impactos negativos tanto en la salud humana como en el medioambiente.(Francesc Borrás 2018, 4).

Asimismo, este proceso industrial genera desechos plásticos, tanto residuos de producción (como recortes y productos defectuosos) como residuos postconsumo (láminas en desuso). Si no se gestionan adecuadamente, estos residuos aumentan la carga de desechos plásticos en vertederos y ecosistemas naturales, generando contaminación del suelo y del agua. Por ello, es fundamental implementar planes eficaces de manejo y reciclaje de residuos (Los plásticos residuales y sus posibilidades de valoración 2025, 1006).

En este contexto, muchas autoridades ambientales han adoptado regulaciones más estrictas sobre emisiones industriales y gestión de residuos. Las empresas del sector acrílico deben cumplir con estas normativas, lo que implica incorporar tecnologías limpias y procesos eficientes que reduzcan su impacto ambiental.

En el caso de Ecuador, el Ministerio del ambiente establece normas claras sobre el control de la contaminación del aire y la gestión de residuos. Además, existen regulaciones obligatorias en materia de seguridad e higiene laboral, que buscan salvaguardar a los trabajadores y asegurar condiciones adecuadas dentro de las instalaciones industriales.

3. Gestión de procesos

La gestión de procesos es fundamental para garantizar la eficiencia operativa, la calidad de los productos y la sostenibilidad del negocio. En Crilglas Cía. Ltda., permite comprender cómo se estructuran y ejecutan las actividades dentro de la organización, facilitando la identificación de oportunidades de mejora, la optimización de recursos y la mitigación de riesgos. A continuación, se describen los procesos clave de la empresa y se analiza su impacto en el funcionamiento general.

3.1. Procesos de la empresa

La empresa Crilglas Cía. Ltda. cuenta con procesos de dirección, operativos y de apoyo, que permiten estructurar y coordinar las actividades de cada área, contribuyendo al desarrollo interno de la organización. Para su análisis, se llevó a cabo un levantamiento integral de información de manera participativa junto a los responsables de cada proceso, utilizando entrevistas estructuradas, cuestionarios y revisión documental. Esta metodología permitió comprender a fondo la operatividad de la empresa y elaborar un mapa de procesos que refleja su funcionamiento real. A continuación, se describen los principales procesos que rigen su funcionamiento y su mapa de procesos (ver Figura 10).



Figura 21. Mapa de procesos
Fuente: Crilglas Cía. Ltda. Elaboración propia

Dirección A

Macroproceso: Gestión estratégica

Proceso: Planificación estratégica

Subproceso: Elaboración del plan estratégico

Operativos C

Macroproceso: compras de suministro

Proceso: Compras locales e importaciones

Subproceso: Gestión de compras /Gestión importaciones

Operativos P

Macroproceso: Producción láminas acrílicos

Proceso: Producción

Subprocesos: Fabricación, calidad y mantenimiento de maquinarias

Operativos V

Macroproceso: Gestión comercial integral

Proceso: Ventas, cobranzas y comercial

Subprocesos: Pedidos, facturación, cobranza, estrategia comercial

Operativos B

Macroproceso: Gestión bodega

Proceso: Control de inventarios

Subproceso: Recepción, Almacenamiento, Distribución

Apoyo F

Macroproceso: Gestión financiera contable

Proceso: Contabilidad, R.R.H.H.

Subproceso: Ejecución y control financiero contable y operativo

Apoyo S

Macroproceso: S.S.O

Proceso: Reducción y mitigación riesgos de trabajadores

Subproceso: Identificación, prevención, monitoreo **S**

Apoyo T

Macroproceso: Gestión tecnología

Proceso: Seguridad informática y tecnología

Subproceso: Equipos y seguridades

3.2. Procesos críticos de la empresa

En el análisis de los procesos de la compañía, se desarrolló un cuestionario preliminar para identificar los riesgos operativos, clasificándolos según su nivel de criticidad, un factor clave para este estudio. A través de una metodología cualitativa, se identificaron las principales vulnerabilidades, así como la probabilidad e impacto de cada riesgo sobre los procesos. Este levantamiento de información se realizó en conjunto con la administración, jefaturas de área y algunos operarios de planta. (ver Tabla 2).

Tabla 2
Identificación de procesos críticos

Proceso		Riesgo / Vulnerabilidad / Amenaza
Procesos de dirección		
Planificación estratégica		Análisis FODA
		Plan de acción
Procesos operativos		
Compras (locas e importaciones)		Dependencia de pocos proveedores nacionales
		Política comercial no protectora para las industrias nacionales.
Producción (láminas y subproductos)		Fallas mecánicas o técnicas en maquinaria
		Regulaciones de calidad, medio ambiente y manejo de desechos peligrosos
		Escasez de controles en materiales de protección durante el proceso productivo
		Errores en la gestión de inventarios

Bodegas (logística, almacenamiento y despachos)		Mayor espacio de infraestructura física
Ventas (cotización, pedidos, facturación y guías de remisión)		Errores humanos en la cotización y pedidos
		Ausencia de un plan de marketing
		Competencia agresiva (precios, condiciones)
Procesos de apoyo		
Gestión financiera y contable		Falta de control de flujos de caja
		Indemnizaciones a empleados
		Inestabilidad económica (afecta la rentabilidad)
Gestión de tecnología		Falta de protección de datos o ciberataques
Gestión de seguridad y salud		Accidentes laborales graves
		Falta de planes en caso de nuevos riesgos como pandemia y desastres naturales

Fuente: Crilglas Cía. Ltda.

Elaboración propia.

Capítulo tercero

Diseño del modelo de gestión de riesgos operativos

En este capítulo se presenta el diseño del modelo de gestión de riesgos operativos propuesto para la industria productora de plásticos. Se detalla la metodología empleada para la identificación, evaluación y mitigación de riesgos, así como las herramientas y procesos necesarios para su implementación eficaz. También se explicará la construcción de la matriz de riesgos y controles, un componente esencial para gestionar de manera efectiva los riesgos operativos en empresa. Finalmente se presenta los resultados de la metodología construida.

1. Metodología para el diseño del modelo de gestión de riesgo

1.1. Enfoque metodológico

Para la presente investigación se adoptó un enfoque metodológico mixto, combinando técnicas cualitativas y cuantitativas con el objetivo de obtener una visión integral de los riesgos operativos presentes en Crilglas Cía. Ltda. En la fase cualitativa, se emplearon entrevistas, observación directa y revisión documental para describir e identificar los riesgos, reconocer patrones y analizar causas relevantes. Posteriormente, en la fase cuantitativa, se utilizaron cuestionarios estructurados y mapas de calor para tabular, analizar y evaluar los riesgos identificados, permitiendo establecer su frecuencia e impacto en términos numéricos. Esta combinación de métodos facilitó una caracterización detallada y objetiva de la situación de riesgo operativo de la empresa, sirviendo como base sólida para el diseño del modelo propuesto. La metodología COSO ERM fue utilizada tanto para la identificación como la evaluación de los riesgos, dada su orientación integral hacia los aspectos operativos, legales, financieros y ambientales.

1.2. Riesgos en la industria

En esta sección se analiza la identificación de los principales riesgos operativos que enfrenta la industria productora de plásticos acrílicos Crilglas Cía. Ltda. El objetivo es reconocer dichos riesgos con el fin de establecer estrategias efectivas de mitigación que garanticen la continuidad operativa de la empresa dentro del sector. Se identifican

riesgos convencionales, específicos y críticos, por lo que resulta esencial partir del análisis de los factores de riesgo que los originan (Montiel helena 2009, 21).

Procesos

En este factor se revelan todos los procesos hasta la entrega de un producto o servicio, para este estudio se considera importantes las de áreas como producción y bodega, pudiendo cualquier otra área formar parte de este factor.

Personas

Este factor revela al capital humano y a los riesgos asociados con fallos causados por acciones equivocadas de los empleados, errores cometidos que pueden generar no solo pérdidas financieras, sino también afectar la eficiencia operativa, la calidad del producto y, en casos más graves, la reputación de la empresa, en este estudio forman parte todas las áreas.

Tecnología

Este factor revela que los sistemas tecnológicos son la fuente de la información y por ello sumamente importante para identificar riesgos operativos, en este estudio consideramos sistema contable y ciberataques.

Eventos Externos

Este factor revela los incidentes o situaciones externas que ponen en riesgo la estabilidad de la compañía como desastres naturales o la pandemia COVID 19 que es este caso de estudio, si mostro efectos económicos a la baja.

1.3. Metodología del modelo

En base al marco del Control Interno COSO ERM, se puede optimizar la gestión del Gobierno corporativo y la dirección, permitiendo que toda la compañía alcance sus objetivos estratégicos, orientados a la mejora continua, diseñando el modelo con los componentes establecidos por la metodología, adaptados a las particularidades de Crilglas Cía. (Anexo 8).

2. Diseño de un modelo de gestión de riesgos operativos para una industria productora de plásticos

La presente sección tiene como objetivo diseñar un modelo de gestión de riesgos operativos que permita a una industria productora de plásticos identificar, evaluar y mitigar los riesgos que afectan sus operaciones. El proceso de diseño de este modelo ha contado con la participación activa de diversas áreas clave de la organización, incluyendo la Gerencia General, el jefe de producción, ventas, bodega y el área financiera, con el fin de asegurar un enfoque integral y multidisciplinario.

El modelo ERM (Enterprise Risk Management) establece ocho componentes interrelacionados dentro del proceso de gestión de riesgos. El primero de ellos es el entorno interno de la organización, seguido por la definición de objetivos, los cuales han sido abordados previamente en esta investigación debiendo ser actualizados por las condiciones cambiantes del entorno, continuando con la metodología tenemos:

2.1. Identificación de principales riesgos operativos

Para identificar los riesgos operativos, se usa una combinación de entrevistas presenciales con los encargados de las diferentes áreas de la empresa y se realiza un cuestionario y encuestas de identificación de riesgos. Este enfoque permite obtener información detallada sobre los procesos y subprocesos de la industria productora de plásticos, así como identificar los posibles eventos que podrían generar riesgos operativos. La participación activa de las jefaturas y el personal operativo es esencial para garantizar que se aborden todos los aspectos críticos de las operaciones, permitiendo la identificación de los riesgos tanto internos como externos que impactan a la organización.

La estructura organizacional de la empresa está conformada por las áreas de Dirección, Producción, Ventas, Bodegas y Contabilidad, las cuales fueron analizadas de manera individual para comprender su funcionamiento y relevancia dentro de la cadena operativa. (Ver Anexos 3, 4 y 7).

Dentro de la metodología se recomienda realizar un análisis F.O.D.A. (fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas), con el fin de comprender el contexto estratégico en el que se desarrollan los riesgos, y de esta manera orientar de forma más efectiva las acciones de prevención y mitigación. (Sánchez Huerta 2020, 9).

Tabla 3
Análisis FODA

Factores Internos	Fortalezas(F)	Debilidades(D)
Factores Externos	Oportunidades(D)	Amenazas(A)

Fuente y elaboración propias.

Levantamiento de macroprocesos, procesos, y subprocesos

Para ello, se elaboró un mapa de procesos, el cual se presenta en el capítulo segundo, figura 10.

Continuando con el levantamiento de información, se detallan los macroprocesos, procesos y subprocesos correspondientes a las diferentes áreas de la compañía clasificados en dirección, operativos y de apoyo, los cuales podemos visualizar en las siguientes tablas:

Tabla 4
Área dirección

Macroproceso	Proceso	Subproceso
Dirección estratégica	Planificación estratégica	Elaboración de plan E.

Fuente y elaboración propias.

Objetivo

Desarrollar el plan estratégico de la compañía, incorporando metas, acciones y presupuestos orientados a mejorar la competitividad y reducir las vulnerabilidades operativas de la organización. Este plan estratégico debe integrar la gestión de riesgos operativos, garantizando que la empresa pueda anticiparse a los posibles riesgos, gestionarlos de manera efectiva y optimizar su desempeño en un entorno dinámico y competitivo.

Alcance

El alcance abarca la visión, misión y objetivos estratégicos de la empresa, a partir de los cuales se analizarán e identificarán los posibles riesgos operativos que podrían afectar el logro de estos objetivos.

Tabla 5
Operativos compras e importaciones

Macroproceso	Proceso	Subproceso
Cadena de suministro	Importaciones	Gestión importaciones
	Compras locales	Gestión compras locales

Fuente y elaboración propias.

Objetivo

Mejorar la eficiencia de la cadena de suministro de materiales e insumos, tanto locales como importados, a través de una gestión eficaz con proveedores, la monitorización de las fluctuaciones del mercado y el análisis de riesgos operativos. Este enfoque busca evitar interrupciones en la cadena de suministro y minimizar las contingencias, asegurando una provisión continua y oportuna de insumos para la producción, lo que contribuirá a la optimización de los costos y la competitividad de la empresa.

Alcance

Analizar la gestión de proveedores y los riesgos asociados a las fluctuaciones del mercado y evaluar de manera continua, para prevenir interrupciones en la cadena de suministro, procurando mitigar posibles contingencias y asegurar el flujo ininterrumpido de insumos necesarios para la producción.

Tabla 6
Operativos producción

Macroproceso	Proceso	Subproceso
Producción de Acrílicos	Producción	Fabricación y mantenimiento maquinaria

Fuente y elaboración propias.

Objetivo

Optimizar el proceso de producción de acrílicos mediante la reducción de productos defectuosos, la mejora de la calidad de los productos finales y la implementación de un plan de mantenimiento efectivo para la maquinaria. Este enfoque busca garantizar una producción continua y eficiente, minimizando los rechazos y garantizando la disponibilidad de equipos en condiciones óptimas, lo que permite incrementar la productividad, reducir costos y mejorar la satisfacción del cliente.

Alcance

Se analizará las causas de los productos defectuosos y se propondrán medidas correctivas para mejorar el control de calidad en la producción, asegurando el cumplimiento de los estándares de calidad establecidos. También se abordará el mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria, estableciendo planes de mantenimiento que minimicen tiempos de inactividad y maximicen la eficiencia de los equipos, garantizando la continuidad de la producción sin interrupciones.

Tabla 7
Operativos comercial y ventas

Macroproceso	Proceso	Subproceso
Gestión comercial integral	Ventas, comercial	Pedidos, facturación, cobranzas, marketing

Fuente y elaboración propias.

Objetivo

Mejorar la gestión comercial integral, enfocándose en disminuir los errores de facturación, mejorar la gestión de cobranza y asegurar un proceso de ventas más eficiente y preciso con visión de crecimiento y desarrollo mediante de implementación de estrategias comerciales.

Alcance

Se implementará procedimientos de facturación para reducir errores, mejorando el control de la cartera mediante la gestión de vencimientos y recuperación de pagos. En marketing, se desarrollarán estrategias promocionales para aumentar la visibilidad de los productos y mejorar la conversión de ventas.

Tabla 8
Operativos bodegas

Macroproceso	Proceso	Subproceso
Gestión bodegas	Control bodegas	Recepción, almacenamiento y distribución

Fuente y elaboración propias.

Objetivo

Mejorar los procesos de control de inventarios, reducción de errores en la recepción, almacenamiento y distribución de productos, y la optimización de los espacios físicos disponibles en las bodegas.

Alcance

Se optimizará los espacios físicos dentro de las bodegas, utilizando técnicas de almacenamiento que permitan un uso más eficiente del espacio disponible y se evitara la duplicidad de funciones que generan contingencias.

Tabla 9
Apoyo financiero contable

Macroproceso	Proceso	Subproceso
Gestión Financiera Contable	Contabilidad, RRHH	Ejecución, Control Financiero Contable y Operativo

Fuente y elaboración propias.

Objetivo

La supervisión y seguimiento de los procesos financieros y contables, enfocado en identificar, evaluar y mitigar los riesgos que puedan afectar la ejecución eficiente de las operaciones contables, financieras y operativas. Esto incluye el establecimiento de procedimientos de control interno que aseguren la exactitud de los registros contables, la transparencia en la gestión de los recursos financieros y la prevención de posibles desviaciones que impacten negativamente en la estabilidad financiera de la organización.

Alcance

Realizar un análisis exhaustivo de los riesgos operativos presentes, particularmente en la ejecución y el control de los recursos financieros y buscando promover mejoras, evitando el sobreendeudamiento.

Tabla 10
Apoyo S.S.O.

Macroproceso	Proceso	Subproceso
S.S.O.	Reducción y control de riesgos trabajadores	Identificación, prevención y monitoreo

Fuente y elaboración propias.

Objetivo

Garantizar el cumplimiento de las normativas de seguridad y salud ocupacional mediante la identificación, prevención y monitoreo continuo de los riesgos laborales, con el fin de minimizar los riesgos operativos que puedan afectar la integridad física y el bienestar de los empleados.

