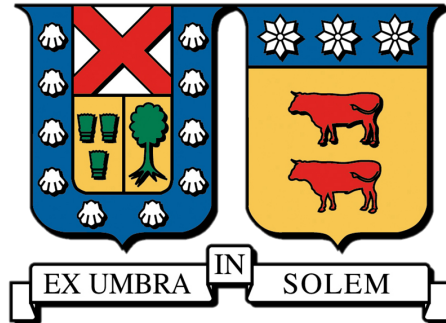


**UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA**  
**DEPARTAMENTO DE INDUSTRIAS**



**GESTIÓN DE RIESGOS Y CAPACIDAD DE RESPUESTA FRENTE A**  
**CRISIS QUE AFECTEN EL NEGOCIO: CASO APLICADO EN**  
**ABASTIBLE S.A.**

**AUTOR**

**JAVIERA AYLEEN HIDALGO AHUMADA**

**MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO CIVIL INDUSTRIAL**

**PROFESOR GUÍA**

**MSc. RAÚL STEGMAIER**

**PROFESOR CO-REFERENTE**

**MSc. SIMÓN GÓMEZ**

**VALPARAÍSO, JULIO 2025**



## CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

### 1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

Tipo de monografía (marcar una opción):  Memoria o trabajo de título;  Tesis de Postgrado;

Título del trabajo: GESTIÓN DE RIESGOS Y CAPACIDAD DE RESPUESTA FRENTE A CRISIS QUE AFECTEN EL NEGOCIO: CASO APLICADO EN ABASTIBLE S.A.

Nombre del candidato(a): Javiera Ayleen Hidalgo Ahumada

Carrera / Grado: Ingeniería Civil Industrial

Campus: Casa Central Valparaíso ; Departamento: Industrias

### 2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, Raúl Stegmaier Bravo, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente **DEJO CONSTANCIA** que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución

### 3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL

El trabajo **NO contiene información que amerite confidencialidad** y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (embargo) por:

6 meses;  12 meses;  2 años;  3 años;  5 años;  10 años


Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):

### 4.- FIRMAS

Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis:

Fecha: 25/09/25 ; Firma: 

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 25/09/25 ; Firma: 

*Este formulario debe ser insertado como página 2 de la memoria o tesis, completado y firmado por estudiante y profesor(a) antes de la entrega en portal PRISMA de Biblioteca USM.*



## Tabla de Contenidos

<b>1</b>	<b>Agradecimientos</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Resumen</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>Abstract</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Introducción</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>Problema de Investigación</b>	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>Objetivos</b>	<b>18</b>
6.1	Objetivo General . . . . .	18
6.1.1	Objetivos específicos . . . . .	18
<b>7</b>	<b>Marco Teórico</b>	<b>20</b>
7.1	Fundamentos de la crisis . . . . .	20
7.1.1	Conceptualización del concepto de crisis . . . . .	20
7.1.2	Diferencia entre crisis, emergencia, contingencia, incidente y continuidad de negocio . . . . .	21
7.1.3	Relación entre crisis, emergencia, contingencia, incidente, continuidad de negocio y resiliencia organizacional . . . . .	24
7.2	¿Qué es la gestión de crisis? . . . . .	26
7.3	Modelos teóricos de la gestión de crisis . . . . .	27
7.3.1	Modelo de Fink de cuatro etapas . . . . .	27



7.3.2	Modelo de Mitroff de los cinco pasos . . . . .	28
7.3.3	Modelo CERC – Comunicación de Riesgo y Crisis . . . . .	29
7.3.4	Modelo de las tres fases: Precrisis, Crisis y Postcrisis . . . . .	30
7.4	Enfoques preventivo y reactivo en la gestión de crisis . . . . .	31
7.4.1	Enfoque reactivo . . . . .	31
7.4.2	Enfoque preventivo . . . . .	31
7.4.3	Relación entre enfoque reactivo y preventivo . . . . .	32
7.5	Crisis en la industria energética . . . . .	32
7.5.1	Tipos de riesgos en la industria energética . . . . .	33
7.5.2	Impacto sectorial . . . . .	34
7.5.3	Eventos recientes que evidencian vulnerabilidad . . . . .	34
7.6	Marcos Normativos y estándares internacionales . . . . .	35
<b>8</b>	<b>Metodología</b>	<b>43</b>
8.1	Procedimiento de levantamiento cualitativo de información . . . . .	46
<b>9</b>	<b>Alcance del diagnóstico</b>	<b>50</b>
9.1	Contexto general y relevancia de la gestión de crisis en Abastible . . . . .	50
9.2	Justificación y enfoque del diagnóstico organizacional . . . . .	52
<b>10</b>	<b>Resultados</b>	<b>54</b>
10.1	Diagnóstico interno de la gestión de crisis . . . . .	54
10.1.1	Aplicación del análisis A3 a la gestión de crisis en Abastible . . . . .	60
10.1.2	Evaluación de riesgos mediante FMEA en procesos críticos . . . . .	63



10.1.3	Resultados de entrevistas semiestructuradas . . . . .	64
10.2	Diagnóstico externo . . . . .	68
10.2.1	Factores regulatorios y normativos . . . . .	68
10.2.2	Cambios en las expectativas sociales . . . . .	69
10.2.3	Riesgos tecnológicos y ciberseguridad . . . . .	69
10.2.4	Inestabilidad económica y geopolítica . . . . .	70
10.2.5	Cambio climático y eventos extremos . . . . .	70
10.2.6	Benchmarking y brechas con buenas prácticas . . . . .	70
10.2.7	Benchmarking Comparativo de Gestión de Crisis Organizacional . . . . .	73
10.3	Resultados del diagnóstico . . . . .	76
10.3.1	Caracterización del enfoque actual . . . . .	76
10.3.2	Descripción de crisis ocurridas en los últimos años y su abordaje . . . . .	78
10.3.3	Cuantificación de pérdidas a través de Simulación Monte Carlo . . . . .	81
10.4	Propuestas de mejora para la gestión de crisis organizacional en Abastible . . . . .	97
10.4.1	Fundamentación de las propuestas . . . . .	97
10.4.2	Propuestas estructuradas . . . . .	97
10.5	Propuestas estructuradas y detalladas . . . . .	97
<b>11</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>102</b>
<b>12</b>	<b>Discusión</b>	<b>105</b>
<b>13</b>	<b>Limitaciones</b>	<b>107</b>
<b>14</b>	<b>Anexos</b>	<b>109</b>



14.1 Anexo A. Códigos Python para simulaciones de Monte Carlo . . . . . 109

**Anexo A. Códigos Python para simulaciones de Monte Carlo 109**

**Lista de Tablas**

1 Vinculación entre objetivos específicos y herramientas metodológicas . . . . . 46

2 Comparación entre enfoque operativo y enfoque organizacional sistémico . . . . . 59

3 Resumen del análisis A3 aplicado a la gestión de crisis en Abastible . . . . . 60

4 FMEA con nivel de exposición aplicado a riesgos organizacionales en Abastible . 63

5 Resumen de percepciones sobre la gestión de crisis organizacional . . . . . 65

6 Análisis FODA externo aplicado a Abastible . . . . . 73

7 Resumen estadístico del impacto financiero simulado (Proceso Crítico 1) . . . . . 87

8 Métricas clave del impacto financiero por categoría (Proceso Crítico 1) . . . . . 88

9 Resumen estadístico del impacto financiero simulado (Proceso Crítico 2) . . . . . 90

10 Métricas clave del impacto financiero por categoría (Proceso Crítico 2) . . . . . 90

11 Resumen estadístico del impacto financiero simulado (Procesos Críticos 3 al 11) . 93

12 Métricas clave del impacto financiero por categoría (Procesos Críticos 3 al 11) . . 93

**Lista de Figuras**

1 Relación entre conceptos clave para la resiliencia organizacional. El diagrama muestra la progresión de una incidencia hacia una crisis, y las respuestas organizacionales asociadas, tales como contingencia y continuidad del negocio. . . . . 25