Alcance

Supervisión del cumplimiento de la normativa en todas las actividades laborales y aplicar sanciones en caso de incumplimiento que atente con el bienestar de la compañía y de los trabajadores.

Tabla 11
Apoyo tecnología

Macroproceso	Proceso	Subproceso
Gestión tecnológica	Seguridad, información y tecnología	Equipos y seguridades

Fuente y elaboración propias.

Objetivo

Garantizar la actualización tecnológica de los equipos y maquinaria obsoleta, mediante la implementación de nuevas tecnologías que mejoren la eficiencia operativa y reduzcan los riesgos asociados al uso de maquinaria antigua. Además, se busca fortalecer la seguridad de la información y los sistemas tecnológicos para proteger a la empresa de ataques cibernéticos que puedan tener un impacto económico negativo.

Alcance

Analizar los riesgos asociados al uso de maquinaria obsoleta e implementar programas progresivos de actualización de tecnología y reemplazo para garantizar el correcto funcionamiento y la mejora de la productividad y en cuanto a la seguridad cibernética, se llevará a cabo un monitoreo continuo para proteger a la compañía de riesgos económicos asociados.

Estos Procesos se han levantado en base a la información proporcionada por la Gerencia y encargado de las áreas, siendo los esenciales en la compañía.

2.2. Análisis y medición de riesgo operativo

El análisis de los Riesgos Operativos se lleva a cabo a través de entrevistas y cuestionarios dirigidas a las áreas clave de la empresa: Gerencia, Producción, Finanzas, Bodegas y Ventas. Este proceso permite identificar y medir los riesgos asociados con el cumplimiento de los objetivos estratégicos, así como podremos observar en los anexos respectivos.

Sin importar la metodología en particular debe incluirse entre otros aspectos los siguientes:

- La estimación de importancia del riesgo y sus efectos
- La evaluación de la probabilidad de ocurrencia
- El establecimiento de acciones y controles necesarios
- La evaluación periódica del proceso anterior.(Estupiñán Gaitán 2015, 33).

Una vez identificados los procesos por cada área, se evaluó su relevancia considerando criterios como la criticidad operativa, la frecuencia de ejecución, el impacto en la continuidad del negocio y las consecuencias potenciales ante una interrupción. Esta priorización se basó en el grado de afectación que cada proceso podría tener sobre el cumplimiento de los objetivos operativos y estratégicos de la empresa. A partir de esta

evaluación, se elaboraron la matriz de procesos y la matriz de riesgos operativos, enfocándose en aquellos con mayor criticidad. Esta metodología permitió detectar puntos vulnerables dentro de la organización y definir acciones de mitigación adecuadas para fortalecer su gestión operativa.

Definición de probabilidad

La probabilidad de ocurrencia de un evento de riesgo se determinó con base en la experiencia de los responsables de los procesos.

- *Muy alta.* - Es probable que ocurra en el corto plazo si no se toman medidas preventivas.
- *Alta.* - Este nivel sugiere que el riesgo tiene una posibilidad considerable de ocurrir.
- *Moderada.* - Se deben tomar medidas preventivas, pero no es tan urgente como los niveles de alta probabilidad.
- *Baja.* - Este nivel sugiere que el riesgo es poco probable, pero no se debe descartar por completo.
- *Muy baja.* - Indica que la probabilidad de que el riesgo ocurra es mínima.

Tabla 12
Riesgos probabilidad

PROBABILIDAD		
Nivel	Rango	Frecuencia
5	Muy alta	Probabilidad de que ocurra al menos una vez al mes
4	Alta	Probabilidad de que ocurra al menos una vez cada tres meses
3	Moderada	Probabilidad de que ocurra al menos una vez cada seis meses
2	Baja	Probabilidad de que ocurra al menos una vez cada al año
1	Muy baja	Probabilidad de que ocurra en un período mayor a un año

Fuente y elaboración propias.

Definición de impacto

El impacto de ocurrencia de un evento de riesgo se determinó con base en la experiencia de los responsables de los procesos.

- *Catastrófica.* - Afecta de manera crítica las operaciones.
- *Mayor.* - Tendría efectos severos en la operación, con pérdidas considerables o interrupciones importantes en el negocio.
- *Moderada.* - La compañía podría recuperarse con un esfuerzo razonable.

- *Menor.* - La capacidad de la organización para continuar operando no se ve significativamente afectada.
- *Insignificante.* - El impacto sería muy bajo y las acciones a tomar serían mínimas.

Tabla 13
Riesgos impacto

ESCALA DE VALORACIÓN DEL IMPACTO		
Nivel	Rango	% Patrimonio Valor
5	Catastrófica	Pérdida de más de USD 100.000
4	Mayor	Pérdida entre USD 50.001 y USD 100.000
3	Moderada	Pérdida entre USD 20.001 y USD 50.000
2	Menor	Pérdida entre USD 10.001 y USD 20.000
1	Insignificante	Pérdida entre USD 100 y USD 10.000

Fuente y elaboración propias.

Matriz de riesgos

Las matrices de riesgos, por su simplicidad e interpretabilidad, constituyen una herramienta ampliamente utilizada en la actualidad para evaluar los riesgos dentro de las organizaciones. En este caso, la medición se ha realizado considerando los términos de probabilidad e impacto, tal como se evidenció en las tablas anteriores. Los supuestos utilizados en el análisis se estructuran en función de la siguiente tabla.(Flores y Insúa 2022, 14).

Tabla 14
Semáforo de riesgos

	Bajo
	Moderado
	Alto
	Critico

Fuente y elaboración propias.

- *Verde (Bajo):* Riesgo con impacto mínimo y baja probabilidad de ocurrencia. No requiere acción inmediata.
- *Amarillo (Moderado):* Riesgo manejable, con impacto medio. Se debe monitorear y controlar.
- *Naranja (Alto):* Riesgo significativo, con alta probabilidad o impacto. Requiere acciones correctivas.

- d) *Transferir el riesgo.* – se usa en aquellos casos en los que la compañía, establezca que el evento no es tratable con medidas internas, por ende, recurrirá a ayuda parcial o total de terceros.
- e) *Aceptar el riesgo.* - es la decisión de no tomar medidas adicionales, asumiendo sus posibles consecuencias.

Es importante tener en cuenta la relación entre las decisiones, opciones y tratamiento de riesgos (Cruz Reyes 2024, 33).

2.4. Controles de riesgos operativos

La empresa cuenta con un manual de Control Interno, el cual abarca únicamente el área administrativa y está centrado en la gestión de las actividades realizadas en esa área. Debido a esto, se recomienda actualizar y ampliar dicho manual para incluir todas las áreas de la empresa. En cuanto a seguridad y salud ocupacional, la compañía dispone de mapas de riesgos y lineamientos establecidos; sin embargo, se ha identificado una debilidad importante: estos documentos no están siendo seguidos adecuadamente ni se está garantizando el cumplimiento de las normativas.

Para nuestro desarrollo hemos considerado las Técnicas de seguimiento y control de ROP, usando las siguientes tablas:

Tabla 16
Escalas de medición de control

Ponderación	Escala de medición de control
Bajo	0% al 30%
Medio	31% al 60%
Alto	61% al 100%

Fuente y elaboración propias.

Definiciones de ponderaciones

- *Bajo.* - Control limitado no son suficientes para mitigar los riesgos de manera efectiva.
- *Medio.* - El control es adecuado, pero no completamente eficiente y debe mejorarse.
- *Alto.* - El nivel de control es bueno y adecuado para mitigar los riesgos operativos.

Dentro de las Actividades de Control nos hemos enfocado, en los factores clave de riesgo operativo, tales como las personas, los eventos externos, los procesos y la tecnología, con el objetivo de garantizar la continuidad del negocio. Para ello, se ha realizado un análisis detallado junto a los responsables de los procesos de cada área, incluyendo Dirección, Producción, Ventas, Bodegas, Finanzas y otras Áreas de Apoyo.

3. Resultados de la metodología aplicada

En esta sección se presentan los resultados obtenidos tras la aplicación de la metodología de gestión de riesgos operativos en la industria productora de plásticos Crilglas Cía. Ltda. A partir de la identificación y evaluación de los riesgos, así como de la construcción de la matriz de riesgos, se analizarán los riesgos más críticos y las acciones de mitigación propuestas para cada uno. El objetivo es proporcionar una visión clara de los riesgos operativos presentes en la empresa y las medidas necesarias para garantizar la continuidad y eficiencia operativa.

3.1. Elaboración del listado de riesgos operativos encontrados

Una vez identificados los procesos clave de la compañía, se procede a identificar los riesgos, su factor asociado y los eventos de riesgo correspondientes. De un total de 23 riesgos identificados, se clasifican en las siguientes categorías: 12 como factores de proceso, 3 como factores relacionados con personas, 2 como factor tecnología y 6 como factores de evento externo. (ver figura 11).

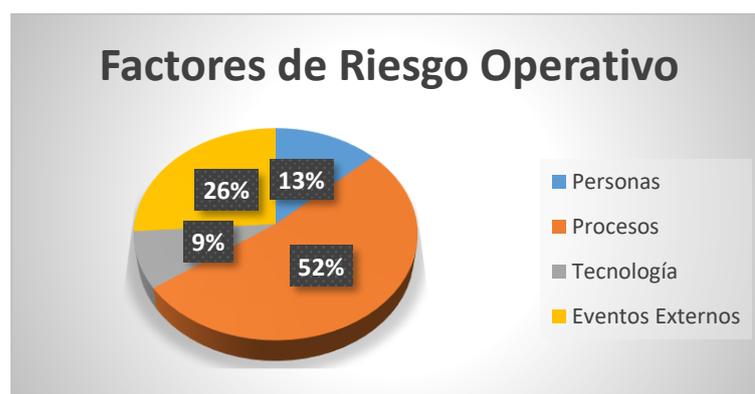


Figura 12. Identificación de riesgos por factores
Fuente: La Compañía. Elaboración propia.

Como podemos observar se identifica seis factores de riesgo en la compañía que se considera como los de mayor importancia así tenemos que el 61 % son eventos de Ejecución de procesos, un 13 % son eventos de prácticas con clientes productos y negocio, un 9 % Empleo y seguridad al igual que daños en activos y un 4 % fraude externo y tecnología.

Entre los principales riesgos identificados tenemos: Inexistencia de plan estratégico, Incumplimiento de recomendaciones de auditoría, fallas por productos defectuosos, fallas en maquinarias, errores en facturación, exposición a sustancias tóxicas, ciberataques, crisis por eventos externos pandemia y cortes de energía.



Figura 13. Identificación de riesgos por eventos
Fuente: La Compañía. Elaboración propia.

Para lo cual se ha establecido una matriz de riesgos operativos que contiene principalmente información relacionada con macroprocesos, procesos, subprocesos, actividades, tareas, identificación de riesgos, causas, tipo de evento, factores de riesgo, controles e indicadores de riesgo, que están detallados en los Anexos.

3.2. Análisis y medición de riesgos operativos

Los siguientes gráficos muestran los resultados del análisis y metodología aplicada:

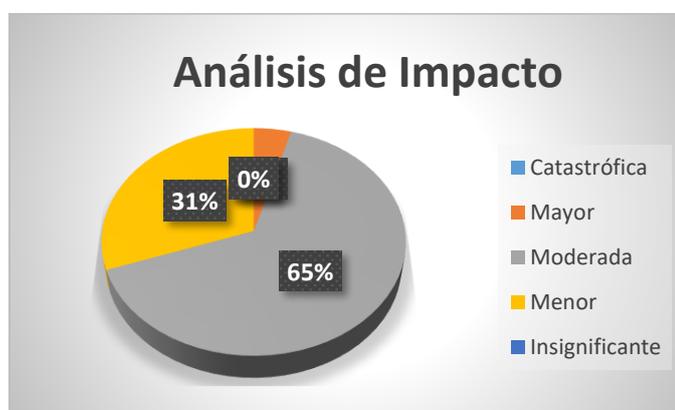


Figura 3. Análisis de impacto
Fuente: La Compañía. Elaboración propia.

La compañía presenta un 31 % de riesgos clasificados como menores, un 65 % como moderados y un 4 % como de alto riesgo.

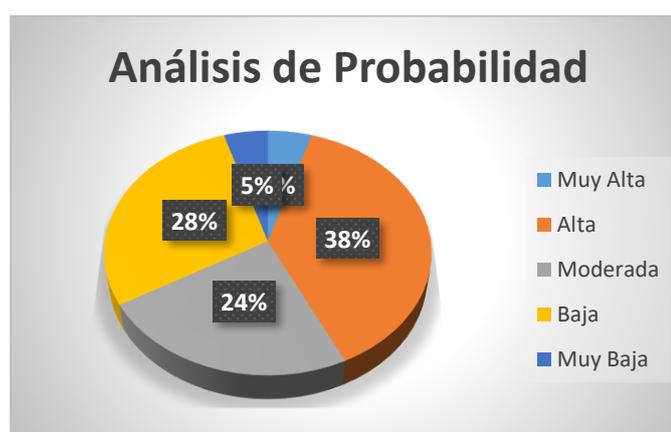


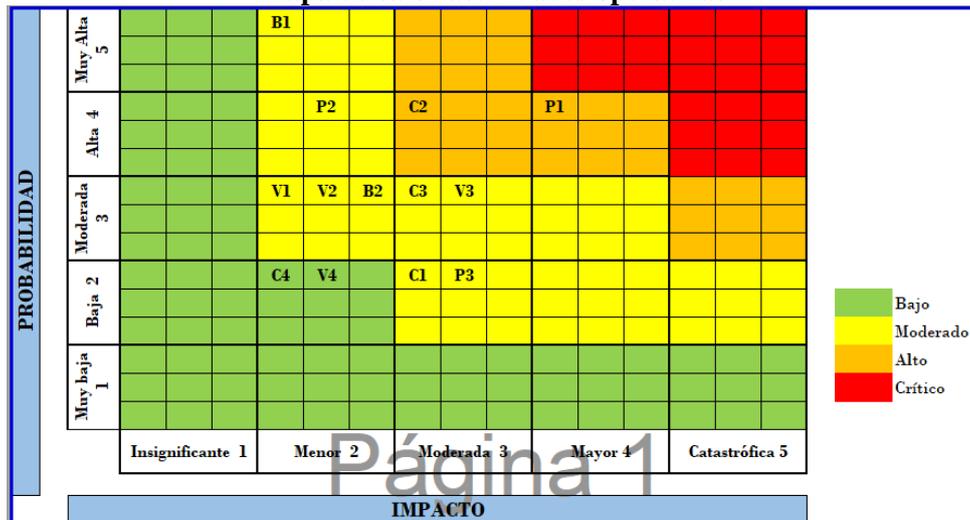
Figura 15. Análisis de probabilidad
Fuente: La Compañía. Elaboración propia.

La compañía tiene como resultado un 38 % de riesgos categorizados como altos, un 28 % como Bajos, un 24 % Moderados, un 5 % Muy bajos y un 5 % como muy altos.

Una vez definido el modelo de gestión de riesgos, a continuación, se presentan las matrices elaboradas en función de los procesos relevantes identificados durante el análisis. Para cada riesgo identificado, se definieron conceptos específicos de impacto y probabilidad que permiten una clasificación precisa del riesgo.

Las matrices fueron diseñadas considerando los siguientes aspectos clave dentro de la organización:

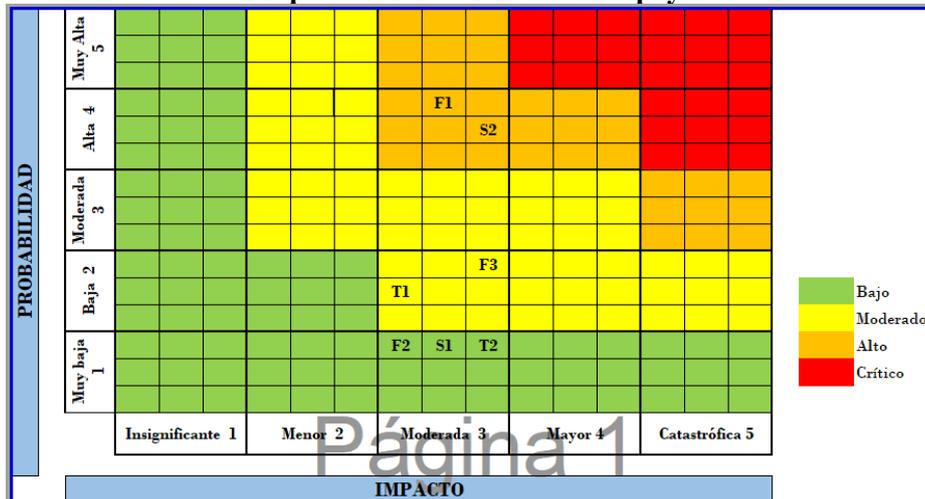
Tabla 18
Mapa de calor actividades operativas



Fuente y elaboración propias.

Dentro del macroproceso de operaciones, Crilglas Cía. Ltda. presenta la siguiente clasificación de riesgos en sus procesos: *producción* 1 riesgo calificado como alto y 2 riesgos calificados como moderados, *compras* 1 riesgo calificado como alto, 2 riesgos calificados como moderados y 1 riesgo calificado como bajo, *bodega* 2 riesgos calificados como moderados y en *ventas* 3 riesgos calificados como moderados y 1 riesgo calificado como bajo.

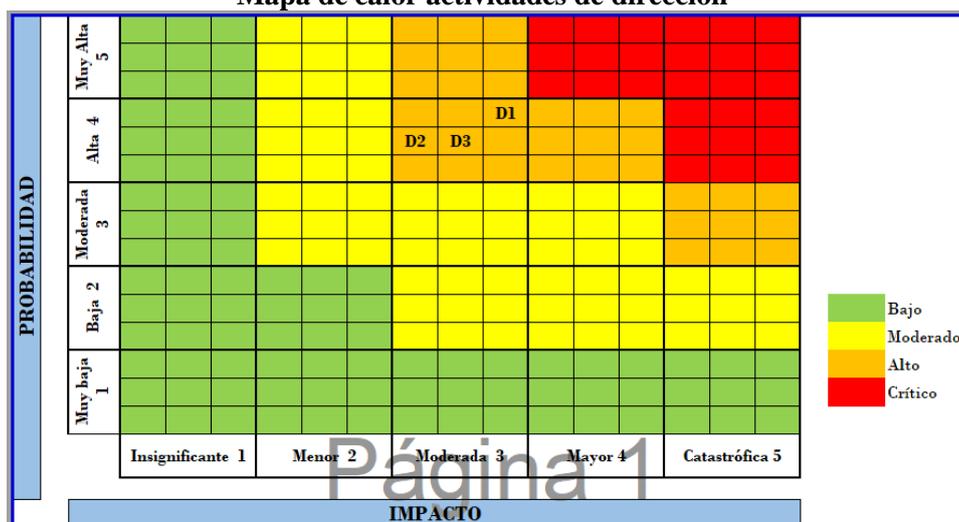
Tabla 149
Mapa de calor actividades de apoyo



Fuente y elaboración propias.

Dentro del macroproceso de apoyo, Crilglas Cía. Ltda. presenta la siguiente clasificación de riesgos en sus procesos: finanzas 1 riesgo calificado como alto, 1 riesgo calificado como moderado y 1 riesgo calificado como bajo, en S.O.S 1 riesgo calificado como alto, 1 riesgo calificado como bajo y en tecnología 1 riesgo calificado como moderado y 1 riesgo calificado como bajo.

Tabla 20
Mapa de calor actividades de dirección



Fuente y elaboración propias.

Dentro del macroproceso de dirección, Crilglas Cía. Ltda. presenta la siguiente clasificación de riesgos en sus procesos: 3 riesgo calificado como altos.

3.3. Controles propuestos

A continuación, se presenta la propuesta de controles para mitigar los riesgos operativos identificados en los distintos procesos de la organización. Estos controles han sido diseñados a partir del análisis de riesgos realizado, con el objetivo de minimizar el impacto de eventos adversos y fortalecer la gestión operativa de la empresa. Su implementación busca optimizar la eficiencia, la calidad y la seguridad, contribuyendo así a la sostenibilidad y competitividad de la organización. Las actividades de control deben incluir políticas y procedimientos que aseguren una respuesta eficiente frente a los riesgos identificados (Córdova y Paguay 2017, 6).

Controles preventivos. - estos controles están diseñados para evitar que ocurra el riesgo. Se aplican antes de que se materialice un evento negativo.

Controles detectivos.- su función es identificar la ocurrencia del riesgo o sus síntomas lo antes posible, con herramientas como auditorías internas, monitoreo, supervisión, permiten detectar desviaciones en los procesos antes de que se conviertan en eventos críticos.

Controles correctivos. - se aplican después de que el riesgo se ha materializado y buscan mitigar sus consecuencias.

En función a lo indicado se presenta una tabulación por tipo de control:

Tabla 21
Tabulación por tipo de control

Tipo de Control	Número de Controles	Controles
Detectivos	6	Monitoreo, revisiones, inspecciones
Preventivos	13	Análisis, Implementación, planes, políticas
Correctivos	2	Evaluaciones, acciones, desarrollo

Fuente y elaboración propias.

Los controles detectivos y preventivos se centran en la anticipación y detección temprana de problemas, mientras que los correctivos aseguran que, en caso de que ocurran fallos, se actúe de manera rápida y efectiva para corregirlos, los detalles específicos los podemos observar en la sección de anexos.

Indicadores de riesgo

A continuación, se presentan los indicadores asociados a los riesgos operativos en los procesos clave de la empresa, adicionalmente podemos visualizarlos en la sección de Anexos.

Actividad 1D (dirección)

Tabla 22
Indicador dirección

Indicador	# de fallos en la Administración de estrategias / # total de estrategias planificadas.
Objetivo	medir la eficacia en la administración de estrategias y reducir los fallos durante la ejecución de las mismas.
Alcance	Se aplica a todas las estrategias planificadas y ejecutadas dentro de la organización, evaluando los fallos tanto antes como después de la implementación de controles.
Fuente de información	Informes de auditorías, actas de reuniones, cuestionarios.
Nivel de riesgo aceptado	la compañía ha decidido reconocer como riesgo aceptado al 25 % del nivel de impacto residual.

Fuente y elaboración propias.

Actividad 2C (compras e importaciones)

Tabla 23

Indicador compras

Indicador	# daños colaterales por falta de contratos con proveedores/ # total contratos con proveedores.
Objetivo	Identificar cómo la ausencia de contratos puede generar daños colaterales.
Alcance	Todos los procesos de adquisición y relación con proveedores, para reducir los riesgos asociados a la ausencia de contratos formales que regulen términos, condiciones y obligaciones.
Fuente de información	Informes de auditorías, actas de reuniones, cuestionarios.
Nivel de riesgo aceptado	la compañía ha decidido reconocer como riesgo aceptado al 25 % del nivel de impacto residual.

Fuente y elaboración propias.

Tabla 24

Indicador importaciones

Indicador	# de importaciones con fallos /# total de importaciones.
Objetivo	Medir el número de fallos en las importaciones por factores diversos y asegurar una gestión eficiente del proceso, con el fin de minimizar los efectos adversos.
Alcance	aplica a todas las importaciones realizadas, monitoreando desde la compra hasta la entrega, y gestionando los riesgos asociados a cada fase.
Fuente de información	Informes de importación, registros de fallos, informes de aduanas y transporte.
Nivel de riesgo aceptado	la compañía ha decidido reconocer como riesgo aceptado al 50 % del nivel de impacto residual, en virtud que al ser un factor externo no puede controlarlo

Fuente y elaboración propias.

Actividad 3P (producción)

Tabla 25

Indicador producción

Indicador	# de productos defectuosos /# totales de productos producidos
Objetivo	Medir la calidad del proceso de producción, evaluando la proporción de productos defectuosos en relación con el total producido.
Alcance	Abarca todos los procesos de producción dentro de la planta, desde el inicio hasta el producto final.
Fuente de información	Informes, reportes y análisis de producción.
Nivel de riesgo aceptado	La compañía ha decidido reconocer como riesgo aceptado al 50 % del nivel de impacto residual, al considerar que los costos asociados a una investigación más profunda o a controles adicionales podrían superar los beneficios de mitigarlo por completo.

Fuente y elaboración propias.

Tabla 26
Indicador calidad

Indicador	Monto total de compensaciones económicas por producto defectuoso/ Total ventas de productos
Objetivo	Medir el impacto económico de los productos defectuosos a través de las compensaciones otorgadas, con el fin de tomar decisiones correctivas.
Alcance	Abarca a todos los productos comercializados por la empresa que hayan generado compensaciones económicas o reclamos.
Fuente de información	Informes de calidad, registros financieros, pruebas de producto y reportes de reclamos.
Nivel de riesgo aceptado	la compañía ha decidido reconocer como riesgo aceptado al 25 % del nivel de impacto residual.

Fuente y elaboración propias.

Tabla 27
Indicador mantenimiento

Indicador	# de horas de inactividad de una maquina / producción estándar por hora
Objetivo	evaluar el impacto en la producción por horas de inactividad de maquinaria, con el fin de priorizar mantenimientos y reducir pérdidas por interrupciones.
Alcance	aplica a máquinas críticas dentro del proceso de producción y abarca causas técnicas, operativas y logísticas que generan inactividad.
Fuente de información	bitácoras de mantenimiento, reportes de producción, fallas, sistema de monitoreo y plan de mantenimiento.
Nivel de riesgo aceptado	la compañía ha decidido reconocer como riesgo aceptado al 50 % del nivel de impacto residual, momentáneamente en un escenario económico inestable.

Fuente y elaboración propias.

Actividad 4V (comercial y ventas)

Tabla 28
Indicador ventas facturación

Indicador	# de Ventas con error en facturación / # total de ventas facturadas
Objetivo	medir la precisión del proceso de facturación para reducir errores, pérdidas financieras y conflictos con clientes.
Alcance	Aplica a todas las ventas realizadas por la empresa, abarcando el proceso desde la emisión hasta la revisión de facturas.
Fuente de información	sistemas de facturación, reportes contables, reclamos de clientes y auditorías internas.
Nivel de riesgo aceptado	la compañía ha decidido reconocer como riesgo aceptado al 25 % del nivel de impacto residual.

Fuente y elaboración propias.

Tabla 29
Indicador ventas cartera

Indicador	Cartera incobrable / total de la cartera por cobrar
Objetivo	medir la proporción de la cartera incobrable para mejorar los procesos de análisis crediticio y recuperación.
Alcance	aplica a toda la cartera por cobrar de clientes con crédito, desde la evaluación hasta el cierre o castigo de la deuda.
Fuente de información	reportes contables, antigüedad de saldos, historial de pagos y documentación de cobranza.
Nivel de riesgo aceptado	la compañía ha decidido reconocer como riesgo aceptado al 25 % del nivel de impacto residual.

Fuente y elaboración propias.

Actividad 5B (bodegas)

Tabla 30
Indicador bodegas

Indicador	# errores en gestión inventarios / # total de movimientos inventarios
Objetivo	medir los errores en la gestión de inventarios, buscando reducir fallos operativos y mejorar la eficiencia del manejo de existencias.
Alcance	aplica a todos los movimientos de inventarios dentro de la empresa, enfocado en la centralización de tareas y los riesgos asociados.
Fuente de información	registros en el sistema de gestión de inventarios, informes de auditorías y de supervisión interna, reportes de movimientos e incidencias
Nivel de riesgo aceptado	la compañía ha decidido reconocer como riesgo aceptado al 25 % del nivel de impacto residual.

Fuente y elaboración propias.

Actividad 6F (finanzas)

Tabla 31
Indicador indemnizaciones

Indicador	# de indemnizaciones por imprevistos / # total de indemnizaciones
Objetivo	Evaluar y reducir las indemnizaciones derivadas de imprevistos laborales, mitigando los impactos económicos a través de un adecuado Plan de Contingencia.
Alcance	aplica todos los eventos imprevistos que puedan generar indemnizaciones laborales, como pandemias, desastres naturales y otras emergencias.
Fuente de información	registros de indemnizaciones laborales, informes del departamento de recursos humanos, y análisis de pérdidas económicas derivadas de eventos extraordinarios.
Nivel de riesgo aceptado	la compañía ha decidido reconocer como riesgo aceptado al 50 % del nivel de impacto residual, en virtud de ser un factor externo que no puede controlarlo

Fuente y elaboración propias.

Actividad 7S (S.S.O)

Tabla 32
Indicador interrupción operativa

Indicador	Tiempo de interrupción de operaciones / Total tiempo de producción
Objetivo	Reducir el tiempo de interrupción en las operaciones comparado con el tiempo total de producción, asegurando una rápida recuperación mediante la implementación de un Plan de Continuidad del Negocio.
Alcance	aplica a todas las interrupciones operativas que afectan el tiempo de producción, por causas como desastres naturales y otros eventos externos.
Fuente de información	registros de producción, informes de incidencias operativas, plan de continuidad del negocio, análisis de causas de interrupciones y desempeño del sistema de producción.
Nivel de riesgo aceptado	la compañía ha decidido reconocer como riesgo aceptado al 25 % del nivel de impacto residual.

Fuente y elaboración propias.

Tabla 33
Indicador exposición sustancias tóxicas

Indicador	# de incidencias de exposición a sustancias tóxicas /# de inspecciones realizadas
Objetivo	Reducir las incidencias de exposición a sustancias tóxicas en relación con el número de inspecciones realizadas, asegurando que se cumplan las normativas de seguridad ocupacional.
Alcance	aplica a todas las incidencias de exposición a sustancias tóxicas dentro de la empresa, comparadas con el número de inspecciones realizadas en las áreas de riesgo.
Fuente de información	registros de incidencias, informes de inspecciones, historial de sanciones, protocolos de seguridad e informes de salud ocupacional.
Nivel de riesgo aceptado	la compañía ha decidido reconocer como riesgo aceptado al 50 % del nivel de impacto residual temporalmente, mientras realizan nuevas programaciones con el área de seguridad y salud ocupacional.

Fuente y elaboración propias.

Actividad 8T (seguridad informática y tecnología)

Tabla 34
Indicador ciberataques

Indicador	# de ciberataques previos /# de transacciones realizadas en un período.
Objetivo	medir la cantidad de ciberataques previos en comparación con el número de transacciones realizadas, y reducir la probabilidad de futuros ataques mediante programas de formación en ciberseguridad y monitoreo continuo de las transacciones.
Alcance	aplica a todas las transacciones realizadas en el periodo de análisis y a todos los ciberataques previos detectados en la infraestructura tecnológica de la empresa
Fuente de información	registros de ciberataques previos, registros de transacciones, informes de monitoreo de seguridad, informes de formación en ciberseguridad y protocolos de seguridad cibernética.
Nivel de riesgo aceptado	la compañía ha decidido reconocer como riesgo aceptado al 25 % del nivel de impacto residual.

Fuente y elaboración propias.

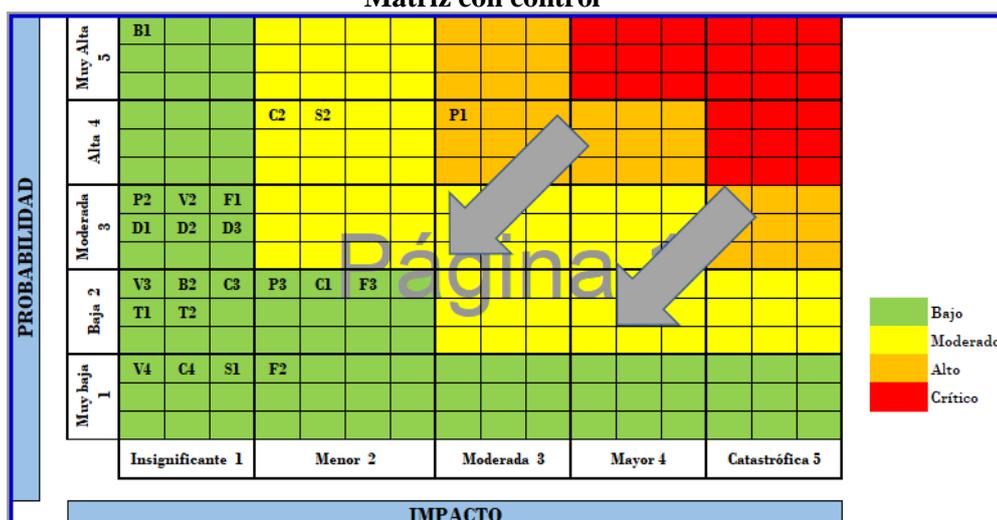
3.4. Riesgo residual

El riesgo residual es inevitable, ya que incluso con los controles más estrictos, pueden surgir factores imprevistos, errores humanos, fallos tecnológicos o cambios en el entorno externo que afecten el funcionamiento de la empresa, en lugar de buscar eliminar todos los riesgos, se busca gestionarlos de manera que los efectos adversos sean mínimos y se pueda mantener un equilibrio adecuado entre el riesgo asumido y los beneficios obtenidos.

Tras realizar la evaluación, se logró reducir los 7 riesgos inicialmente clasificados como altos y muy altos a niveles medio y bajo. De igual manera, los 11 riesgos que estaban evaluados como medios han sido reducidos a categorías de bajo y muy bajo.