2 Modelo de gestión de crisis según Mitroff (2005) . . . . . 29

3 Relación entre horas de interrupción e impacto financiero para el Proceso Crítico 1 88

4 Relación entre horas de interrupción e impacto financiero para el Proceso Crítico 2 91



5	<i>Relación entre horas de interrupción e impacto financiero para los Procesos Críticos 3 al 11</i> . . . . .	94
A1	<i>Código Python para simulación Monte Carlo del Proceso Crítico 1 (PC1)</i> . Este código define las categorías de tiempo, los impactos financieros asociados y ejecuta una simulación para estimar el impacto económico ante distintas duraciones de interrupción. . . . .	109
A2	<i>Código Python para análisis de resultados del Proceso Crítico 2 (PC2)</i> . Este script contiene funciones para visualizar y analizar los resultados de la simulación, incluyendo histogramas, relaciones entre duración e impacto, y acumulados. . . . .	110
A3	<i>Código Python para análisis de resultados del Proceso Crítico 3 al 11 (PC3–PC11)</i> . Similar al caso anterior, este código permite visualizar el comportamiento agregado de múltiples procesos críticos, destacando impacto acumulado y probabilidades por tipo. . . . .	111
A4	Preguntas aplicadas en las entrevistas semiestructuradas . . . . .	112

## 1 Agradecimientos

Quiero comenzar expresando mi más profundo agradecimiento a mis padres, **Jacqueline y Hernán**, quienes han sido mi pilar fundamental desde siempre. Gracias por su amor incondicional, por confiar en mí incluso cuando yo misma dudaba, por sus sacrificios silenciosos, y por enseñarme, con el ejemplo, el valor del esfuerzo, la responsabilidad y la honestidad. Han estado a mi lado en cada etapa de mi vida, y sin su apoyo constante nada de esto habría sido posible. Gracias por levantarme cuando caí y por celebrar conmigo cada pequeño logro. Este título también es de ustedes.

A mi hermano **Sebastián**, por ser mi inspiración universitaria. Fuiste el primero en vivir esta experiencia, y desde entonces te convertiste en mi guía, mi referente y un ejemplo a seguir. Gracias por tus consejos, tu compañía, tu paciencia y por mostrarme que sí se puede, incluso cuando todo parece cuesta arriba.

A **Felipe Grandón**, por haber estado conmigo desde el primer momento de esta etapa. Gracias por tu compañía incondicional, por todas las desveladas estudiando, por calmar mis ansiedades, por animarme cuando quise rendirme y por creer en mí incluso cuando yo no lo hacía.

A mi querido **tata Hugo**, por su confianza en mí desde siempre. Nunca voy a olvidar cuánto creíste en “tu Chabelita”, ni tus palabras de aliento que, aunque simples, siempre llegaron en el momento justo. Tu cariño y apoyo me acompañaron en cada paso.

A mi amada **Lele**, que aunque ya no está físicamente, vive en mi corazón cada día. Sé que, desde donde sea que esté, ha seguido este camino conmigo. Espero que se sienta orgullosa de la persona y la profesional en la que me he convertido.

Finalmente, quiero agradecer también a todas las personas que formaron parte de este pro-



ceso, a mi amiga y amigos, por escucharme, acompañarme y sostenerme emocionalmente en cada etapa; y a todas las personas que, de una u otra manera, sumaron con su apoyo, cariño o palabras de aliento.

## 2 Resumen

**Resumen** — La presente memoria aborda el diagnóstico y fortalecimiento de la gestión de crisis organizacional en Abastible, una de las principales empresas del sector energético en Chile. En un entorno caracterizado por alta incertidumbre, complejidad y exposición a riesgos reputacionales, tecnológicos y operativos, se hace cada vez más necesario contar con estructuras robustas de resiliencia y capacidad de respuesta ante crisis que amenacen la continuidad del negocio.

El estudio se desarrolló mediante una metodología mixta, integrando herramientas cualitativas y cuantitativas. Se aplicaron entrevistas semiestructuradas, análisis A3, FMEA, benchmarking con empresas del sector y simulaciones Monte Carlo para cuantificar el impacto económico de interrupciones críticas. Esta aproximación permitió no solo identificar brechas estructurales en la gobernanza de crisis, sino también estimar los costos asociados a una respuesta inadecuada.

Entre los principales hallazgos, se constató que Abastible presenta una gestión de riesgos sólida a nivel operativo, pero carece de un enfoque transversal y estratégico para enfrentar crisis organizacionales complejas. No existen protocolos formalizados para la toma de decisiones en escenarios críticos, la participación de la alta dirección es limitada y la cultura organizacional aún no integra plenamente la noción de resiliencia.

A partir de este diagnóstico, se elaboraron propuestas de mejora alineadas con estándares internacionales como ISO 22361 e ISO 22301. Estas incluyen la creación de un sistema de gestión de crisis institucional, la conformación de un comité de crisis con recursos y autoridad definida, la integración del plan de continuidad operativa a nivel organizacional, y el desarrollo de simulacros y entrenamientos periódicos. La cuantificación del impacto económico validó la necesidad de estas medidas, demostrando que las pérdidas por interrupciones no gestionadas pueden superar los \$700



millones en casos severos.

En conclusión, esta investigación entrega una hoja de ruta estratégica para que Abastible evolucione desde un modelo reactivo hacia una gestión resiliente, integrada y proactiva frente a crisis organizacionales. Implementar estas recomendaciones no solo permitirá proteger sus operaciones, sino también fortalecer su reputación, competitividad y sostenibilidad a largo plazo.

**Palabras claves** — Crisis, Resiliencia, Operativo.

### 3 Abstract

This thesis addresses the diagnosis and strengthening of organizational crisis management at Abastible, one of the leading companies in the energy sector in Chile. In an environment marked by high uncertainty, complexity, and exposure to reputational, technological, and operational risks, it is increasingly necessary to have robust structures for resilience and crisis response to safeguard business continuity.

The study was developed using a mixed-method approach, integrating both qualitative and quantitative tools. Semi-structured interviews, A3 analysis, FMEA, benchmarking with industry peers, and Monte Carlo simulations were applied to quantify the economic impact of critical disruptions. This approach enabled the identification of structural gaps in crisis governance and the estimation of costs associated with inadequate responses.

Among the key findings, it was confirmed that Abastible exhibits solid risk management at the operational level but lacks a cross-cutting and strategic approach to handling complex organizational crises. There are no formalized protocols for decision-making in critical scenarios, senior management involvement is limited, and the organizational culture has yet to fully embrace the concept of resilience.

Based on this diagnosis, improvement proposals were developed in alignment with international standards such as ISO 22361 and ISO 22301. These include the creation of an institutional crisis management system, the establishment of a crisis committee with defined resources and authority, the integration of the business continuity plan at the organizational level, and the implementation of periodic drills and training. The quantification of economic impact validated the need for these measures, demonstrating that unmanaged disruptions can result in losses exceeding CLP



\$700 million in severe cases.

In conclusion, this research provides a strategic roadmap for Abastible to evolve from a reactive model to a resilient, integrated, and proactive approach to organizational crises. Implementing these recommendations will not only protect operations but also enhance its reputation, competitiveness, and long-term sustainability.