A continuación, se presenta el mapa de riesgo residual, que visualiza la clasificación y evaluación de los riesgos después de la implementación de los controles.

Tabla 35
Matriz con control



Fuente y elaboración propias.

La evaluación del riesgo inherente y residual se encuentra detallada en el Anexo 11. En el presente estudio, a través de la construcción de la matriz de riesgos, se realizó un análisis del efecto económico asociado a cada riesgo operativo, comparando su impacto antes y después de la implementación del modelo propuesto. Esta comparación permite evidenciar el grado de mitigación alcanzado mediante los controles aplicados. Los resultados completos pueden consultarse en el mencionado anexo; sin embargo, a continuación, se destacan algunos de los casos más relevantes:

Tabla 36
Impacto económico

Riesgo identificado	Impacto económico antes del control	Medida aplicada	Impacto económico después de Control	Reducción estimada (%)
Inexistencia planificación estratégica	\$10 000,00	Ejecución del plan estratégico	\$3 000,00	60 %
Productos defectuosos	\$20 000,00	Inspecciones y análisis de causas	\$6 000,00	60 %
Exposición sustancias tóxicas	\$5 000,00	Supervisión y aplicación de sanciones.	\$ 1500	60 %

Fuente y elaboración propias.

Se concluye que el riesgo más crítico es el relacionado con la producción defectuosa, debido a su alto impacto en la calidad del producto, la satisfacción del cliente y las pérdidas económicas asociadas. En cuanto a los riesgos transferibles, se recomienda la contratación de seguros específicos para ciberataques, fallas en maquinaria, adquisición de materia prima y protección del personal, con el fin de reducir el impacto financiero y fortalecer la capacidad de respuesta de la organización.

3.5. Información y comunicación

En la metodología propuesta, se mencionó que la compañía cuenta con el sistema KEOPS, que proporciona reportes operativos. Sin embargo, para una gestión efectiva de los riesgos operativos, es imprescindible contar con informes adicionales provenientes de otras áreas clave como producción, calidad, comercial y finanzas. Además, se han sido definido los responsables con la finalidad de que los dueños de los procesos sean los encargados de la información y comunicación.

Usando canales de comunicación como correo electrónico, reuniones presenciales o virtuales, intranet o tableros de control.

3.6. Monitoreo y seguimiento

En esta fase, es fundamental recordar que los riesgos son dinámicos y pueden evolucionar con el tiempo. Por lo tanto, el monitoreo y seguimiento debe ser un proceso continuo y adaptable, que permita a la empresa ajustarse rápidamente a nuevas amenazas

o cambios en el entorno operativo. Es imprescindible que las acciones de control queden debidamente registradas en un documento denominado “Plan de Acción de Riesgo Operativo”, en el cual se detallarán los riesgos identificados, los controles establecidos, las acciones de control implementadas, los recursos necesarios y los responsables de cada actividad. Este documento servirá como una herramienta clave para gestionar y monitorear los riesgos de manera efectiva.

Además, en esta fase es esencial que los resultados del monitoreo y seguimiento de los riesgos sean comunicados de manera clara y oportuna a la alta dirección. De esta forma, se garantizará que los tomadores de decisiones cuenten con la información actualizada sobre el estado de los riesgos y las acciones correctivas necesarias, permitiendo que se tomen decisiones informadas para mitigar los riesgos de manera eficaz y mantener la operación de la empresa de manera segura.

Se ejecutará permanentemente como parte de la administración de riesgos, teniendo en cuenta la organización del plan de continuidad del negocio. Además, es necesario las actualizaciones de los manuales existentes y de la metodología en relación con los riesgos identificados.

En la presente investigación se han propuesto 13 indicadores de los riesgos identificados, y se considera un plazo máximo de 180 días para la implementación de los mismos. El costo estimado de la implementación de los controles es de \$5 400, dicho costo representa el 4 % del total en pérdida con relación a sus beneficios tomando como referencia el año 2023.

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

A partir de la pregunta central planteada: ¿Cómo puede un modelo de gestión de riesgos operativos contribuir a la optimización de la resiliencia y la eficiencia en una industria productora de plásticos?, se concluye que el desarrollo e implementación de un modelo estructurado de gestión de riesgos permite no solo identificar, evaluar y mitigar los riesgos inherentes a los procesos operativos, sino también fortalecer la capacidad de respuesta ante eventos adversos. El modelo propuesto, basado en la metodología COSO ERM y sustentado en herramientas cualitativas y cuantitativas, establece controles, indicadores de riesgo y mecanismos de monitoreo que garantizan la continuidad operativa y promueven una cultura organizacional orientada a la prevención y la mejora continua.

A través de entrevistas, cuestionarios y un análisis detallado de los procesos internos, se identificaron y evaluaron 23 riesgos operativos que afectan el desempeño de Crilglas Cía. Ltda. Entre los más relevantes se encuentran: fallas en los controles de calidad de los productos, inactividad de maquinaria por falta de mantenimiento preventivo, errores en los procesos de facturación y exposición del personal a sustancias tóxicas. De estos, el riesgo con mayor incidencia económica fue el asociado a la producción defectuosa, el cual debe ser controlado prioritariamente. La evaluación se realizó mediante una matriz que combinó criterios de impacto y probabilidad, clasificando el 31 % de los riesgos como menores, el 65 % como moderados y el 4 % como de alto impacto. En cuanto a la probabilidad de ocurrencia, el 38 % de los riesgos fueron considerados altos, el 24 % moderados, el 28 % bajos, y el 10 % restante se distribuyó entre muy bajos y muy altos.

Como parte del proceso, se establecieron estrategias de mitigación que incluyeron controles preventivos, detectivos y correctivos para los riesgos identificados. Posterior a su aplicación, se utilizó una matriz de riesgo residual que evidenció mejoras significativas en la reducción del impacto y la probabilidad de ocurrencia de dichos riesgos. Adicionalmente, se diseñaron 13 indicadores de riesgo que permiten monitorear de manera continua el comportamiento de los factores críticos identificados.

Finalmente, se diseñó un modelo de gestión de riesgos operativos adaptado a la realidad de Crilglas Cía. Ltda., integrando la metodología COSO ERM junto con herramientas cualitativas y cuantitativas, con el propósito de anticipar, mitigar y responder de manera efectiva ante eventos adversos. Este modelo permitió establecer una gestión de riesgos sólida, alineada con los objetivos estratégicos de la organización, y fortaleció tanto la resiliencia como la eficiencia operativa mediante la implementación de controles e indicadores asociados a los riesgos identificados.

Recomendaciones

Se recomienda a Crilglas Cía. Ltda. mantener actualizado y operativamente activo el modelo de gestión de riesgos implementado, promoviendo una cultura organizacional basada en la identificación temprana y el tratamiento efectivo de los riesgos operativos. Es fundamental que la empresa continúe utilizando el marco COSO ERM como base metodológica para fortalecer la toma de decisiones estratégicas frente a posibles eventos adversos.

Se sugiere actualizar periódicamente la matriz de riesgos, incorporando los nuevos riesgos emergentes conforme evolucionen los procesos, tecnologías y condiciones del entorno operativo. Así mismo, se debe dar seguimiento a los 13 indicadores de riesgo establecidos, asegurando su integración en los informes de gestión y su uso como herramienta clave para la toma de decisiones.

También es recomendable fortalecer los programas de capacitación continua en gestión de riesgos para el personal de todas las áreas, con el fin de mantener una alta conciencia organizacional respecto a la prevención, control y mitigación de riesgos. Esto incluye formación en protocolos de seguridad, gestión documental, calidad y mantenimiento preventivo.

Finalmente, se aconseja institucionalizar el modelo mediante la actualización de los manuales y políticas internas, integrándolo con otras herramientas de gestión como el análisis FODA, auditorías internas y sistemas de control de calidad. Esto permitirá consolidar una gestión de riesgos integral y sostenible que contribuya al crecimiento y estabilidad de la empresa en el largo plazo.

Lista de referencias

- Aseplas. 2022. “Asociación Ecuatoriana de Plásticos”. agosto 12. <https://aseplas.ec/>.
- Becerra, María, Edwin Valencia, y Renato Revelo. 2021. “Análisis del desempleo durante la pandemia COVID-19 y el impacto en diferentes sectores económicos del Ecuador”. 593 Digital Publisher CEIT 6 (3): 442–51. doi:10.33386/593dp.2021.3.454.
- Contraloría general de estado. 2003. Manual de Auditoría de Gestión. 2.a ed. Quito: Contraloría.
- Córdova, Gabriela Cecilia Sulca, y Efraín Paguay. 2017. “Control interno. Matriz de riesgo: Aplicación metodológica COSO II”. Revista Publicando 4 (12 (2)): 106–25.
- Crilglas Cía. Ltda. 2025. “CRILGLAS Cía. Ltda.” Accedido abril 30. <https://www.crilglas.com/>.
- Cruz Reyes, Angélica María. 2024. Administración del riesgo: sociedad, ambiente y finanzas. 1. a ed. México: Costa-Amic Editores.
- Elías, Xavier, y Lorena Jurado. 2012. Los plásticos residuales y sus posibilidades de valoración: Reciclaje de residuos industriales. 1. a ed. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Escorial Bonet, Ángel. 2019. Guía para la aplicación de una-ISO 31000. 1. a ed. Madrid: AENOR Internacional, S.A.U.
- Estupiñán Gaitán, Rodrigo. 2015. Control interno y fraudes: Análisis de informe COSO I, II y III con base en los ciclos transaccionales. 3.a ed. Ecoe Ediciones.
- Exactitude consultancy. 2022. “Análisis del mercado de láminas acrílicas”. Exactitude Consultancy. abril. <https://exactitudeconsultancy.com/acrylic-sheets-market>.
- Fiorito, Diego. 2021. GESTIÓN DE RIESGOS: Cómo Cumplir Objetivos En El Ámbito Personal y Empresarial. Argentina: Diego Fiorito.
- Flores, Roi Naveiro, y David Ríos Insúa. 2022. Análisis de riesgos. Los Libros De La Catarata.
- Fonseca Luna, Oswaldo. 2013. Sistemas de control interno para organizaciones. 1. a ed. Lima: Instituto de investigación en accountability y control.
- Francesc Borrás. 2018. “Cosmética segura / listado”. Francesc Borrás. noviembre 18. <https://francescborras.com/2018/11/>.

- Gómez, Javier. 2023. "Producción mundial del plástico". MundoPlast - Últimas noticias del Plástico. mayo 4. <https://mundoplast.com/produccion-mundial-plasticos-2021/>.
- Isaza Serrano, Alejandro Tadeo. 2018. Control interno y sistema de gestión de calidad. 3. a. ed. Bogotá: Ediciones de la U.
- Kachur, Matthew. 2011. Un material milagroso. 1. a ed. China: Benchmark Education Company.
- Lara Haro, Alfonso de. 2005. Medición y control de riesgos financieros. 3.a ed. México: Editorial Limusa.
- Laviada Fernández, Ana. 2007. La gestión del riesgo operacional: de la teoría a su aplicación. Limusa Noriega Editores. Madrid: Ed. Universidad de Cantabria.
- López Altamirano, Diego Alberto. 2020. "La economía de las empresas del Ecuador en el contexto de la pandemia". Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional 5 (1). Coni: 285–304.
- Los plásticos residuales y sus posibilidades de valoración. 2025. Accedido abril 29. https://books.google.com/books/about/Los_pl%C3%A1sticos_residuales_y_sus_posibili.html?hl=es&id=F0BeF0mQpnwC.
- Luna, Oswaldo Fonseca. 2013. Sistemas de Control Interno Para Organizaciones. oswaldo fonseca luna.
- Mejía Delgado, Hernán. 2011. Gestión integral de riesgos y seguros: Para empresas de servicios, comercio e industria. 2. a. ed. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Montiel Helena, Casal Joaquim. 2009. Análisis del riesgo en instalaciones industriales. 1. a ed. Barcelona: Universitat Politècnica de Catalunya.
- Moreno Venegas, Félix Alberto. 2020. "Plan de negocios para la elaboración y comercialización de láminas plásticas para techos ecoamigables a partir de los residuos no comestibles de la ananas comosus, en la ciudad de Quito". Tesis de maestría, Quito: Universidad de las Américas, 2020. <http://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/12686>.
- Palma Rodríguez, Carlos. 2011. "¿Cómo construir una matriz de riesgo operativo?" Revista de Ciencias Económicas 29 (1). doi:10.15517/rce.v29i1.7061.
- Sánchez Huerta, David. 2020. Análisis FODA ó DAFO. 1. a ed. Madrid: Bubok Publishing. https://books.google.com/books/about/AN%C3%81LISIS_FODA_O_DAFO.html?hl=es&id=6h0JEAAAQBAJ.

Velastegui, Iván. 2020. "Gestión de Riesgo Operativo", agosto, 110.

Anexos

Anexo 1: Glosario de términos

Amenaza: es cualquier cosa que puede explotar una vulnerabilidad. Factor externo de riesgo. (Fiorito 2021, 6).

Evento de riesgo: se refiere a un hecho particular que puede darse en un intervalo de tiempo esperado, y que puede ocasionar pérdidas económicas para la organización. (Fiorito 2021, 7).

Gestión de riesgo: refiere a las actividades coordinadas para identificar, dirigir y controlar el riesgo. (Fiorito 2021, 10).

Gestión: proceso mediante el cual la entidad asegura la obtención de recursos y su empleo eficaz y eficiente en el cumplimiento de sus objetivos, encaminados a la supervivencia y crecimiento de la entidad. (Contraloría General de Estado 2003, 16).

Identificación y análisis de riesgos: proceso continuo en un sistema de control interno eficaz que permite identificar y analizar determinados riesgos, debido a que la entidad podría ser amenazada por factores internos y externos que afecten su desempeño o el cumplimiento de sus objetivos. (Fonseca Luna 2013, 78).

Impacto: se refiere a los efectos que pudiera tener la materialización del riesgo. La probabilidad que un rayo destruya tu casa es baja, pero el costo económico (impacto) sería considerable. (Fiorito 2021, 9).

Materialización del riesgo: hace referencia a la ocurrencia del evento que determinado con anterioridad como incierto. (Fiorito 2021, 10).

Matriz de riesgo: es una forma simplificada que considera factores de frecuencia y severidad para medición de riesgos, suele determinar niveles de riesgos.

Metodología: comprende desde cuestionarios y entrevistas hasta técnicas cuantitativas más complejas. (Estupiñán Gaitán 2015, 41).

Recursos: para una adecuada gestión del riesgo, se requieren recursos. El mitigar un riesgo generalmente requiere tiempo, esfuerzo y dinero. (Fiorito 2021, 32).

Riesgo Inherente: de que ocurran errores importantes generados por las características de la entidad u organismo. (Contraloría General de Estado 2003, 60).

Riesgo: según el diccionario de la Real Academia Española define el riesgo como “Contingencia o proximidad de un daño”. (Mejía Delgado 2011, 26).

Riesgos convencionales: relacionados con la actividad y el equipo existente en cualquier sector.

Riesgos específicos: asociados a la utilización o manipulación de productos que, por su naturaleza, pueden ocasionar daños.

Riesgos mayores: relacionados con accidentes y situaciones excepcionales.

Vulnerabilidad: una debilidad propia que puede ser explotada por una amenaza. Factor interno que podría permitir la materialización de un riesgo. (Fiorito 2021, 7).

Anexo 2: Encuesta preliminar

Modelo de encuesta para el diseño del modelo de gestión de riesgos operativos

Objetivo

Esta encuesta tiene como objetivo recopilar información acerca de los riesgos operativos en la industria productora de plásticos. Las respuestas serán utilizadas para el diseño de un modelo de gestión de riesgos que permita identificar, evaluar y mitigar los riesgos dentro de la planta.

Nota: Las respuestas son confidenciales y se utilizarán solo para fines académicos.

Sección 1: Datos demográficos (informativos)

1. ¿Cuál es su área de trabajo en la empresa?
 - Dirección
 - Producción
 - Área financiera
 - Bodega y logística
 - Ventas
 - Otro: _____
2. ¿Cuántos años lleva trabajando en la empresa?
 - Menos de 1 año
 - De 1 a 3 años
 - De 4 a 6 años
 - Más de 6 años
3. ¿Cuál es su nivel de formación académica?
 - Primaria
 - Secundaria
 - Técnico
 - Universitario
 - Postgrado

Sección 2: Identificación de riesgos operativos

4. En su opinión, ¿cuáles son los principales riesgos operativos en la planta? (Seleccione hasta 3 opciones)
 - Riesgos mecánicos (fallos en maquinaria)
 - Riesgos por falta de uso protecciones durante los procesos
 - Riesgos por materiales peligrosos
 - Riesgos laborales por fallos en el proceso (producción, calidad)
 - Otros (especificar): _____
5. ¿Con qué frecuencia experimenta riesgos operativos en su área de trabajo?
 - Siempre

Frecuentemente

Ocasionalmente

Rara vez

Nunca

6. ¿Ha tenido alguna vez un accidente o incidente relacionado con un riesgo operativo en su área? (Mencioné una)

Sí

No

Otros (especificar): _____

Sección 3: Evaluación de la Gestión de Riesgos Actuales

7. ¿Está usted familiarizado con las políticas de gestión de riesgos de la empresa?