**Keywords** — Crisis, Resilience, Operational.

## 4 Introducción

En un contexto global marcado por una creciente complejidad e incertidumbre, las organizaciones enfrentan riesgos cada vez más diversos, interconectados y de alto impacto. Crisis sanitarias, ciberataques, desastres naturales, conflictos geopolíticos y presiones regulatorias son solo algunos de los escenarios que han desafiado a las empresas en los últimos años, evidenciando que la capacidad de anticiparse, responder y recuperarse ante eventos disruptivos ya no es una opción, sino una condición esencial para la sostenibilidad y continuidad del negocio.

En este escenario, la gestión de crisis organizacional se posiciona como un pilar estratégico fundamental para asegurar la resiliencia institucional. Ya no basta con reaccionar de forma operativa ante emergencias aisladas; las organizaciones deben adoptar un enfoque integral que abarque la prevención, la preparación, la respuesta coordinada y el aprendizaje postcrisis, considerando tanto los aspectos técnicos como los humanos, comunicacionales y estructurales. Esta necesidad se vuelve especialmente crítica en sectores estratégicos como la industria energética, donde cualquier interrupción puede generar impactos amplificados a nivel operativo, financiero, social y reputacional.

En Chile, Abastible se posiciona como uno de los actores más relevantes en la distribución de gas licuado, abasteciendo a hogares, empresas e industrias en todo el país. Si bien la empresa ha desarrollado mecanismos robustos para el control de riesgos operacionales y ha demostrado capacidades de respuesta ante emergencias en planta, aún persisten importantes desafíos para enfrentar crisis organizacionales de mayor complejidad, como ciberincidentes, crisis reputacionales, interrupciones prolongadas en la cadena de suministro o eventos sistémicos que afectan a múltiples áreas de la organización.

La presente memoria se enfoca en analizar en profundidad la gestión de crisis organizacional de Abastible, identificando brechas, riesgos de alto nivel y oportunidades de mejora, a través de una metodología mixta que integra herramientas cualitativas (como entrevistas, análisis A3 y FMEA) y cuantitativas (simulación Monte Carlo). Además, se incorpora un análisis comparativo con estándares internacionales y buenas prácticas del sector energético, con el objetivo de elaborar propuestas concretas y aplicables para fortalecer la resiliencia corporativa.

El desarrollo de este estudio no solo busca aportar al fortalecimiento de las capacidades de prevención y respuesta de Abastible, sino también generar una reflexión más amplia sobre la importancia de integrar la gestión de crisis como un componente estratégico dentro de la cultura organizacional. Anticiparse a lo inesperado, coordinar respuestas efectivas y aprender de cada evento crítico son capacidades clave para enfrentar un entorno en constante transformación y, al mismo tiempo, asegurar la continuidad del servicio, la confianza de los stakeholders y el valor sostenible de la empresa.

## 5 Problema de Investigación

En la actualidad, la humanidad está acostumbrada a presenciar diversos tipos de cambios, ya sean provocados por desastres naturales o por la intervención humana, lo que genera periodos de discontinuidad. En otras palabras, estos escenarios representan amenazas para los principios fundamentales de una organización o sistema, lo que requiere una gestión especializada y decisiones estratégicas clave (Zamoun y Serra, 2018).

El entorno empresarial, por su parte, se encuentra en constante evolución, lo que obliga a las organizaciones a adaptarse a situaciones imprevistas. Por ello, resulta fundamental desarrollar estrategias bien definidas que orienten el cumplimiento de la misión, visión y objetivos corporativos.

En este contexto, la industria energética desempeña un papel crucial en el desarrollo económico y social de los países, ya que proporciona recursos esenciales para el funcionamiento de múltiples sectores productivos y tiene un impacto directo en la calidad de vida de la población. El crecimiento industrial de un país está estrechamente vinculado a su desarrollo económico, lo que implica un alto consumo de energía para la producción de bienes y servicios, tanto para el mercado interno como para la exportación (Reglero, 2022).

No obstante, esta industria enfrenta desafíos constantes debido a su alta exposición a riesgos y crisis de diversa índole, como fluctuaciones del mercado, cambios regulatorios, interrupciones en la cadena de suministro, emergencias operativas y crisis reputacionales. Según el informe de la Agencia Internacional de Energía (AIE, 2023), la resiliencia de las empresas energéticas ha sido puesta a prueba por eventos como la pandemia de COVID-19 y los conflictos geopolíticos que han afectado el suministro de combustibles.

En este escenario, la gestión integral de crisis se consolida como un pilar estratégico que permite a las empresas del sector anticiparse y reaccionar de manera efectiva ante situaciones adversas. Sin embargo, esta gestión no debe limitarse a una respuesta reactiva, sino abordarse como un proceso estructurado en tres fases: precrisis, crisis y postcrisis (Chan y Mohd Hasan, 2017, p. 3).

A pesar de su importancia, en muchas organizaciones la gestión de crisis se enfoca exclusivamente en la respuesta a emergencias operativas, sin considerar un enfoque integral que incluya la prevención, la estabilidad y la sostenibilidad corporativa.

Un ejemplo de esto es Abastible, un actor clave en la distribución de gas licuado en Chile, que suministra energía a miles de hogares e industrias. La empresa ha desarrollado protocolos para responder a emergencias operacionales dentro de sus plantas; sin embargo, su enfoque en la gestión de crisis a nivel organizacional aún presenta oportunidades de mejora. Un estudio de la Fiscalía Nacional Económica (2021) señala que las crisis en la industria del gas pueden generar impactos financieros significativos y afectar la confianza de consumidores y reguladores, lo que resalta la necesidad de una gestión preventiva.

Aunque los protocolos actuales garantizan la seguridad de los trabajadores y la continuidad de los procesos productivos, no abordan de manera integral otros tipos de crisis que pueden afectar a la organización, tales como crisis financieras, estratégicas o reputacionales. En particular, existen riesgos de alto nivel que, si no se gestionan adecuadamente, pueden evolucionar hacia crisis organizacionales de gran magnitud, con impactos financieros y reputacionales severos. Esta situación pone de manifiesto la necesidad urgente de fortalecer la gestión de crisis en Abastible desde una perspectiva integral, que no solo aborde los niveles tácticos y operativos, sino que también coordine las áreas estratégicas para prevenir la materialización de estos riesgos de alto nivel.

Actualmente, la gestión de crisis en la empresa está mayormente orientada a la respuesta ante emergencias en sus plantas de producción y distribución, sin considerar de manera sistemática escenarios organizacionales más amplios, como interrupciones en la cadena de suministro, cambios regulatorios abruptos o crisis reputacionales. Diversos estudios subrayan la importancia de contar con planes de gestión de crisis bien estructurados. Por ejemplo, un informe del Foro Económico Mundial (2023) advierte que las empresas energéticas que no desarrollan estrategias proactivas de gestión de crisis pueden enfrentar daños severos en su reputación y valor de mercado.

Ante esta problemática, la presente investigación busca identificar oportunidades de mejora en la gestión de crisis organizacional de Abastible, analizando los riesgos asociados a una respuesta inadecuada y los costos potenciales que esto puede generar en términos operativos, financieros y reputacionales. A partir de este análisis, se busca proporcionar insumos que permitan tomar decisiones informadas sobre las áreas donde resulta más estratégico invertir para asegurar la continuidad del servicio y fortalecer la resiliencia de la organización.

### **Preguntas de investigación**

Para poder llevar a cabo este análisis, se plantean las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles son las principales vulnerabilidades en la actual gestión de crisis de Abastible?
2. ¿Qué estrategias han sido efectivas en otras empresas para la prevención y manejo de crisis?
3. ¿Cuál es el impacto financiero y reputacional de una crisis mal gestionada en la industria energética?
4. ¿Qué metodologías pueden implementarse para fortalecer la resiliencia organizacional en

Abastible?

5. ¿Cómo influye la cultura organizacional y la gobernanza actual en la capacidad de Abastible para enfrentar crisis organizacionales?

Además, el estudio evaluará el estado actual de la gestión de crisis en Abastible, estimará el impacto de escenarios adversos mal gestionados y lo comparará con modelos exitosos implementados en otras industrias. Se empleará un enfoque mixto, combinando análisis de información secundaria, encuestas a colaboradores y entrevistas con expertos en gestión de crisis y continuidad de negocio.

Finalmente, se quiere proveer una base técnica y estratégica que oriente la toma de decisiones organizacionales en torno a la inversión en capacidades de prevención y respuesta, fomentando una cultura organizacional más resiliente, alineada con los estándares internacionales de gestión de crisis, y fortalecer la posición de Abastible dentro de la industria energética chilena.

## 6 Objetivos

### 6.1 Objetivo General

Identificar oportunidades de mejora en la gestión de crisis organizacional de Abastible, evaluando riesgos de alto nivel y los costos asociados a una gestión inadecuada, con el fin de fundamentar decisiones de inversión que fortalezcan la continuidad operativa, la resiliencia y la sostenibilidad corporativa frente a eventos adversos.

#### 6.1.1. Objetivos específicos

- Identificar las principales vulnerabilidades y riesgos presentes en la actual gestión de crisis de Abastible, con énfasis en aquellos que, si no se gestionan adecuadamente, podrían derivar en crisis organizacionales graves.
- Evaluar experiencias y estrategias exitosas de gestión de crisis implementadas en empresas tanto a nivel nacional como internacional, para identificar lecciones aplicables a Abastible.
- Estimar el impacto financiero y reputacional que podría generar una crisis mal gestionada, en el contexto de la industria energética chilena, analizando tanto las consecuencias inmediatas como a largo plazo.
- Determinar las áreas estratégicas clave donde Abastible debería invertir para fortalecer su capacidad de respuesta ante crisis y asegurar la continuidad del servicio, alineando todas las áreas de la organización en una gestión coherente.
- Analizar el nivel de alineación entre áreas, el rol del liderazgo y el desarrollo de una cultura resiliente como elementos clave en la gestión de crisis.



- Proponer recomendaciones concretas orientadas a mejorar la gestión de crisis organizacional de Abastible, basadas en buenas prácticas internacionales y adaptadas a su realidad operativa y estructural.

## 7 Marco Teórico

### 7.1 Fundamentos de la crisis

#### 7.1.1. Conceptualización del concepto de crisis

Definir el término “crisis” resulta complejo, ya que su significado varía dependiendo de la disciplina a la que se haga referencia, como economía, política, medicina, psicología, entre otras. El concepto de crisis proviene del griego *krisis*, que significa decisión o juicio, y ha sido históricamente utilizado para describir situaciones críticas que requieren decisiones urgentes frente a una amenaza inminente. En el ámbito médico, por ejemplo, se usaba para describir el punto de inflexión en la evolución de una enfermedad, determinando si el paciente sobreviviría o no.

Al analizar la teoría de la crisis, es posible identificar cuatro enfoques principales. El primero considera la crisis únicamente como una amenaza; el segundo la interpreta como un período de interrupción; el tercero integra ambas perspectivas, viéndola como una amenaza y una interrupción simultáneamente; y el cuarto reconoce y analiza ambas facetas de la crisis.

La literatura identifica diversos tipos de crisis según su naturaleza y origen: crisis tecnológicas, naturales, económicas, legales, reputacionales, entre otras (Bundy et al., 2017). A pesar de sus diferencias, todas comparten una característica común: el potencial de desestabilizar la organización y afectar a múltiples grupos de interés.

En el contexto organizacional, la crisis ha evolucionado hasta representar un fenómeno complejo que puede afectar tanto a los sistemas internos como al entorno externo de una institución. En otras palabras, la crisis organizacional constituye un fenómeno multidimensional caracterizado por la convergencia de factores disruptivos que amenazan la estabilidad operativa, financiera

y reputacional de una entidad.

De acuerdo con Hermann (1963), las crisis se definen por tres elementos fundamentales: representan una amenaza para valores prioritarios de la organización, presentan un tiempo limitado de respuesta y emergen de manera inesperada o no anticipada por los sistemas de alerta temprana institucionales.

Combs (2014) amplía esta definición al describir las crisis como “eventos impredecibles que amenazan expectativas importantes de los stakeholders y pueden impactar gravemente el desempeño de una organización, generando resultados negativos”. Esta perspectiva incluye la dimensión relacional, reconociendo que las crisis trascienden el ámbito operativo y afectan a todo el ecosistema de partes interesadas.

Por otra parte, en la industria energética, Mitroff y Anagnos (2001) caracterizan las crisis organizacionales como “eventos de baja probabilidad y alto impacto que amenazan la viabilidad de la organización”. Esta definición resulta particularmente relevante para empresas como Abastible, cuyas operaciones presentan exposición a riesgos críticos con potencial de generar discontinuidades significativas en su cadena de valor.

### **7.1.2. Diferencia entre crisis, emergencia, contingencia, incidente y continuidad de negocio**

Una correcta distinción entre los conceptos de crisis, emergencia, contingencia, incidente y continuidad de negocio es fundamental para la gestión organizacional de eventos adversos. Cada uno de estos términos representa situaciones con características particulares y exige respuestas diferenciadas en los niveles táctico, operativo o estratégico. Comprender estas diferencias es esencial para diseñar un sistema de gestión integral que permita a la organización anticiparse, responder y recuperarse eficazmente, fortaleciendo su capacidad de resiliencia.

## **Crisis**

Una crisis representa una situación compleja y de gran magnitud que puede afectar gravemente la continuidad del negocio, la reputación institucional, la salud financiera y la gobernanza organizacional. A diferencia de la emergencia, una crisis no siempre tiene protocolos claros de actuación, lo que requiere habilidades de liderazgo, comunicación estratégica y toma de decisiones en contextos inciertos. Además, las crisis suelen involucrar a los niveles más altos de la dirección (Coombs, 2014).

## **Emergencia**

Una emergencia puede definirse como un evento inesperado que requiere atención inmediata para proteger vidas, el ambiente o los activos materiales. Se caracteriza por ser de corta duración, altamente operativa, y generalmente tiene procedimientos predefinidos para su manejo, como protocolos de evacuación, uso de equipos de emergencia o intervención de brigadas especializadas (Lagadec, 1991). Las emergencias suelen ser tratadas a nivel técnico y operativo, sin alterar significativamente la estructura estratégica de la organización.

Sin embargo, se debe tener en consideración que una emergencia puede escalar hasta convertirse en una crisis si no es gestionada adecuadamente, o si muestra fallas estructurales dentro de la organización. Por ejemplo, una falla técnica en una planta energética puede ser tratada como una emergencia operativa; sin embargo, si genera víctimas, paraliza la producción o expone negligencias en la gestión, puede evolucionar en una crisis organizacional, afectando la confianza pública y regulatoria.

Otra diferencia clave radica en los niveles de respuesta requeridos. Las emergencias invo-

lucran principalmente al personal técnico y de operaciones, mientras que las crisis requieren la participación de la alta dirección, equipos de comunicación y áreas legales y estratégicas, debido al alcance sistémico de sus implicancias (Bundy et al., 2017).