Sí

No

No estoy seguro

8. ¿Existen procedimientos o protocolos establecidos para manejar los riesgos operativos en su área de trabajo?

Sí

No

No lo sé

9. ¿Recibe capacitación sobre gestión de riesgos operativos?

Sí, regularmente

Sí, de vez en cuando

No

No estoy seguro

10. En caso de que ocurra un incidente o accidente, ¿sabe a quién reportarlo?

Sí

No

No estoy seguro

Sección 4: Opiniones y Sugerencias

11. ¿Cómo calificaría el nivel de comunicación sobre riesgos operativos en la empresa?

Excelente

Buena

Regular

Pobre

12. ¿Qué tan dispuesto está a participar en iniciativas para mejorar la gestión de riesgos operativos?

Muy dispuesto

Dispuesto

Poco dispuesto

No dispuesto

Sección 5: Evaluación General

16. ¿Cree que la implementación de un modelo de gestión de riesgos operativos mejoraría beneficiaría a la empresa?

Sí

No

No estoy seguro

Anexo 3: Ficha de entrevista - modelo de gestión de riesgos operativos

Datos Generales:

Nombre: Norma Mantilla

Cargo: Gerencia General

Fecha de la entrevista: 10 de octubre de 2024

Objetivo de la Entrevista:

Entender la percepción y gestión actual de los riesgos operativos en la compañía, así como su panorama general con el fin de diseñar un modelo efectivo de gestión que permita mejorar la mitigación de estos riesgos.

Identificación de los riesgos operativos

¿De los incidentes o recomendaciones por realizar a lo largo de la operatividad de la compañía cuales podemos destacar?

- El plan estratégico como recomendación de Auditoría
- En producción un riesgo puede ser exposición a sustancias peligrosas
- Un incidente podría ser los ciberataques a los que se está expuesto
- En cuanto al resto de áreas existe un manual de Control Interno y procesos que se debe revisar y actualizar.

¿Considera que la compañía está preparada para enfrentar riesgos?

La compañía siempre a tratado de seguir los lineamientos y normas cumpliendo con los requerimientos, actualmente el Técnico en seguridad y salud ocupacional es el maneja los riesgos, sin embargo, su alcance no va más allá con riesgos operativos. Pero podríamos decir que la compañía tiene controlado la mayoría de riesgos.

Firma del Entrevistado:

Firma:

Anexo 4: modelo de cuestionario identificación de riesgos operativos

Cuestionario general para identificación de riesgos operativos

Datos Generales

Fecha de Evaluación:

Nombre del Evaluador:

Departamento/Área Evaluada:

Cargo:

1. Riesgos Operativos Generales

¿Existen fallos recurrentes en algún proceso de producción?

Si

No

Si la respuesta es "Sí", describe brevemente el proceso y los problemas recurrentes:

¿Las operaciones de producción están sujetas a interrupciones debido a falta de materia prima u otros factores?

Si

No

Si la respuesta es "Sí", ¿cuáles son las materias primas más problemáticas o componentes que causan interrupciones?

¿Se están siguiendo procedimientos adecuados para el control de calidad de los productos?

Si

No

Si la respuesta es "No", ¿qué aspectos del control de calidad necesitan mejorar?

2. Riesgos logísticos y gestión de bodegas

¿Existen debilidades en la gestión de inventarios o en la administración de las bodegas de la empresa?

Si

No

Si la respuesta es "Sí", ¿cuáles son los problemas principales en la gestión de las bodegas?

¿Se tienen procedimientos claros y eficientes para la recepción, almacenamiento y distribución de productos?

Si

No

Si la respuesta es "No", ¿qué mejoras deberían implementarse en estos procedimientos?

3. Riesgos de Dirección, Financieros y Económicos

¿Existen planes estratégicos claros y actualizados para el crecimiento de la empresa?

Si

No

Si la respuesta es "No", ¿qué áreas deberían ser priorizadas para la planificación estratégica?

¿La empresa desarrolla flujos de Caja o presupuestos?

Si

No

Si la respuesta es "Sí", ¿indique la frecuencia?

¿La empresa enfrenta dificultades para acceder a fuentes de financiamiento o crédito?

Si

No

Si la respuesta es "Sí", ¿qué fuentes alternativas de financiamiento se están explorando?

¿Se han experimentado aumentos significativos en los costos de producción (materias primas, energía, etc.)?

Si

No

Si la respuesta es "Sí", ¿cuáles son los costos que más han aumentado e indique el factor que este causando el incremento?

¿Existen riesgos de fraude o ciberataques (fraudes cibernéticos) en los sistemas financieros u operativos?

Si

No

Si la respuesta es "Sí", ¿qué medidas de seguridad se están implementando para prevenirlos?

¿La empresa ha previsto adecuadamente las indemnizaciones para empleados en caso de despidos o accidentes?

Si

No

Si la respuesta es "No", ¿qué acciones deben tomarse para garantizar el cumplimiento de estas previsiones?

4. Riesgos Laborales y de Seguridad

¿Se están tomando las medidas adecuadas para asegurar que los empleados usen la protección personal en los procesos de producción?

Si

No

Si la respuesta es "No", ¿qué medidas deben adoptarse para mejorar el cumplimiento de las normativas de seguridad?

¿Existen riesgos laborales asociados con los procesos de producción (accidentes, exposición a sustancias tóxicas, etc.)?

Si

No

Si la respuesta es "Sí", ¿qué medidas de seguridad están implementadas?

¿La empresa tiene protocolos establecidos para manejar accidentes laborales o emergencias?

Si

No

Si la respuesta es "No", ¿qué protocolos deben implementarse con urgencia?

¿La empresa está preparada para afrontar situaciones de crisis como pandemias o desastres naturales?

Si

No

Si la respuesta es "No", ¿qué acciones se deberían tomar para desarrollar un plan de contingencia?

5. Riesgos Ambientales

¿La planta cumple con todas las regulaciones medioambientales locales y nacionales?

Si

No

Si la respuesta es "No", ¿qué normativas específicas están pendientes de cumplimiento?

6. Riesgos Tecnológicos

¿La tecnología utilizada en la producción (máquinas, software, etc.) está actualizada y es confiable?

Si
No

Si la respuesta es "No", ¿qué equipos o sistemas requieren actualización o reemplazo?

¿Se han registrado fallos en los sistemas de control o en los procesos automatizados?

Si
No

Si la respuesta es "Sí", ¿qué sistemas se ven afectados y qué acciones se están tomando?

7. Riesgos en ventas y marketing

¿La empresa enfrenta competencia agresiva en el mercado de productos plásticos?

Si
No

Si la respuesta es "Sí", ¿qué estrategias se están implementando para contrarrestar esta competencia?

¿Existen riesgos asociados con los productos importados (más baratos o con mejor tecnología) que causan impacto o desplazan a los productos nacionales?

Si
No

Si la respuesta es "Sí", ¿qué medidas se están tomando para mejorar la competitividad de los productos nacionales?

¿Ha habido litigios o conflictos legales con clientes debido a falta de fidelidad o incumplimiento de contratos?

Si
No

Si la respuesta es "Sí", ¿qué acciones se están tomando para resolver estos conflictos y evitar futuros litigios?

¿La empresa está adaptando sus estrategias de ventas y marketing a los cambios en las preferencias del consumidor y en el entorno competitivo?

Si
No

Si la respuesta es "No", ¿qué acciones deben tomarse para mejorar la competitividad en el mercado?

¿Hay otros riesgos importantes que no se han abordado en este cuestionario?

Si
No

Si la respuesta es "Sí", por favor describe los riesgos adicionales que identificas:

Elaboración propia

Anexo 5: Memoria empresarial

CRILGLAS Cía. Ltda. 2016-2025

Impulsando la innovación y el desarrollo en la producción de lámina acrílica en la industria plástica ecuatoriana.

Reseña Histórica

CRILGLAS Cía. Ltda. fue fundada en 2016 en Quito, Ecuador. La empresa tiene sus raíces en una tradición familiar de larga data en la industria de resinas y acrílicos, con más de 25 años de experiencia. En un momento decisivo, la familia decidió dividir las líneas de producción entre sus hijos, creando así *CRILGLAS Cía. Ltda.* como una entidad independiente dedicada a la innovación y calidad en la producción de lámina acrílica. Desde sus inicios, la compañía se ha enfocado en mantener los estándares de excelencia y aprovechar la experiencia acumulada en el sector para ofrecer lamina de alta calidad y subproductos derivados de esta a sus clientes.

En 2017, la empresa comenzó sus operaciones optimizando a finales de año los procesos productivos, implementando un sistema y estructurando la compañía para alcanzar sus objetivos. Desde entonces, se ha enfocado en brindar un servicio eficaz a nuestros clientes, proveedores y colaboradores.

Misión

En *CRILGLAS Cía. Ltda.*, nuestra misión es ofrecer acrílico de alta calidad que satisfaga las necesidades y expectativas tanto de nuestros clientes internos como externos. Nos comprometemos a llevar a cabo nuestros procesos de manera que respeten el medio ambiente, fomenten el desarrollo sostenible e impulsen la innovación en nuestros productos.

Visión

Nuestra visión es ser el líder en la industria de plásticos acrílicos en Ecuador, destacándonos por nuestra excelencia en calidad, innovación y responsabilidad ambiental. Nos comprometemos a desarrollar productos duraderos que cumplan con los más altos estándares de calidad.

Objetivos

Optimización de la producción: Implementar mejoras como la realización de reuniones interdepartamentales, la búsqueda de nuevos proveedores y el abastecimiento de materias primas que garanticen una mayor eficiencia y la reducción de costos operativos.

Desarrollo publicitario de productos: Invertir en la creación, actualización y mantenimiento de un catálogo de productos, que funcione como carta de presentación, destacando los termoformados utilizados por grandes industrias, con el fin de captar nuevos mercados y mejorar la satisfacción del cliente.

Renovación de maquinaria y/o tecnología: Analizar la sustitución de equipos, como moldes, calderos y otros, que permitan optimizar el tiempo y los recursos en los procesos productivos.

Incremento de ingresos: Aumentar los ingresos mediante el incremento en las ventas de láminas y termoformados, enfocándose en la búsqueda de nuevos contratos y la captación de clientes potenciales.

Innovación y desarrollo sostenible: Considerar la creación de un centro de investigación y laboratorio que promueva la innovación y la mejora continua en la producción de láminas acrílicas, con un enfoque de responsabilidad social y sostenibilidad.

Productos

En *CRILGLAS Cía. Ltda.*, nos especializamos en la fabricación de productos de alta calidad utilizando lámina acrílica, un material versátil y resistente que se adapta a diversas aplicaciones. Nuestro compromiso es satisfacer las necesidades de nuestros clientes en múltiples sectores industriales, comerciales y domésticos. A continuación, presentamos nuestros principales productos:

Láminas acrílicas: Son un material plástico derivado del polímero acrílico (polimetilmetacrilato, PMMA 100% monómero), reconocido por su excepcional transparencia, resistencia y durabilidad. Nuestras láminas superan al vidrio en ligereza y resistencia a impactos, se destacan por su versatilidad en aplicaciones industriales, comerciales y domésticas. Mediante el proceso de curado Cell Cast, es posible producir láminas en una amplia gama de colores. Además, pueden ser dobladas, cortadas y termoformadas, conservando una claridad óptica sobresaliente y ofreciendo una variedad de espesores con alta durabilidad. Son utilizadas frecuentemente en la fabricación de vitrinas, señalización, mobiliario y proyectos arquitectónicos y decorativos.

Termoformados: Estos se obtienen a partir de las láminas acrílicas con el calentamiento controlado, mismas que se moldean utilizando matrices o moldes específicos para adoptar diversas formas y estructuras tridimensionales. Este proceso permite crear piezas de alta precisión con acabados suaves y detalles complejos, manteniendo la resistencia, transparencia y durabilidad características del material acrílico. Los termoformados son ampliamente utilizados en sectores como la publicidad, diseño industrial, fabricación de envases, mobiliario y señalización, debido a su versatilidad y capacidad para ajustarse a necesidades específicas de diseño y funcionalidad.

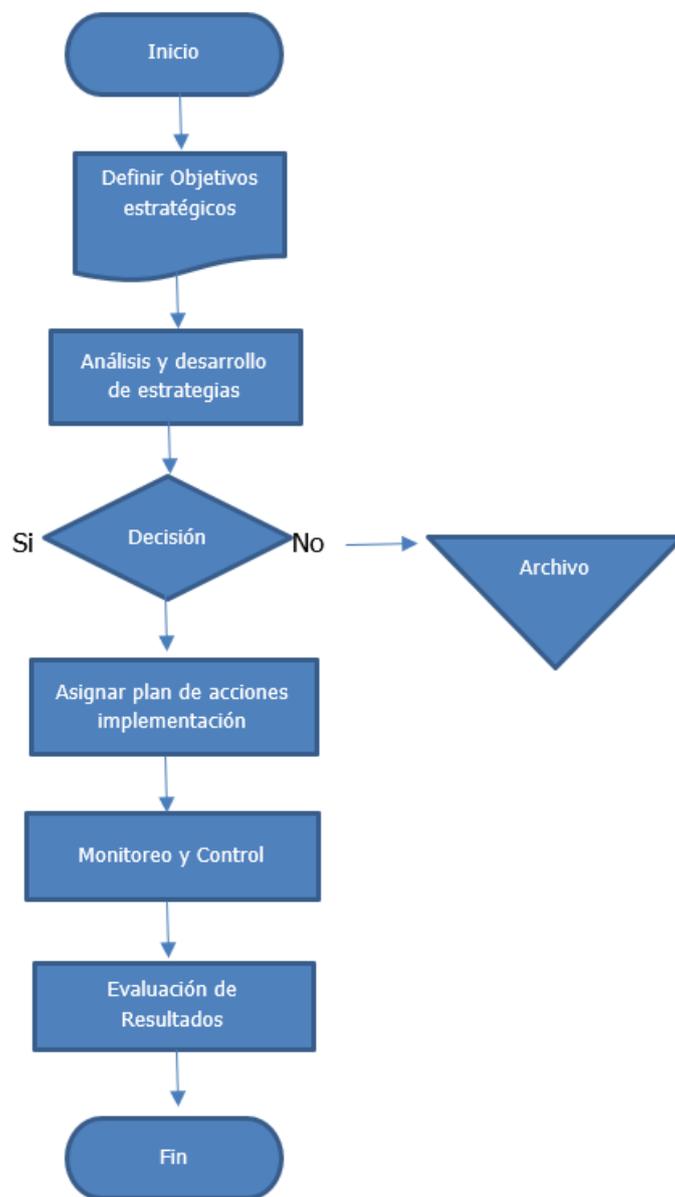
Nuestros principales productos son las tejas acrílicas y domos, disponibles en diversas geometrías. Estas tejas son de fácil instalación y ofrecen una alta resistencia y durabilidad.

Mantenemos sólidos convenios con nuestros distribuidores, quienes a su vez ofrecen una amplia gama de subproductos, garantizando a nuestros clientes acceso a soluciones complementarias y de calidad en todo momento.