### **Incidente**

Según la norma ISO 22300:2018 sobre seguridad y resiliencia organizacional, un incidente se describe como “una situación disruptiva no planificada que interrumpe operaciones normales, pero que puede ser contenida mediante procedimientos predefinidos sin afectar significativamente los objetivos estratégicos de la organización”. Estos eventos, frecuentes en entornos tecnológicos o industriales, suelen manejarse dentro de los protocolos operativos habituales, aunque su escalamiento podría generar crisis si no se mitigan a tiempo (ISO, 2018).

### **Contingencia**

Una contingencia es una situación o circunstancia imprevista, con un alto grado de imprevisibilidad que, de materializarse, puede afectar de manera significativa la operatividad, los recursos o la reputación de una organización. Para hacer frente a estas eventualidades, las organizaciones desarrollan planes de contingencia, que son conjuntos de procedimientos y protocolos diseñados para minimizar el impacto y restaurar la normalidad en el menor tiempo posible (ISO, 2019).

### **Continuidad de negocio**

La continuidad del negocio se refiere a la capacidad de una organización para mantener o reanudar la entrega de sus productos o servicios a niveles aceptables después de una interrupción. Implica la identificación de procesos críticos, la planificación de medidas preventivas y de recupe-

ración, y la ejecución de estrategias que garanticen la resiliencia operativa ante eventos adversos.

Según la ISO 22301:2019, la continuidad del negocio es “la capacidad de una organización para continuar la entrega de productos y servicios dentro de niveles aceptables durante una interrupción”. Esta disciplina incluye la gestión de riesgos, el diseño de planes de continuidad, y la realización de pruebas y simulacros para asegurar que la organización pueda responder adecuadamente ante incidentes graves como desastres naturales, fallos tecnológicos, crisis reputacionales o eventos de gran escala.

Su propósito es minimizar el impacto operativo, financiero y reputacional, asegurando la recuperación rápida y eficiente de los procesos clave, y fortaleciendo así la resiliencia organizacional en el mediano y largo plazo (Business Continuity Institute, 2022).

### **7.1.3. Relación entre crisis, emergencia, contingencia, incidente, continuidad de negocio y resiliencia organizacional**

La resiliencia organizacional se entiende como la capacidad de una empresa para anticiparse, responder, adaptarse y recuperarse ante eventos disruptivos, preservando su funcionamiento esencial y su sostenibilidad a largo plazo (Duchek, 2020). Para lograr esta capacidad, es fundamental una gestión coordinada de cinco conceptos clave: incidencia, emergencia, contingencia, crisis y continuidad del negocio.

Cada uno de estos elementos representa una etapa o dimensión distinta de un evento adverso, y su correcta articulación permite establecer un sistema integral de gestión orientado a la prevención, la respuesta efectiva y la recuperación operativa:

- **Incidencias:** representan fallos o interrupciones menores que, por lo general, no afectan significativamente la continuidad de la operación, pero cuya acumulación o mala gestión

puede escalar a situaciones más complejas.

- **Emergencias:** requieren respuestas inmediatas para proteger vidas y activos, y se manejan generalmente a nivel operativo sin afectar los objetivos estratégicos.
- **Contingencias:** implican la planificación anticipada frente a posibles eventos disruptivos, definiendo escenarios y cursos de acción para mitigarlos.
- **Crisis:** suponen un nivel de interrupción mayor, con consecuencias estratégicas, reputacionales o financieras. Su gestión involucra a los niveles más altos de liderazgo y toma de decisiones bajo incertidumbre.
- **Continuidad del negocio:** actúa como un marco transversal, que integra todos los anteriores en un sistema estructurado de prevención, respuesta y recuperación, asegurando que los procesos críticos se mantengan operativos o sean restaurados en plazos aceptables.

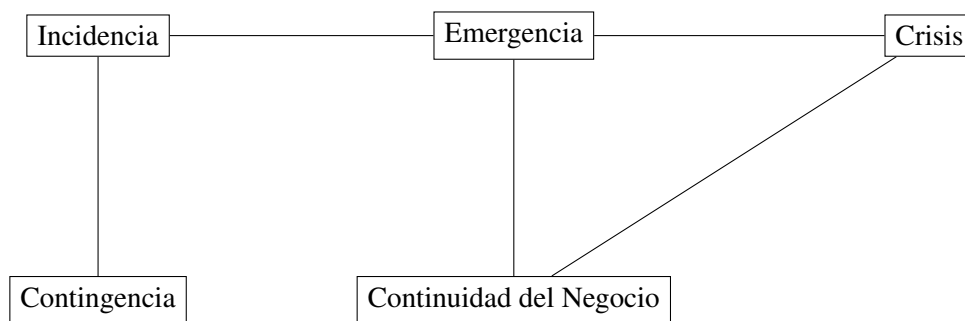


Figura 1: *Relación entre conceptos clave para la resiliencia organizacional.* El diagrama muestra la progresión de una incidencia hacia una crisis, y las respuestas organizacionales asociadas, tales como contingencia y continuidad del negocio.

*Fuente: Elaboración propia.*

Este modelo permite comprender que la resiliencia no se construye únicamente con capacidad de respuesta, sino con una visión sistémica y anticipatoria. En industrias críticas como la

energética, donde los impactos de una interrupción pueden ser significativos tanto para la empresa como para el entorno social, implementar una gestión integrada de estos conceptos resulta esencial para sostener la operación y la confianza pública (ISO 22301:2019).

## 7.2 ¿Qué es la gestión de crisis?

La gestión de crisis se puede definir como un proceso sistemático y estructurado mediante el cual las organizaciones identifican, analizan y responden a eventos potencialmente disruptivos. Su objetivo principal es anticiparse a los riesgos, preparar a la organización, responder de manera eficaz y recuperarse rápidamente de situaciones que puedan afectar significativamente la integridad, continuidad, reputación o sostenibilidad de la entidad (Coombs, 2014). Esta práctica busca minimizar los impactos de situaciones críticas, proteger a los grupos de interés y preservar la estabilidad operativa y reputacional de la organización.

Según lo expuesto por Baeza (2023), la planificación estratégica constituye un componente fundamental en la gestión de crisis. Esta contempla la formulación de planes de contingencia y de comunicación orientados a proporcionar respuestas eficaces frente a distintos escenarios críticos.

Dado que el objetivo principal de la gestión de crisis es asegurar una reacción oportuna y adecuada, una planificación estratégica bien estructurada permite reducir los riesgos asociados, mejorando así el control sobre la situación y optimizando la capacidad de respuesta. Esto posibilita una toma de decisiones basada en criterios sólidos, ya que proporciona un marco de referencia que permite analizar distintos escenarios y alternativas en función de los objetivos estratégicos definidos, reduciendo la incertidumbre y mejorando los resultados esperados.

Es importante destacar que, para asegurar una respuesta efectiva, no basta únicamente con contar con una planificación estratégica. A diferencia de la gestión de riesgos, la cual se centra

en identificar amenazas potenciales y establecer medidas preventivas, la gestión de crisis abarca la preparación, la acción y la recuperación ante una amenaza, antes, durante y después de que esta se manifieste. Por ello, no debe entenderse solo como una reacción táctica ante una situación crítica, sino como un proceso integral que puede dividirse en tres etapas macro: *precrisis*, *crisis* y *postcrisis*.

### 7.3 Modelos teóricos de la gestión de crisis

#### 7.3.1. Modelo de Fink de cuatro etapas

El modelo propuesto por Steven Fink en 1986 es uno de los marcos más conocidos para la gestión de crisis. Este modelo se centra en la idea de que una crisis pasa por varias fases que deben ser gestionadas de manera diferente, cada una con sus propios objetivos y estrategias de intervención:

- **Prodrómica:** En esta fase inicial, las señales de la crisis comienzan a emerger, pero aún no se ha manifestado de manera contundente. Los responsables deben identificar rápidamente estos signos y comenzar a monitorear la situación.
- **Aguda:** Aquí, la crisis se vuelve evidente y comienza a generar un daño tangible. La gestión en esta etapa debe ser decisiva, con acciones inmediatas para mitigar los efectos de la crisis.
- **Crónica:** Esta etapa se refiere al período en el que los efectos de la crisis persisten y afectan el desempeño organizacional. La gestión en esta fase debe centrarse en la estabilización y recuperación, minimizando las consecuencias a largo plazo.
- **Resolución:** Fase final, en donde se identifica alguna señal que indique que la crisis ya no

está, por lo mismo ya no es una preocupación.

### 7.3.2. Modelo de Mitroff de los cinco pasos

Posteriormente, Mitroff (2005) propuso un modelo de cinco pasos para la gestión de crisis, el cual añade profundidad al enfoque anterior, al destacar el rol del aprendizaje organizacional y la gestión anticipada de señales de alerta. Sus cinco etapas son:

- **Detección de señales tempranas:** Identificación proactiva de factores que podrían desencadenar una crisis.
- **Preparación y prevención:** Diseño de políticas y protocolos que permitan reducir la probabilidad o el impacto de las crisis.
- **Contención del daño:** Intervención directa durante el evento para limitar su extensión y duración.
- **Recuperación:** Restablecimiento de las condiciones normales de funcionamiento.
- **Aprendizaje organizacional:** Análisis postcrisis que permite mejorar planes, entrenamientos y estructuras de decisión.

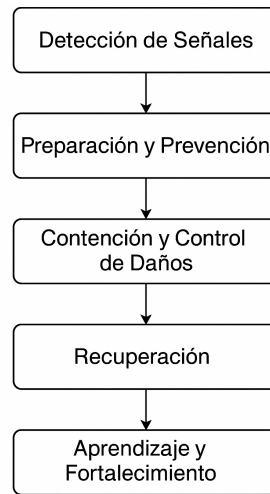


Figura 2: *Modelo de gestión de crisis según Mitroff (2005)*

*Fuente: Adaptado de Mitroff (2005).*

Este enfoque no solo responde a las crisis, sino que también las prevé, y valora el aprendizaje continuo, lo que resulta fundamental para una gestión organizacional eficiente y resiliente.

### 7.3.3. Modelo CERC – Comunicación de Riesgo y Crisis

Diseñado por los CDC (Centers for Disease Control and Prevention), el modelo CERC se enfoca principalmente en el componente comunicacional durante las distintas fases de una crisis. Aunque fue concebido para el ámbito sanitario, sus principios son extrapolables a organizaciones del ámbito industrial. Incluye cinco etapas:

- **Preparación:** Implica el desarrollo de planes de comunicación anticipados, identificando los grupos de interés clave y los mensajes a transmitir.
- **Inicio:** Se enfoca en cómo la organización debe comenzar a comunicar el riesgo de manera efectiva al público y a las partes interesadas, asegurando que se tomen las acciones preventivas adecuadas.

- **Mantenimiento:** Durante la crisis, la comunicación debe mantenerse constante y adaptarse a la evolución de la situación, asegurando que los mensajes sean claros y coherentes.
- **Resolución:** Una vez que la crisis está bajo control, la organización debe comunicar las acciones que se están tomando para mitigar los efectos y restaurar la confianza.
- **Evaluación:** Finalmente, es necesario evaluar la efectividad de la comunicación durante la crisis, aprendiendo de la experiencia y mejorando los protocolos para futuras situaciones.

Este modelo resalta la importancia de una comunicación coherente y empática, especialmente en situaciones de alta incertidumbre, lo que es esencial para mantener la confianza de las partes interesadas y minimizar el daño reputacional.

#### 7.3.4. Modelo de las tres fases: Precrisis, Crisis y Postcrisis

Este modelo clásico, ampliamente citado en la literatura, propone que la gestión de crisis debe estructurarse en tres etapas fundamentales:

- **Precrisis:** Se centra en la planificación, evaluación de riesgos, desarrollo de capacidades de alerta temprana y entrenamiento del personal. Incluye la elaboración de planes de contingencia, protocolos de respuesta y simulacros.
- **Crisis:** Consiste en la ejecución del plan de gestión durante la ocurrencia del evento disruptivo. En esta etapa es crucial una toma de decisiones oportuna, coordinación entre áreas, comunicación clara y protección de los activos críticos.
- **Postcrisis:** Etapa de recuperación, evaluación del desempeño, documentación de aprendizajes y fortalecimiento del sistema. Implica restablecer operaciones normales y reparar los

daños organizacionales (tangibles e intangibles).

Este modelo es útil por su simplicidad y adaptabilidad, siendo aplicable tanto a incidentes operacionales como a crisis organizacionales (Pearson & Clair, 1998).

#### **7.4 Enfoques preventivo y reactivo en la gestión de crisis**

En la gestión de crisis, los enfoques preventivo y reactivo juegan roles complementarios, cada uno con implicancias significativas para el desempeño y la sostenibilidad de las operaciones.

##### **7.4.1. Enfoque reactivo**

El enfoque reactivo se centra en las acciones que una organización ejecuta una vez que la crisis ha ocurrido. Su objetivo principal es contener el daño, garantizar la seguridad de las personas, restablecer las operaciones y mitigar las consecuencias negativas. Este tipo de gestión se caracteriza por la activación de protocolos de emergencia, la coordinación de equipos de respuesta y la comunicación con las partes interesadas (Coombs, 2014).

Sin embargo, un enfoque exclusivamente reactivo presenta limitaciones relevantes, ya que no contempla la anticipación de riesgos ni promueve una cultura organizacional orientada a la prevención, lo que puede generar vulnerabilidades persistentes a largo plazo.

##### **7.4.2. Enfoque preventivo**

El enfoque preventivo, por otro lado, busca anticiparse a las crisis mediante la identificación de riesgos potenciales, el diseño de planes de continuidad operativa y el fortalecimiento de capacidades organizacionales. Se centra en la planificación anticipada, el análisis de escenarios y la preparación organizacional, con el fin de reducir la probabilidad de que una crisis ocurra o, al

menos, minimizar su impacto.

Este enfoque también implica la creación de una cultura organizacional orientada hacia la prevención y la resiliencia. Desde esta perspectiva, la gestión de crisis se concibe como un proceso estructurado, transversal y estratégico, alineado con los objetivos corporativos. Chan y Mohd Hasan (2017) destacan que la preparación en la fase precrisis influye directamente en la eficacia de la respuesta y la velocidad de recuperación posterior.

#### **7.4.3. Relación entre enfoque reactivo y preventivo**

Si bien ambos enfoques pueden parecer opuestos, la literatura especializada indica que son complementarios. La coexistencia de mecanismos preventivos y reactivos es esencial para la resiliencia organizacional. La prevención permite reducir la probabilidad y el impacto de las crisis, mientras que la reacción asegura una respuesta eficaz cuando estas ocurren (Chan et al., 2017).

En sectores como el energético, donde los riesgos operacionales, regulatorios y reputacionales son significativos, la integración de ambos enfoques resulta crítica para garantizar la continuidad del negocio y la confianza de los grupos de interés.

### **7.5 Crisis en la industria energética**

La industria energética representa uno de los pilares fundamentales del desarrollo económico y social, ya que abastece de insumos críticos a la mayoría de los sectores productivos y garantiza el acceso de la población a servicios básicos como calefacción, iluminación, transporte y telecomunicaciones. Sin embargo, debido a la naturaleza de sus operaciones y a su alta dependencia de factores externos, se trata de un sector particularmente expuesto a riesgos complejos y multifactoriales.