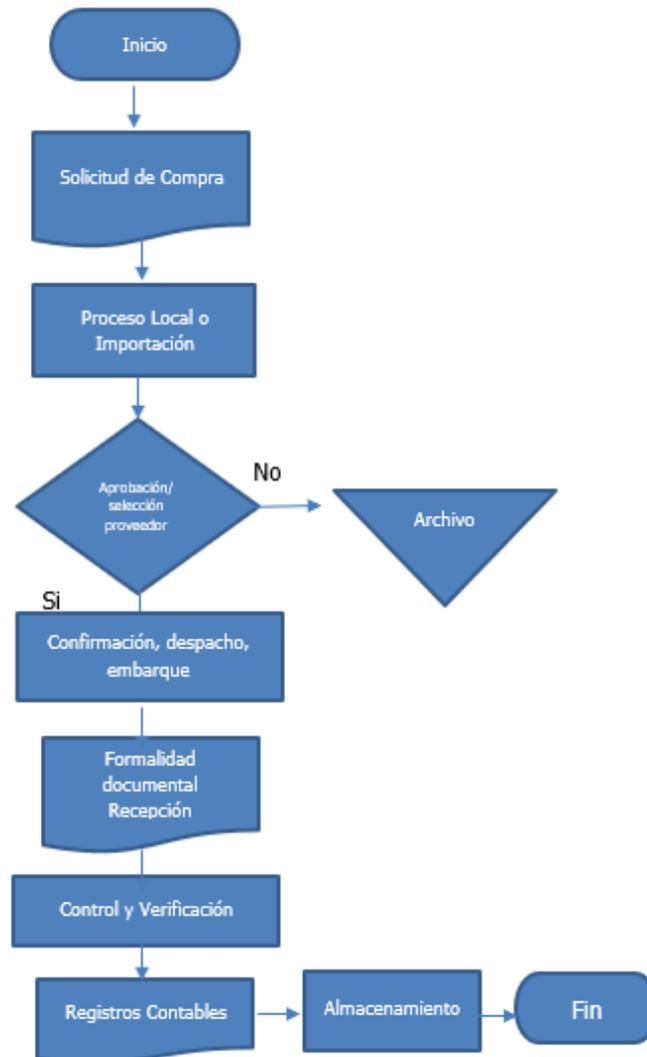
Elaboración propia

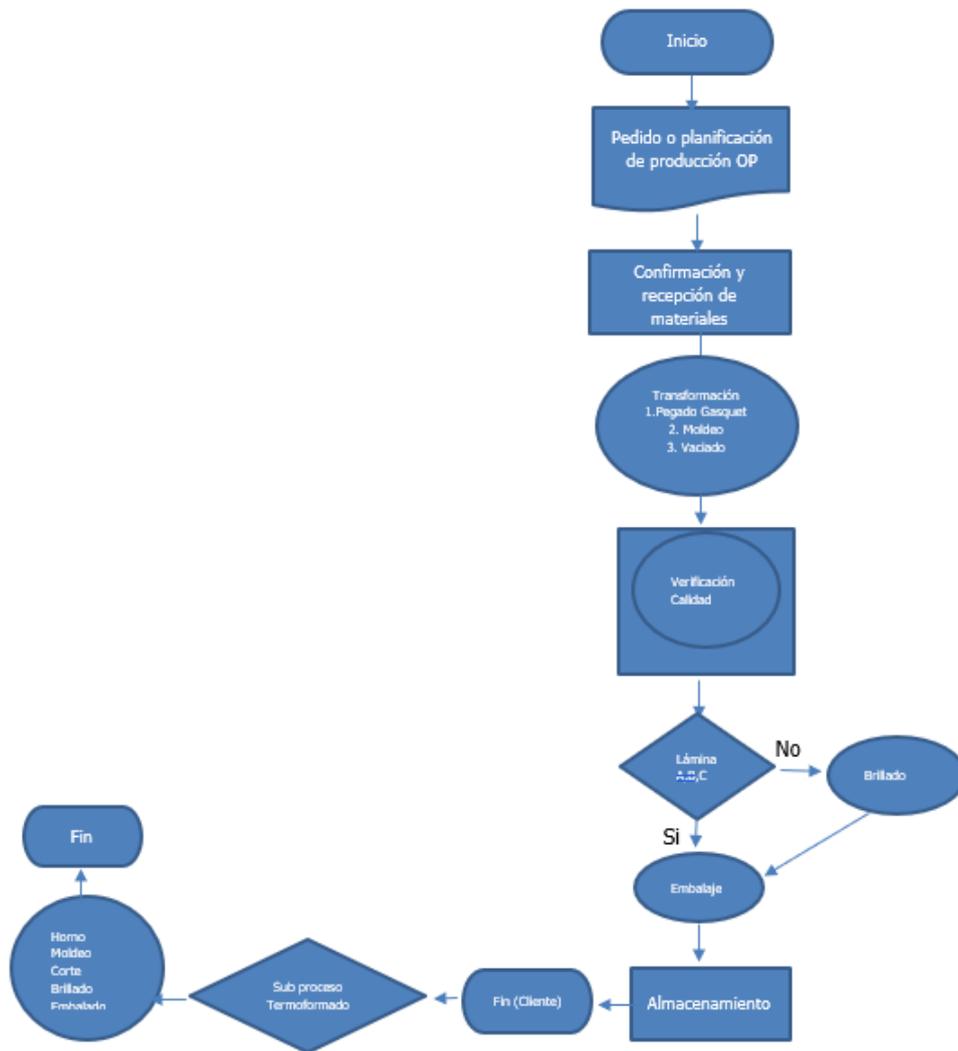
Anexo 6: Diagramas de flujo

1. Proceso de dirección



2. Procesos operativos adquisiciones e importaciones



Proceso producción

Proceso bodegas – despachos



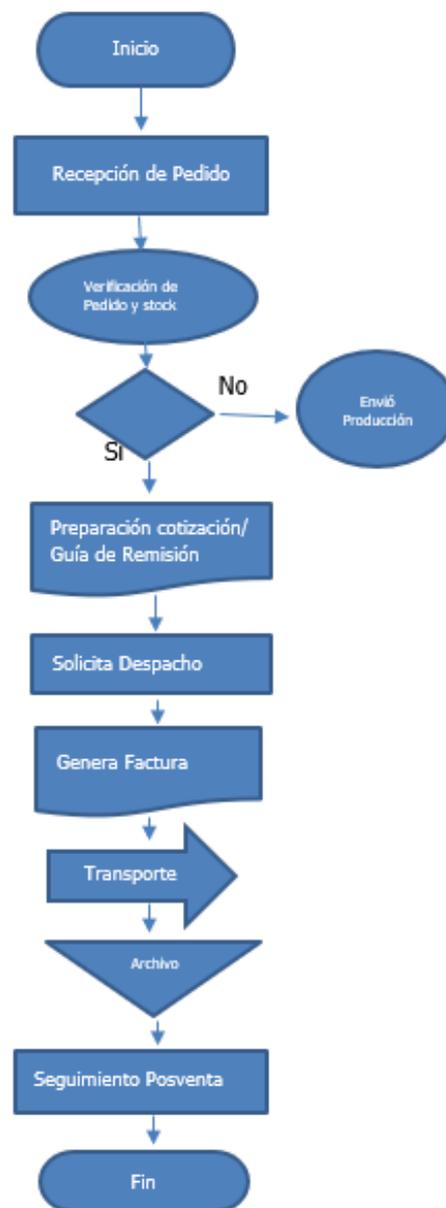
Proceso ventas

Diagrama de Flujo Gestión Financiera



Elaborado por:
Mireya Suintaxi

Revisado por:
Norma Mantilla

Aprobado por:
Carmen Freund

Anexo 7: Resumen cuestionario identificación de riesgos

PREGUNTAS	% SI		% NO	
¿Existen fallos recurrentes en algún proceso de producción?	42.86	%	57.14	%
¿Las operaciones de producción están sujetas a interrupciones debido a falta de materia prima u otros factores?	50.00	%	50.00	%
¿Se están siguiendo procedimientos adecuados para el control de calidad de los productos?	83.33	%	16.67	%
¿Existen debilidades en la gestión de inventarios o en la administración de las bodegas de la empresa?	25.00	%	75.00	%
¿Se tienen procedimientos claros y eficientes para la recepción, almacenamiento y distribución de productos?	100.00	%	-	%
¿Existen planes estratégicos claros y actualizados para el crecimiento de la empresa?	33.33	%	66.67	%
¿La empresa desarrolla flujos de Caja o presupuestos?	-	%	100.00	%
¿La empresa enfrenta dificultades para acceder a fuentes de financiamiento o crédito?	100.00	%	-	%
¿Se han experimentado aumentos significativos en los costos de producción (materias primas, energía, etc.)?	100.00	%	-	%
¿Existen riesgos de fraude o ciberataques (fraudes cibernéticos) en los sistemas financieros o operativos?	80.00	%	20.00	%
¿La empresa ha previsto adecuadamente las indemnizaciones para empleados en caso de despidos o accidentes?	50.00	%	50.00	%
¿Se están tomando las medidas adecuadas para asegurar que los empleados usen la protección personal en los procesos de producción?	80.00	%	20.00	%
¿Existen riesgos laborales asociados con los procesos de producción (accidentes, exposición a sustancias tóxicas, etc.)?	60.00	%	40.00	%

¿La empresa tiene protocolos establecidos para manejar accidentes laborales o emergencias?	100.00	%	-	%
¿La empresa está preparada para afrontar situaciones de crisis como pandemias o desastres naturales?	50.00	%	50.00	%
¿La planta cumple con todas las regulaciones medioambientales locales y nacionales?	100.00	%	-	%
¿La tecnología utilizada en la producción (máquinas, software, etc.) está actualizada y es confiable?	80.00	%	20.00	%
¿Se han registrado fallos en los sistemas de control o en los procesos automatizados?	20.00	%	80.00	%
¿La empresa enfrenta competencia agresiva en el mercado de productos plásticos?	50.00	%	50.00	%
¿Existen riesgos asociados con los productos importados (más baratos o con mejor tecnología) que causan impacto o desplazan a los productos nacionales?	100.00	%	-	%
¿Ha habido litigios o conflictos legales con clientes debido a falta de fidelidad o incumplimiento de contratos?	75.00	%	25.00	%
¿La empresa está adaptando sus estrategias de ventas y marketing a los cambios en las preferencias del consumidor y en el entorno competitivo?	66.67	%	33.33	%

Fuente y elaboración propias.

Anexo 8: Modelo de cuestionario control interno**Escalas**

1 = Muy en desacuerdo 0 2 = En desacuerdo 0,25

3 = Neutral 0,50 4 = De acuerdo 0,75

5 = Muy de acuerdo 1

Cuestionario de control interno coso ERM “CRILGLAS CIA. LTDA.”

Num	Componente de Control Interno	Valoración				Realización	Evidencia
		1	2	3	4		
1. Ambiente Interno						0 %	Inexistente
1	¿La alta dirección promueve activamente una cultura de gestión de riesgos en toda la empresa?	X					
2	¿Se fomenta la innovación en los procesos productivos y la mejora continua en toda la empresa?	X					
2. Establecimiento de Objetivos						0 %	Inexistente
3	¿Existen objetivos estratégicos claramente definidos para mejorar la eficiencia de la compañía y reducir los costos y gastos?	X					
3. Identificación de Riesgos						25 %	Existe matriz de riesgo de seguridad y salud ocupacional
4	¿Se realizan análisis de riesgos periódicos para identificar amenazas internas y externas?		X				
5	¿Existen mecanismos para identificar rápidamente eventos que podrían interrumpir la cadena de suministro o afectar la calidad del producto?		X				
4. Evaluación de Riesgos						0 %	Inexistente
6	¿Los riesgos son evaluados regularmente en términos de probabilidad de ocurrencia e impacto en la operación?	X					
7	¿Se realiza un análisis del impacto financiero de los riesgos identificados, como falla problemas de liquidez?	X					

NUM	COMPONENTE DE CONTROL INTERNO	VALORACION				REALIZACION	EVIDENCIA
		1	2	3	4		
5.Respuesta al Riesgo						50 %	Existe pólizas
8	¿La empresa tiene procedimientos para evitar o mitigar los riesgos o comparte sus riesgos con aseguradoras?			X			
6.Actividades de Control						50 %	Existe manuales de políticas
9	¿Existen políticas y procedimientos claros, actividades definidas y planes de Control que permitan minimizar los riesgos?			X			
7.Información y Comunicación						50 %	Existe registros de seguridad y salud ocupacional
10	¿Se recopilan y comunican datos relevantes sobre riesgos de manera oportuna y precisa?			X			
11	¿La información sobre riesgos y controles es compartida con todos los niveles de la organización de manera efectiva?			X			
8.Monitoreo							Inexistencia documental
12	¿Se realiza un monitoreo continuo de los riesgos y alertas tempranas?	X					
Mediana						25 %	

Fuente y elaboración propias.

Anexo 9: Metodología Coso

Ambiente interno

Procedimiento	Respuesta
Identificar qué elementos están funcionando bien y cuáles necesitan mejoras. Si las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas están siendo evaluadas periódicamente y actuar rápidamente para corregir cualquier evento en la organización.	<p>La Dirección identifica las principales amenazas de la compañía, más aún no existe respaldo documental de gestión de riesgos, ni innovación de procesos productivos.</p> <p>Se identifica 3 macroprocesos: <i>Dirección:</i> Planificación estratégica <i>Operación:</i> Compras, Producción, Bodegas, Ventas. <i>Apoyo:</i> Finanzas, S.S.O, Tecnología. <i>Valores éticos</i> cuenta con Reglamento Interno, Memoria Institucional. <i>Competencia y desarrollo del personal</i> Cuenta con Manual de Funciones y Control <i>Estilo de operación de administración</i> No se enfoca en la mejora continua de los procesos y en la identificación anticipada de riesgos operacionales, como la obsolescencia de equipos o fallos en la cadena de suministro, por falta de recursos económicos y humanos. <i>Autoridad y responsabilidad</i> Cada área tiene claro su rol, sin embargo, en gestión de riesgos no están capacitados, lo que no permite una respuesta más ágil ante cualquier problema.</p>

Fuente y elaboración propias.

Establecimiento de objetivos

Procedimiento	Respuesta
Identifica los objetivos de la compañía integrando la gestión de riesgos en su estrategia	En la compañía se ha definido los objetivos dentro de la memoria Institucional, estos deberán ser medidos cada año.

Fuente y elaboración propias.

Identificación de eventos

Procedimiento	Respuesta
Proceso de reconocer y comprender los factores internos y externos que pueden afectar el cumplimiento de los objetivos de la empresa.	<p>En la compañía los factores internos y externos relevantes son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cambios en precios materias primas. • Política comercial no protectora para las industrias nacionales. • Fallas mecánicas o técnicas en maquinaria. • Competencia agresiva (precios, condiciones). • Empleo y seguridad (indemnizaciones). • Prácticas con clientes, productos y negocios. • Fraude externo (Ciberataques)

Fuente y elaboración propias.

Evaluación de riesgos

Procedimiento	Respuesta
Proceso mediante el cual la Compañía identifica, analiza y valora los riesgos que pueden afectar su capacidad para alcanzar los objetivos establecidos. La Gerencia valorara los eventos bajo la perspectiva probabilidad e impacto.	<p>En la compañía obtiene información básicamente del sistema KEOPS:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reportes Compras e Inventarios • Reportes Ventas • Reportes de Producción • Estados Financieros <p>Al no contar con reportaría de análisis, se deberá considerar realizar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Flujos y Presupuestos • Análisis de Crédito, competencia, calidad, liquidez, Riesgos.

Fuente y elaboración propias.

Respuesta al riesgo

Procedimiento	Respuesta
Gestionar a través de estrategias como: aceptar el riesgo, reducir la probabilidad de ocurrencia, mitigar el impacto o transferir el riesgo.	En la compañía existe respuesta a los riesgos dentro de S.S.O sin embargo, se debe contemplar el costo y su beneficio de los riesgos potenciales y estas respuestas deberán caer dentro de las categorías de evitar, reducir, compartir y aceptar el riesgo.

Fuente y elaboración propias.

Actividades de control

Procedimiento	Respuesta
Procedimientos y políticas establecidos dentro de la compañía para asegurar que los riesgos sean gestionados adecuadamente, los recursos sean utilizados de manera eficiente y se cumplan los objetivos.	<p>En la compañía existe el Manual de control interno, sin embargo, necesita ser actualizado y establecer controles en riesgos detectados contemplando:</p> <p>Controles Generales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguridad de los sistemas de información • Políticas de recursos humanos • Cumplimiento de normativas <p>Controles de Aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> • Control de calidad en la producción • Control de inventario • Análisis • Inspecciones • Monitoreos

Fuente y elaboración propias.

Información y comunicación

Procedimiento	Respuesta
Identifica, captura y comunica la información relevante sobre riesgos, oportunidades y desempeño dentro de la organización. Debe garantizarse que todos los niveles de la empresa reciban la información adecuada para tomar decisiones informadas.	La compañía cuenta con la información del sistema Keops, sin embargo, es necesario informes de producción, calidad, comercial, finanzas, comunicación de cambios regulatorios, etc. Usando canales de comunicación como correo electrónico, reuniones presenciales o virtuales, intranet o tableros de control.

Fuente y elaboración propias.

Monitoreo

Procedimiento	Respuesta
Revisar, evaluar y asegurarse de que los controles internos estén funcionando como se espera y que los riesgos estén siendo gestionados adecuadamente.	La compañía tendrá en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> • Cultura de identificación de riesgos • Comprobaciones periódicas • Revisar y cumplir las recomendaciones de los auditores • Personal que cumple normativas y procedimientos

Fuente y elaboración propias.