### 7.5.1. Tipos de riesgos en la industria energética

Entre los riesgos más relevantes que enfrenta la industria energética, se encuentran:

- **Riesgos operacionales:** asociados a fallas técnicas, accidentes industriales, fugas de sustancias peligrosas o interrupciones en la infraestructura crítica.
- **Riesgos financieros:** derivados de la volatilidad de los precios de los combustibles, variaciones en la demanda o dificultades de acceso a financiamiento.
- **Riesgos regulatorios y políticos:** como cambios en la normativa ambiental, controles de precios o restricciones a la importación y exportación de energía.
- **Riesgos geopolíticos:** especialmente en contextos de conflicto armado o tensiones internacionales que afectan la seguridad del suministro energético.
- **Riesgos reputacionales:** relacionados con la percepción pública en temas de sostenibilidad, seguridad y responsabilidad social.
- **Riesgos climáticos y naturales:** como sequías, terremotos, tormentas o incendios forestales, que pueden interrumpir la producción y distribución energética.
- **Riesgos de interrupción:** eventos que pueden afectar el funcionamiento normal de una organización, generando pérdidas económicas o daños reputacionales. Pueden ser internos o externos, y requieren planes de prevención y respuesta.

Estos riesgos no solo amenazan la continuidad operativa, sino también la estabilidad financiera y la legitimidad social de las empresas del sector (IEA, 2023).

### 7.5.2. Impacto sectorial

El análisis de impacto económico desarrollado por Deloitte (2022) cuantifica las consecuencias de eventos críticos en el sector energético latinoamericano:

- **Impacto financiero directo:** Las crisis operacionales generan costos directos promedio equivalentes al 3,7 % del ingreso operacional anual en empresas de distribución de combustibles.
- **Impacto reputacional:** Las crisis con componente de seguridad o ambiental generan una depreciación promedio del valor de marca del 14,3 % según el *Brand Value Index* sectorial.
- **Interrupción operacional:** La duración promedio de interrupciones significativas causadas por crisis operacionales se sitúa en 27,4 horas para el subsector de distribución de gas licuado.
- **Rotación de personal crítico:** Las empresas que experimentan crisis operacionales severas presentan un incremento promedio del 31,8 % en la rotación de personal técnico especializado durante los 12 meses posteriores al evento.

### 7.5.3. Eventos recientes que evidencian vulnerabilidad

Diversos eventos ocurridos en los últimos años han puesto en evidencia la vulnerabilidad de la industria energética ante crisis sistémicas. La pandemia de COVID-19, por ejemplo, generó una disminución abrupta en la demanda energética mundial, lo que afectó significativamente la rentabilidad de las empresas y obligó a rediseñar sus modelos de operación y logística (IEA, 2020).

De manera similar, el conflicto entre Rusia y Ucrania ha tenido un impacto directo en el suministro global de gas natural, especialmente en Europa, provocando alzas de precios y crisis de abastecimiento que han obligado a muchos países a replantear sus estrategias de seguridad energética (European Commission, 2022).

En América Latina, fenómenos naturales como el huracán Otis en México (2023) y los incendios forestales en Chile (2023) también han afectado instalaciones de generación y distribución, poniendo en riesgo el suministro energético de miles de usuarios.

## **7.6 Marcos Normativos y estándares internacionales**

La gestión de crisis ha evolucionado en las últimas décadas desde una práctica reactiva centrada en la respuesta a emergencias hacia un enfoque integral, estructurado y proactivo. Este cambio ha sido impulsado por la necesidad de responder eficazmente a entornos altamente dinámicos, complejos e inciertos. En este contexto, los marcos normativos y estándares internacionales proporcionan una base sólida para que las organizaciones estructuren sus sistemas de preparación, respuesta y recuperación frente a crisis. En el sector energético, donde las consecuencias de un evento crítico pueden ser masivas y sistémicas, la adopción de estos marcos se vuelve esencial.

A continuación, se presentan distintas normas y estándares internacionales con particular relevancia para gestión de crisis en el sector energético:

### **ISO 22301:2019 - Sistemas de gestión de continuidad del negocio**

Esta norma establece los requisitos para planificar, establecer, implementar, operar, monitorear, revisar y mejorar un Sistema de Gestión de Continuidad del Negocio (BCMS). Está diseñada para ayudar a las organizaciones a prevenir, prepararse, responder y recuperarse ante incidentes

disruptivos. La ISO 22301 promueve una visión organizacional amplia de la continuidad, incluyendo análisis de impacto al negocio (BIA), estrategias de continuidad y pruebas periódicas de los planes establecidos (ISO, 2019). En un sector como el energético, donde las interrupciones pueden tener consecuencias sistémicas, esta norma resulta clave para garantizar la continuidad de operaciones y la protección de infraestructuras críticas

Principales directrices de esta norma:

- Análisis de impacto al negocio (BIA)
- Desarrollo de estrategias de continuidad
- Pruebas, ejercicios y revisiones periódicas
- Mejora continua del sistema

### **ISO 22320:2018 - Gestión de emergencias**

Establece directrices para la gestión de incidentes con el objetivo de asegurar una respuesta efectiva, coordinada y estructurada ante emergencias. Forma parte de la serie ISO 22300, que aborda la seguridad y resiliencia organizacional. Esta norma es especialmente relevante para organizaciones públicas y privadas que deben estar preparadas para responder de forma eficiente ante situaciones críticas como desastres naturales, accidentes tecnológicos, amenazas de seguridad o crisis organizacionales.

Las principales directrices de esta norma son:

- Establecer una estructura de gestión de incidentes clara.
- Coordinar adecuadamente las actividades y recursos.

- Facilitar la toma de decisiones informada durante un incidente.
- Promover el intercambio oportuno de información entre todas las partes involucradas.
- Mantener la continuidad de las funciones esenciales.

El problema de esta norma es que no incluye directrices específicas sobre la recuperación después de ocurrida una emergencia, aunque puede completarse con otras.

### **ISO 31000:2018 - Gestión del riesgo**

Proporciona principios y directrices para una gestión eficaz del riesgo en cualquier tipo de organización. Establece un marco estructurado que incluye identificación, evaluación, tratamiento, monitoreo y revisión de riesgos (ISO, 2018). En industrias como la energética, donde los riesgos pueden ser de tipo operativo, financiero, regulatorio o geopolítico, esta norma permite fortalecer la toma de decisiones informadas y reducir la vulnerabilidad ante situaciones críticas

Aunque no es específico para la gestión de crisis, provee fundamentos esenciales para identificación, evaluación y tratamiento de riesgos. Diversos estudios e informes sectoriales indican una creciente adopción de este marco en la industria energética como base para sus sistemas de gestión de riesgos.

El estándar establece directrices específicas en tres áreas fundamentales:

- Principios para gestión efectiva de riesgos
- Marco para integrar gestión de riesgos en actividades organizacionales
- Proceso sistemático para identificación, análisis, evaluación y tratamiento de riesgos

Por otra parte, la ISO 31000 establece ocho principios fundamentales que aseguran que la gestión de riesgos sea eficaz:

- Integrada: debe formar parte de todos los procesos organizacionales.
- Estructurada y exhaustiva: garantiza coherencia y comparabilidad.
- Personalizada: se adapta al contexto externo e interno.
- Inclusiva: involucra a las partes interesadas en la toma de decisiones.
- Dinámica: responde a cambios, emergentes o previsibles.
- Basada en la mejor información disponible.
- Considera factores humanos y culturales.
- Mejora continua: incorpora aprendizaje organizacional constante (ISO, 2018).