Anexo 10: Matriz de riesgo operativo (Identificación de riesgos)

Proceso: Dirección

Macroproceso	Proceso	Subprocesos	Nro. de actividad	Letra de la Actividad	Descripción de la Actividad	No. de tarea	Identificación de la tarea	Descripción de la tarea	Descripción del Riesgo	Causa	Tipo de Evento	Factor de Riesgo Operativo
Dirección Estratégica	Planificación Estratégica	Elaboración de Plan	1	D	Análisis y Diagnóstico Organizacional	1	D1	* Identificar las Fortalezas y Debilidades * Identificar las Oportunidades y Amenazas	* Falta de información relevante de la compañía para tomar decisiones estratégicas	*No realizar un análisis adecuado del entorno	Ejecución de Procesos de gestión (Ausencia de dirección)	Personas: Este riesgo está relacionado con errores humanos por falta de información
					Plan de Acción	2	D2	* Definición Misión, Visión, Valores * Desarrollo de Objetivos y Estrategias	* Inexistencia de plan de acción, dirección y objetivos	* No definir objetivos estratégicos claros puede resultar en esfuerzos desorganizados, pérdidas de recursos y falta de progreso medible.	Ejecución de Procesos de gestión (Ausencia de dirección)	Procesos: relacionado con la dirección y personas
					Ejecución	3	D3	* Asignación de Responsabilidades y Recursos * Seguimiento y Control	* Incumplimiento en recomendaciones de Auditorías	*Inestabilidad económica y política del país y falta de recursos	Ejecución de Procesos de gestión (Ausencia de dirección)	Eventos Externos

Fuente y elaboración propias.

Proceso: Operativos compras e importaciones (Identificación de riesgos)

Macroproceso	Proceso	Subprocesos	Nro. de actividad	Letra de la Actividad	Descripción de la Actividad	No. de tarea	Identificación de la tarea	Descripción de la tarea	Descripción del Riesgo	Causa	Tipo de Evento	Factor de Riesgo Operativo
Cadena de Suministro	Importaciones	Gestión Importaciones	2	C	Trámites del Exterior	1	C1	* Negociación y condiciones * Acuerdos * Documentación	* Fluctuación de precios internacionales, Retrasos en el transporte internacional y envíos que provocan incremento en costos de importaciones.	* Fluctuaciones de tipo de cambio, cambios en tarifas aduaneras, aumento de los costos de transporte y logística, e inflación o cambios en los costos de producción.	Prácticas con clientes, productos y negocios (Fluctuaciones)	Eventos Externos
					Trámites de Nacionalización	2	C2	* Desaduanización y Logística * Recepción y Verificación * Registros, Almacenamiento * Liquidación importación, costos	* Pérdida de competitividad debido a las importaciones masivas de productos más baratos por parte de competidores internacionales.	* Política comercial no protectora para las industrias nacionales, debido a importaciones de productos terminados provenientes de potencias mundiales	Prácticas con clientes, productos y negocios (competencia agresiva)	Eventos Externos
	Compras locales	Gestión Compras			Selección de Proveedores	3	C3	* Análisis de proveedores locales * Negociación de condiciones	* Escasez de proveedores locales	* Fluctuaciones en los precios	Ejecución de procesos de gestión (negociación)	Procesos: relacionados con adquisiciones
	Adquisición de Materiales				4	C4	* Ordenes de compra * Aprobación, Verificación y recepción * Registros, cancelación y Almacenamiento	* Aumento en los precios nacionales	* Cambios en los costos de producción nacionales, inflación, políticas regulatorias desfavorables producción nacional	Ejecución de procesos de gestión (negociación)	Eventos Externos	

Fuente y elaboración propias.

Proceso: Operativos producción (Identificación de riesgos)

Macroproceso	Proceso	Subprocesos	Nro. de actividad	Letra de la Actividad	Descripción de la Actividad	No. de tarea	Identificación de la tarea	Descripción de la tarea	Descripción del Riesgo	Causa	Tipo de Evento	Factor de Riesgo Operativo
Producción de Acrílicos	Producción	Fabricación, Calidad y Mantenimiento Maquinarias	3	P	Fabricación (láminas acrílicas y termoformados)	1	P1	* Recepción y Confirmación de pedidos para producción (Documental) * Abastecimiento de materiales * Transformación de productos * Registros	* Escasez de Inspecciones en el Proceso Productivo que provoca Productos defectuosos, retrasos en la producción	* Falta de un plan de inspección adecuado y cumplimiento de metas	Ejecución de Procesos de gestión (Planificación adecuada y cumplimiento de metas)	Procesos: esenciales en el proceso productivo
					Control de Calidad (conformidad de los productos fabricados)	2	P2	* Inspecciones visuales * Revisión de Componentes * Realización de Pruebas * Registro de resultados de calidad A,B,C * Almacenamiento	* Generan una producción defectuosa y compensaciones económicas innecesarias a empleados	* Falta de verificación adecuada de los componentes en el proceso de fabricación.(Laboratorio)	Ejecución de Procesos de gestión (Análisis de componentes de productos)	Procesos: relacionado con la producción y personas
					Mantenimiento de maquinarias	3	P3	* Planificación de mantenimientos * Revisión periódica de máquinas * Reemplazo de piezas desgastadas * Registros de mantenimiento	* Fallas mecánicas imprevistas debido a un mantenimiento débil	* No seguir un plan adecuado de mantenimiento preventivo, correctivo	Daños en Activos(Interrumpe el proceso de producción.)	Procesos: relacionado con la producción y personas

Fuente y elaboración propias.

Proceso: Operativos comercial y ventas (Identificación de riesgos)

Macroproceso	Proceso	Subprocesos	Nro. de actividad	Letra de la Actividad	Descripción de la Actividad	No. de tarea	Identificación de la tarea	Descripción de la tarea	Descripción del Riesgo	Causa	Tipo de Evento	Factor de Riesgo Operativo
Gestión Comercial Integral	Ventas, Cobranzas y Comercial	Pedidos, Facturación, Cobranza, Estrategia Comercial	4	V	Pedidos	1	V1	* Recepción y Confirmación de pedidos * Verificación de datos e ingreso al sistema (Contratos, Acuerdos) * Registros formularios Conozca a su Cliente	* Errores en los pedidos (productos incorrectos, cantidades equivocadas)	* Falta de validación de datos y errores en el sistema de gestión de pedidos	Ejecución de procesos de gestión (daños colaterales)	Procesos: relacionado con acuerdos contractuales y personas
					Facturación	2	V2	* Generación de la factura y guía de remisión (Sistema) * Revisión y envío factura por correo * Solicitud de despacho a bodega	* Errores en la facturación que afectan la precisión y confiabilidad de los ingresos y pagos.	* Falta de procesos estandarizados de facturación o errores humanos al ingresar datos	Ejecución de procesos de gestión (ingresos de información)	Procesos: relacionados con personas
					Cobranza	3	V3	* Revisión de cuentas Clientes y recordatorios * Revisión de cuentas bancarias * Registro y contabilización de cobros y retenciones * Reporteria y cuadro de Cuentas Clientes	* Incobrabilidad de deudas.	* Falta de seguimiento oportuno y políticas de crédito inadecuadas.	Ejecución de procesos de gestión (Falta de Liquidez)	Procesos: relacionados con personas
					Estrategia Comercial	4	V4	* Gestión de contratos, atención de reclamos y seguimiento postventa. * Venta de facturas a empresas de factoring para obtener liquidez (Disminuir esta actividad). *Desarrollo y ejecución de estrategias de ventas y marketing	* Altos costos financieros por los intereses elevados por factoring. * Estancamiento en las ventas por la falta de publicidad	Dependencia del factoring para liquidez y altos cargos financieros de las entidades de factoring. * Falta de inversión en publicidad y marketing, limitándose solo a los clientes actuales.	Ejecución de procesos de gestión (Altos Costos de Financiamiento)	Procesos: esenciales para crecimiento

Fuente y elaboración propias.

Proceso: Operativos bodegas (Identificación de riesgos)

Macroproceso	Proceso	Subprocesos	Nro. de actividad	Letra de la Actividad	Descripción de la Actividad	No. de tarea	Identificación de la tarea	Descripción de la tarea	Descripción del Riesgo	Causa	Tipo de Evento	Factor de Riesgo Operativo
Gestión Bodega	Control de Bodegas	Recepción, Almacenamiento, Distribución	5	B	Control Bodega MP	1	B1	* Recepar y Verificar productos * Almacenar e inspeccionar * Preparar y despachar * Gestión Documental * Tomas Fisicas y reporteria	* Manejo de ambas bodegas por una sola persona	* Limitación de personal	Ejecución de procesos de gestión (Genera contingencia)	Personas: podria generar problemas internos
					Control Bodega PT	2	B2	* Recepar y Verificar productos * Almacenar e inspeccionar * Preparar y despachar * Gestión Documental * Tomas Fisicas y reporteria	* Falta de espacio fisico	* Espacios de almacenamiento insuficientes	Ejecución de procesos de gestión (Mayor verificación)	Procesos: ecenciales de verificación

Fuente y elaboración propias.

Proceso: Apoyo Financiero contable (Identificación de riesgos)

Macroproceso	Proceso	Subprocesos	Nro. de actividad	Letra de la Actividad	Descripción de la Actividad	No. de tarea	Identificación de la tarea	Descripción de la tarea	Descripción del Riesgo	Causa	Tipo de Evento	Factor de Riesgo Operativo
Gestión Financiera Contable	Contabilidad, R.R.H.H.	Ejecución y Control Financiero Operativo	6	F	Gestión Contable	1	F1	* Ejecución, verificación y control de resgistros contables (documentos) * Elaboración de flujos de caja y presupuestos financieros. * Elaboración y presentación de Estados Financieros (Organismos internos y externos)	* Inexistencia de Flujos de efectivo y presupuestos. (Error en datos Financieros)	Falta de planificación financiera formal y priorización de operaciones.	Ejecución de procesos de gestión (Genera problemas de liquidez)	Procesos: esenciales para crecimiento
					Gestión R.R.H.H	2	F2	* Vinculaciones y desvinculaciones del personal (entradas, salidas, contratos, finiquitos) * Nómina y Pagos (décimos, roles, anexos)	* Indemnización de empleados debido a la pandemia o imprevistos	La crisis económica provocada por la pandemia y otros factores como inestabilidad del país	Empleo y seguridad (indemnizaciones)	Eventos Externos
					Control Operativo Financiero	3	F3	* Inspecciones con áreas relacionadas a la operación de la compañía * Seguimiento y Control de actividades que afecten a la operatividad (Tomas Físicas inventarios, Activos, Otros) * Análisis Financiero	* Falta de fuentes de financiamiento.	* Falta de diversificación en las fuentes de financiamiento	Ejecución de procesos de gestión (Nuevas fuentes de financiamiento)	Procesos: esenciales para crecimiento

Fuente y elaboración propias.

Proceso: Apoyo seguridad y salud ocupacional (Identificación de riesgos)

Macroproceso	Proceso	Subprocesos	Nro. de actividad	Letra de la Actividad	Descripción de la Actividad	No. de tarea	Identificación de la tarea	Descripción de la tarea	Descripción del Riesgo	Causa	Tipo de Evento	Factor de Riesgo Operativo
S.S.O	Reducción y mitigación riesgos de Trabajadores	Identificación, Prevención, Monitoreo	7	S	Identificación, evaluación y control de los riesgos laborales en la empresa	1	S1	* Desarrollo y ejecución de planes de contingencia * Control de Equipos y Herramientas	Interrupción de operaciones por crisis externas como pandemias o desastres naturales.	Eventos externos incontrolables como pandemias o desastres naturales.	Daños en Activos (Pandemia Covid 19)	Eventos Externos
					Prevención de Accidentes y Enfermedades	2	S2	* Capacitaciones y simulacros * Manejo de sustancias químicas durante el proceso de producción * Exámenes médicos	Exposición a sustancias tóxicas que pueden afectar la salud del personal (irritación o enfermedades a largo plazo).	Los empleados no utilizan de manera constante el equipo de protección personal (EPP) necesario	Empleo y seguridad (No todos los empleados cumplen con las normas de seguridad)	Personas: ligado a la falta de compromiso con ellos mismos y los procesos de producción

Fuente y elaboración propias.

Proceso: Apoyo tecnología (Identificación de riesgos)

Macroproceso	Proceso	Subprocesos	Nro. de actividad	Letra de la Actividad	Descripción de la Actividad	No. de tarea	Identificación de la tarea	Descripción de la tarea	Descripción del Riesgo	Causa	Tipo de Evento	Factor de Riesgo Operativo
Gestión de Tecnología	Seguridad Informática y Tecnología	Equipos y Seguridades	8	T	Protección contra Ciberataques	1	T1	* Monitoreo de sistemas y protección contra ciberataques. * Automatización de respaldos	La compañía lo ha experimentado, por la falta de reconfirmación de cuentas y datos antes de realizar transferencias	Falta de procesos de verificación rigurosos y reconfirmación de datos en transacciones financieras.	Fraude externo(Ciberataques)	Tecnología
					Renovación de Equipos de Producción	2	T2	* Evaluación de la tecnología actual * Planificación de la renovación de equipos	Disminución de la eficiencia y competitividad debido a la obsolescencia tecnológica.	* Desgaste natural de las piezas *Falta de inversión en actualización tecnológica y en investigación de nuevas soluciones por falta de fondos.	Daños en Activos (Desgaste natural)	Tecnología

Fuente y elaboración propias.

Anexo 11: Matriz de riesgo operativo (Análisis y medición de riesgos)

Proceso: Dirección

Identificación de la tarea	Descripción del Riesgo	Tipo de Evento	RIESGO INHERENTE					Resultados	Controles Existentes	Respuesta al Riesgo	Impacto Monetario
			Probabilidad	Nivel de Probabilidad	Impacto	Nivel de Impacto					
D1	* Falta de información relevante de la compañía para tomar decisiones estratégicas	Ejecución de Procesos de gestión (Ausencia de dirección)	Alta	4	Moderado	3	12	No	Reducir	10,000.00	
D2	* Inexistencia de plan de acción, dirección y objetivos	Ejecución de Procesos de gestión (Ausencia de dirección)	Alta	4	Moderado	3	12	No	Reducir	10,000.00	
D3	* Incumplimiento en recomendaciones de Auditorías	Ejecución de Procesos de gestión (Ausencia de dirección)	Alta	4	Moderado	3	12	No	Reducir	10,000.00	

Fuente y elaboración propias.

Proceso: Operativos compras e importaciones (Análisis y medición de riesgos)

Identificación de la tarea	Descripción del Riesgo	Tipo de Evento	RIESGO INHERENTE				Resultado	Controles Existentes	Respuesta al Riesgo	Impacto Monetario
			Probabilidad	Nivel de Probabilidad	Impacto	Nivel de Impacto				
C1	* Fluctuación de precios internacionales, Retrasos en el transporte internacional y envíos que provocan incremento en costos de importaciones.	Prácticas con clientes, productos y negocios (Fluctuaciones)	Baja	2	Moderado	3	6	No	Reducir	1,666.67
C2	* Pérdida de competitividad debido a las importaciones masivas de productos más baratos por parte de competidores internacionales.	Prácticas con clientes, productos y negocios (competencia agresiva)	Alta	4	Moderado	3	12	Si	Reducir	10,000.00
C3	* Escasez de proveedores locales	Ejecución de procesos de gestión (negociación)	Moderada	3	Moderado	3	9	No	Reducir	5,000.00
C4	* Aumento en los precios nacionales	Ejecución de procesos de gestión (negociación)	Baja	2	Menor	2	4	No	Transferir	833.33

Fuente y elaboración propias.

Proceso: Operativos producción (Análisis y medición de riesgos)

Identificación de la tarea	Descripción del Riesgo	Tipo de Evento	RIESGO INHERENTE					Resultados	Controles Existentes	Respuesta al Riesgo	Impacto Monetario
			Probabilidad	Nivel de Probabilidad	Impacto	Nivel de Impacto	Resultado				
P1	* Escasez de Inspecciones en el Proceso Productivo que provoca Productos defectuosos, retrasos en la producción	Ejecución de Procesos de gestión (Planificación adecuada y cumplimiento de metas)	Alta	4	Mayor	4	16	No	Reducir	20,000.00	
P2	* Generan una producción defectuosa y compensaciones económicas innecesarias a empleados	Ejecución de Procesos de gestión (Análisis de componentes de productos)	Alta	4	Menor	2	8	No	Reducir	5,000.00	
P3	* Fallas mecánicas imprevistas debido a un mantenimiento débil	Daños en Activos (Interrumpe el proceso de producción.)	Baja	2	Moderado	3	6	No	Reducir	1,666.67	

Fuente y elaboración propias.

Proceso: Operativos comercial y ventas (Análisis y medición de riesgos)

Identificación de la tarea	Descripción del Riesgo	Tipo de Evento	RIESGO INHERENTE					Controles Existentes	Respuesta al Riesgo	Impacto Monetario
			Probabilidad	Nivel de Probabilidad	Impacto	Nivel de Impacto	Resultado			
V1	* Errores en los pedidos (productos incorrectos, cantidades equivocadas)	Ejecución de procesos de gestión (daños colaterales)	Moderada	3	Menor	2	6	No	Reducir	2,500.00
V2	* Errores en la facturación que afectan la precisión y confiabilidad de los ingresos y pagos.	Ejecución de procesos de gestión (ingresos de información)	Moderada	3	Menor	2	6	No	Reducir	2,500.00
V3	* Incobrabilidad de deudas.	Ejecución de procesos de gestión (Falta de Liquidez)	Moderada	3	Moderado	3	9	Si	Evitar	5,000.00
V4	* Altos costos financieros por los intereses elevados por factoring. * Estancamiento en las ventas por la falta de publicidad	Ejecución de procesos de gestión (Altos Costos de Financiamiento)	Baja	2	Menor	2	4	No	Evitar	833.33

Fuente y elaboración propias.

Proceso: Operativos bodegas (Análisis y medición de riesgos)

Identificación de la tarea	Descripción del Riesgo	Tipo de Evento	RIESGO INHERENTE					Resultados	Controles Existentes	Respuesta al Riesgo	Impacto Monetario
			Probabilidad	Nivel de Probabilidad	Impacto	Nivel de Impacto					
B1	* Manejo de ambas bodegas por una sola persona	Ejecución de procesos de gestión (Genera contingencia)	Muy Alta	5	Menor	2	10	No	Evitar	10,000.00	
B2	* Falta de espacio físico	Ejecución de procesos de gestión (Mayor verificación)	Moderada	3	Menor	2	6	No	Reducir	2,500.00	

Fuente y elaboración propias.

Proceso: Apoyo financiero contable (Análisis y medición de riesgos)

Identificación de la tarea	Descripción del Riesgo	Tipo de Evento	RIESGO INHERENTE					Controles Existentes	Respuesta al Riesgo	Impacto Monetario
			Probabilidad	Nivel de Probabilidad	Impacto	Nivel de Impacto	Resultado			
F1	* Inexistencia de Flujos de efectivo y presupuestos. (Error en datos Financieros)	Ejecución de procesos de gestión (Genera problemas de liquidez)	Alta	4	Moderado	3	12	No	Reducir	10,000.00
F2	* Indemnización de empleados debido a la pandemia o imprevistos	Empleo y seguridad (indemnizaciones)	Muy baja	1	Moderado	3	3	No	Reducir	1,333.33
F3	* Falta de fuentes de financiamiento.	Ejecución de procesos de gestión (Nuevas fuentes de financiamiento)	Baja	2	Moderado	3	6	No	Reducir	1,666.67

Fuente y elaboración propias.

Proceso: Apoyo seguridad y salud ocupacional (Análisis y medición de riesgos)

Identificación de la tarea	Descripción del Riesgo	Tipo de Evento	RIESGO INHERENTE				Resultado	Controles Existentes	Respuesta al Riesgo	Impacto Monetario
			Probabilidad	Nivel de Probabilidad	Impacto	Nivel de Impacto				
S1	Interrupción de operaciones por crisis externas como pandemias o desastres naturales.	Daños en Activos (Pandemia Covid 19)	Muy baja	1	Moderado	3	3	No	Reducir	1,333.33
S2	Exposición a sustancias tóxicas que pueden afectar la salud del personal (irritación o enfermedades a largo plazo).	Empleo y seguridad (No todos los empleados cumplen con las normas de seguridad)	Alta	4	Moderado	3	12	No	Reducir	5,000.00

Fuente y elaboración propias.

Proceso: Apoyo tecnología (Análisis y medición de riesgos)

Identificación de la tarea	Descripción del Riesgo	Tipo de Evento	RIESGO INHERENTE				Resultado	Controles Existentes	Respuesta al Riesgo	Impacto Monetario
			Probabilidad	Nivel de Probabilidad	Impacto	Nivel de Impacto				
T1	La compañía lo ha experimentado, por la falta de reconfirmación de cuentas y datos antes de realizar transferencias	Fraude externo(Ciberataques)	Baja	2	Moderado	3	6	No	Reducir	1,666.67
T2	Disminución de la eficiencia y competitividad debido a la obsolescencia tecnológica.	Daños en Activos (Desgaste natural)	Muy baja	1	Moderado	3	3	No	Reducir	1,333.33

Fuente y elaboración propias.

Anexo 12: Matriz de riesgo operativo (tratamiento y control)

Proceso: Dirección

Identificación de la tarea	Descripción del Riesgo	Nuevos controles por implementar	RIESGO RESIDUAL				EFICACIA DEL CONTROL		Escala de Medición del Control	Periodo de mejora o recuperación	Tipo de control	Frecuencia del control	Tipo de ejecución	Suficiencia	Indicadores de Riesgos
			Probabilidad	Nivel de Probabilidad	Impacto	Nivel de Impacto	% de mitigación en probabilidad	% de mitigación en impacto							
D1	* Falta de información relevante de la compañía para tomar decisiones estratégicas	Realizar análisis FODA	Moderada	3	Insignificante	1	31%	60%	Medio	Corto Plazo (de 0 a 3 meses)	Preventivo	Mensual	Semi - Automático	Total	# de fallos en la Administración de estrategias / # total de estrategias planificadas
D2	* Inexistencia de plan de acción, dirección y objetivos	Implementar Plan Estratégico	Moderada	3	Insignificante	1	31%	60%	Medio						
D3	* Incumplimiento en recomendaciones de Auditorías	Establecer revisiones periódicas	Moderada	3	Insignificante	1	31%	60%	Medio						

Fuente y elaboración propias.

Proceso: Operativos compras e importaciones (tratamiento y control)

Identificación de la tarea	Descripción del Riesgo	Nuevos controles por implementar	RIESGO RESIDUAL				EFICACIA DEL CONTROL		Escala de Medición del Control	Periodo de mejora o recuperación	Tipo de control	Frecuencia del control	Tipo de ejecución	Suficiencia	Indicadores de Riesgos
			Probabilidad	Nivel de Probabilidad	Impacto	Nivel de Impacto	% de mitigación en probabilidad	% de mitigación en impacto							
C1	* Fluctuación de precios internacionales, Retrasos en el transporte internacional y envíos que provocan incremento en costos de importaciones.	Monitoreo continuo de precios en mercados internacionales y convenios (Analizar las importaciones) .	Baja	2	Menor	2	0%	30%	Bajo	Mediano Plazo (de 3 a 9 meses)	Detectivo	Mensual	Semi - Automático	Parcial	# de importaciones con fallos / # total de importaciones
C2	* Pérdida de competitividad debido a las importaciones masivas de productos más baratos por parte de competidores internacionales.	Diferenciación de Productos por su durabilidad y mayor valor agregado	Alta	4	Menor	2	0%	30%	Bajo	Mediano Plazo (de 3 a 9 meses)	Preventivo	Mensual	Manual	Parcial	
C3	* Escasez de proveedores locales	Realizar Análisis y Evaluación de los Proveedores	Baja	2	Insignificante	1	31%	60%	Medio	Mediano Plazo (de 3 a 9 meses)	Preventivo	Mensual	Semi - Automático	Parcial	# daños colaterales por falta de contratos con proveedores/ # total contratos con proveedores
C4	* Aumento en los precios nacionales	Negociación de Contratos a Largo Plazo con Proveedores	Muy Baja	1	Insignificante	1	31%	60%	Medio	Mediano Plazo (de 3 a 9 meses)	Preventivo	Mensual	Semi - Automático	Parcial	

Fuente y elaboración propias.

Proceso: Operativos producción (tratamiento y control)

Identificación de la tarea	Descripción del Riesgo	Nuevos controles por implementar	Probabilidad	Nivel de Probabilidad	Impacto	Nivel de Impacto	% de mitigación en probabilidad	% de mitigación en impacto	Escala de Medición del Control	Periodo de mejora o recuperación	Tipo de control	Frecuencia del control	Tipo de ejecución	Suficiencia	Indicadores de Riesgos
P1	* Escasez de Inspecciones en el Proceso Productivo que provoca Productos defectuosos, retrasos en la producción	Inspecciones Regulares y Análisis de Causas Raíz para Productos Defectuosos	Alta	4	Moderado	3	0%	30%	Bajo	Mediano Plazo (de 3 a 9 meses)	Detectivo	Mensual	Semi - Automático	Parcial	# de productos defectuosos / # totales de productos producidos
P2	* Generan una producción defectuosa y compensaciones económicas innecesarias a empleados	Análisis de datos de calidad, pruebas realizadas y registros de compensaciones económicas.	Moderada	3	Insignificante	1	31%	60%	Medio	Corto Plazo (de 0 a 3 meses)	Detectivo	Mensual	Semi - Automático	Total	Monto total de compensaciones económicas por producto defectuoso/ Total ventas de productos
P3	* Fallas mecánicas imprevistas debido a un mantenimiento débil	Plan de mantenimiento	Baja	2	Menor	2	0%	30%	Bajo	Mediano Plazo (de 3 a 9 meses)	Preventivo	Mensual	Semi - Automático	Parcial	# de horas de inactividad de una maquina / producción estándar por hora

Fuente y elaboración propias.

Proceso: Operativos comercial y Ventas (tratamiento y control)

Identificación de la tarea	Descripción del Riesgo	Nuevos controles por implementar	RIESGO RESIDUAL				EFICACIA DEL CONTROL		Escala de Medición del Control	Periodo de mejora o recuperación	Tipo de control	Frecuencia del control	Tipo de ejecución	Suficiencia	Indicadores de Riesgos
			Probabilidad	Nivel de Probabilidad	Impacto	Nivel de Impacto	% de mitigación en probabilidad	% de mitigación en impacto							
V1	* Errores en los pedidos (productos incorrectos, cantidades equivocadas)	Revisión y Confirmación de Pedidos Antes del Envío	Muy Baja	1	Insignificante	0	61%	100%	Alto	Corto Plazo (de 0 a 3 meses)	Detectivo	Mensual	Semi - Automático	Parcial	
V2	* Errores en la facturación que afectan la precisión y confiabilidad de los ingresos y pagos.	Implementar procedimientos de facturación y Revisión Regular de las Facturas Emitidas	Moderada	3	Insignificante	1	0%	30%	Bajo	Corto Plazo (de 0 a 3 meses)	Preventivo	Mensual	Semi - Automático	Parcial	# de Ventas con error en facturación / # total de ventas facturadas
V3	* Incobrabilidad de deudas.	Análisis de Crédito y Recuperación de Deudas	Baja	2	Insignificante	1	31%	60%	Medio	Mediano Plazo (de 3 a 9 meses)	Preventivo	Mensual	Semi - Automático	Parcial	Cartera incobrable / total de la cartera por cobrar
V4	* Altos costos financieros por los intereses elevados por factoring. * Estancamiento en las ventas por la falta de publicidad	* Evaluación de Factoring * Desarrollo de Plan de Marketing y Publicidad	Muy Baja	1	Insignificante	1	31%	60%	Medio	Mediano Plazo (de 3 a 9 meses)	Correctivo	Mensual	Semi - Automático	Parcial	

Fuente y elaboración propias.

Proceso: Operativos bodegas (tratamiento y control)

Identificación de la tarea	Descripción del Riesgo	Nuevos controles por implementar	RIESGO RESIDUAL				EFICACIA DEL CONTROL		Escala de Medición del Control	Periodo de mejora o recuperación	Tipo de control	Frecuencia del control	Tipo de ejecución	Suficiencia	Indicadores de Riesgos
			Probabilidad	Nivel de Probabilidad	Impacto	Nivel de Impacto	% de mitigación en probabilidad	% de mitigación en impacto							
B1	* Manejo de ambas bodegas por una sola persona	Separación de funciones y doble verificación en la gestión de inventarios	Alta	4	Insignificante	1	0%	30%	Bajo	Mediano Plazo (de 3 a 9 meses)	Detectivo	Mensual	Manual	Parcial	# errores en gestión inventarios / # total de movimientos inventarios
B2	* Falta de espacio físico	* Plan de Optimización del Espacio de Almacenamiento y expansión física	Baja	2	Insignificante	1	31%	60%	Bajo	Mediano Plazo (de 3 a 9 meses)	Correctivo	Mensual	Semi - Automático	Parcial	

Fuente y elaboración propias.

Proceso: Apoyo financiero contable (tratamiento y control)

Identificación de la tarea	Descripción del Riesgo	Nuevos controles por implementar	RIESGO RESIDUAL				EFICACIA DEL CONTROL		Escala de Medición del Control	Periodo de mejora o recuperación	Tipo de control	Frecuencia del control	Tipo de ejecución	Suficiencia	Indicadores de Riesgos
			Probabilidad	Nivel de Probabilidad	Impacto	Nivel de Impacto	% de mitigación en probabilidad	% de mitigación en impacto							
F1	* Inexistencia de Flujos de efectivo y presupuestos. (Error en datos Financieros)	Elaboración Mensual de Flujos de Efectivo y Presupuestos	Moderada	3	Insignificante	1	31%	60%	Medio	Mediano Plazo (de 3 a 9 meses)	Preventivo	Mensual	Semi - Automático	Parcial	
F2	* Indemnización de empleados debido a la pandemia o imprevistos	Establecimiento de un Plan de Contingencia Laboral	Muy Baja	1	Menor	2	0%	30%	Bajo	Mediano Plazo (de 3 a 9 meses)	Preventivo	Mensual	Manual	Parcial	# de indemnizaciones por imprevistos / # total de indemnizaciones
F3	* Falta de fuentes de financiamiento.	Establecer límites de endeudamiento y diversificar las Fuentes de Financiamiento	Baja	2	Menor	2	0%	30%	Bajo	Mediano Plazo (de 3 a 9 meses)	Preventivo	Mensual	Semi - Automático	Parcial	

Fuente y elaboración propias.

Proceso: Apoyo seguridad y salud ocupacional (tratamiento y control)

Identificación de la tarea	Descripción del Riesgo	Nuevos controles por implementar	RIESGO RESIDUAL				EFICACIA DEL CONTROL		Escala de Medición del Control	Periodo de mejora o recuperación	Tipo de control	Frecuencia del control	Tipo de ejecución	Suficiencia	Indicadores de Riesgos
			Probabilidad	Nivel de Probabilidad	Impacto	Nivel de Impacto	% de mitigación en probabilidad	% de mitigación en impacto							
S1	Interrupción de operaciones por crisis externas como pandemias o desastres naturales.	Plan de Continuidad del Negocio	Muy Baja	1	Insignificante	1	31%	60%	Medio	Mediano Plazo (de 3 a 9 meses)	Preventivo	Mensual	Manual	Parcial	Tiempo de interrupción de operaciones / Total tiempo de producción
S2	Exposición a sustancias tóxicas que pueden afectar la salud del personal (irritación o enfermedades a largo plazo).	Supervisar y Aplicar sanciones en caso de incumplimiento.	Alta	4	Menor	2	0%	30%	Bajo	Corto Plazo (de 0 a 3 meses)	Detectivo	Mensual	Manual	Parcial	# de incidencias de exposición a sustancias tóxicas / # de inspecciones realizadas

Fuente y elaboración propias.

Proceso: Apoyo tecnología (tratamiento y control)

Identificación de la tarea	Descripción del Riesgo	Nuevos controles por implementar	RIESGO RESIDUAL				EFICACIA DEL CONTROL		Escala de Medición del Control	Periodo de mejora o recuperación	Tipo de control	Frecuencia del control	Tipo de ejecución	Suficiencia	Indicadores de Riesgos
			Probabilidad	Nivel de Probabilidad	Impacto	Nivel de Impacto	% de mitigación en probabilidad	% de mitigación en impacto							
T1	La compañía lo ha experimentado, por la falta de reconfirmación de cuentas y datos antes de realizar transferencias	Implementar programas de formación en ciberseguridad y Utilizar herramientas de monitoreo	Baja	2	Insignificante	1	31%	60%	Bajo	Mediano Plazo (de 3 a 9 meses)	Preventivo	Mensual	Automático	Parcial	# de ciberataques previos / # de transacciones realizadas en un periodo
T2	Disminución de la eficiencia y competitividad debido a la obsolescencia tecnológica.	Plan progresivo de actualización tecnológica y equipos	Baja	2	Insignificante	1	0%	30%	Bajo	Mediano Plazo (de 3 a 9 meses)	Preventivo	Mensual	Semi - Automático	Parcial	

Fuente y elaboración propias.