### **BS 11200:2014 - Crisis Management - Guidance and good practice**

La norma BS 11200:2014, publicada por el British Standards Institution (BSI), constituye una de las guías más relevantes a nivel internacional en materia de gestión de crisis. A diferencia de otros marcos más técnicos o normativos, esta guía se centra en buenas prácticas y proporciona un enfoque práctico y estratégico para que las organizaciones desarrollen capacidades efectivas frente a situaciones críticas.

La norma se fundamenta en el concepto de que las crisis no pueden gestionarse exclusivamente desde una respuesta reactiva, sino que requieren una preparación integral y un liderazgo sólido, capaz de anticipar escenarios complejos, mantener la toma de decisiones bajo presión y proteger tanto los activos tangibles como la reputación institucional.

El estándar establece directrices específicas en seis áreas fundamentales:

- Desarrollo de capacidades organizacionales para gestión de crisis
- Estructuras y procesos de toma de decisiones durante crisis
- Estrategias comunicacionales y gestión de partes interesadas
- Gestión de recursos durante eventos críticos
- Transición desde operación normal hacia modo crisis y viceversa
- Aprendizaje organizacional y mejora continua post-crisis

### **NFPA 1600 – Standard on Continuity, Emergency, and Crisis Management**

La NFPA 1600, desarrollada por la National Fire Protection Association, es uno de los estándares más completos y reconocidos en el mundo en materia de gestión integral de emergencias y continuidad operativa. A diferencia de otras normas, la NFPA 1600 adopta un enfoque holístico e integrado que abarca la gestión de crisis, la planificación de emergencias, la continuidad del negocio y la recuperación ante desastres.

Este estándar establece un marco basado en programas, políticas, recursos, planes de acción y procedimientos que permiten responder eficazmente ante eventos de diversa índole, incluyendo ataques cibernéticos, fallas tecnológicas, desastres naturales, accidentes industriales o interrupciones del suministro energético (NFPA, 2022). Además, promueve la evaluación de amenazas, análisis de impacto, entrenamiento del personal, simulacros periódicos y mejora continua.

En el contexto de empresas energéticas como Abastible, la implementación de NFPA 1600 permitiría elevar los estándares de preparación y respuesta organizacional, consolidando una cultura de gestión del riesgo que trascienda la mera reacción operativa ante emergencias.

## **ISO 22361:2022 – Gestión de Crisis: Directrices para la Seguridad y la Resiliencia**

Representa un avance significativo en el desarrollo de estándares enfocados específicamente en la gestión de crisis. Forma parte de la familia ISO 22300, que abarca normas relacionadas con la seguridad organizacional, la continuidad del negocio y la resiliencia.

A diferencia de otras normas que tratan la continuidad operativa o la gestión de riesgos en general, la ISO 22361 se enfoca exclusivamente en la gestión de crisis como una función estratégica, proporcionando directrices para estructurar una capacidad organizacional que permita identificar, analizar, tomar decisiones y comunicarse eficazmente durante eventos críticos (ISO, 2022).

Esta norma establece directrices para desarrollar, implementar, evaluar y mejorar un marco de gestión de crisis en organizaciones de todos los tamaños y sectores. Su enfoque está centrado en:

- La preparación y toma de decisiones en escenarios de alta incertidumbre.
- La coordinación efectiva entre niveles estratégicos, tácticos y operativos.
- El establecimiento de valores, principios éticos y liderazgo responsable durante una crisis.
- El fortalecimiento de la comunicación interna y externa en situaciones de presión.
- La adaptación del sistema organizacional para enfrentar diferentes tipos de crisis, tanto pre-visibles como emergentes (ISO, 2022).

Una característica distintiva de esta norma es su enfoque en el rol del liderazgo y en la importancia de la toma de decisiones organizacionales alineadas con los valores y propósito corpora-

tivo, aspectos especialmente relevantes cuando una organización enfrenta presiones reputacionales, sociales o regulatorias.

En el contexto de la industria energética, la ISO 22361 proporciona un marco especialmente útil, dado que las empresas del sector suelen operar en entornos volátiles, sujetos a amenazas múltiples como:

- Crisis de suministro energético (por conflictos geopolíticos o desastres naturales),
- Emergencias industriales (explosiones, fugas, fallas de infraestructura crítica),
- Ataques cibernéticos a sistemas de control industrial,
- Crisis reputacionales o regulatorias asociadas al incumplimiento normativo o a fallas de comunicación.

Para empresas como Abastible, que opera en el sector del gas licuado en Chile, esta norma ofrece una guía estructurada para desarrollar una gobernanza de crisis sólida, capaz de gestionar incidentes de alto impacto con una visión integral y preventiva.

La ISO 22361:2022 complementa otras normas previamente desarrolladas:

- A diferencia de la ISO 22301, que se enfoca en la continuidad operativa, la 22361 pone el acento en la gestión del momento crítico, especialmente cuando no se dispone de información completa ni de tiempo para análisis extensos.
- Comparada con la BS 11200:2014, comparte una visión centrada en el liderazgo estratégico y en la comunicación como pilares de una respuesta efectiva.



- Es completamente compatible con la ISO 31000 en cuanto al enfoque basado en riesgos y la toma de decisiones fundamentada en análisis de escenarios.

## 8 Metodología

El diagnóstico de la gestión de crisis en Abastible se llevará a cabo utilizando una metodología mixta que combina análisis cualitativo y cuantitativo. Esta metodología está diseñada para identificar las brechas en la gestión de crisis y ofrecer soluciones basadas en un enfoque integral y sistémico. A continuación, se detallan los pasos y herramientas clave que se emplearán para realizar el diagnóstico de manera efectiva:

### 1. Revisión de Documentación Interna

Se revisarán las políticas y procedimientos internos relacionados con la gestión de riesgos y crisis, incluyendo los informes de auditoría, las estrategias de prevención y los controles internos actuales. Además, se evaluarán los protocolos existentes para la gestión de crisis organizacionales. Este paso permitirá entender cómo Abastible ha abordado las crisis hasta ahora, identificando las fortalezas y debilidades de su enfoque actual.

### 2. Entrevistas Semiestructuradas

Se realizarán entrevistas semiestructuradas con actores clave dentro de las áreas de Riesgos, Operaciones, Legal, Sostenibilidad y Alta Dirección. Las entrevistas proporcionarán información valiosa sobre la gestión de crisis en la organización, y permitirán detectar brechas relacionadas con la falta de integración entre áreas, así como la ausencia de procesos claros para gestionar crisis que no sean operacionales (por ejemplo, ciberataques, crisis reputacionales y conflictos internos).

### 3. Análisis de Causa Raíz (A3 y FMEA)

Utilizando herramientas como el análisis A3 y el enfoque FMEA (Análisis de Modo y Efecto

de Fallas), se profundizará en las causas fundamentales de las debilidades estructurales en la gestión de crisis. El Análisis A3 es particularmente útil para comprender detalladamente cada aspecto de la gestión de crisis y definir acciones correctivas efectivas. Este enfoque ayuda a identificar las causas raíz de los problemas y proporciona un marco visual para proponer soluciones prácticas. Por otro lado, el enfoque FMEA se centrará en evaluar los riesgos operacionales y la probabilidad de fallas, lo cual complementará el diagnóstico con una visión técnica y operativa.

#### **4. Comparación con Estándares Internacionales**

Se llevará a cabo una comparación con marcos y estándares internacionales como ISO 22361 (gestión de crisis) y ISO 22301 (continuidad del negocio), que ofrecen directrices para la gestión de crisis de manera sistemática, integrada y alineada con las mejores prácticas del sector energético. Estos marcos proporcionarán un referente sobre las mejores prácticas en gestión de crisis, permitiendo evaluar el enfoque actual de Abastible y las áreas en las que puede mejorar.

#### **5. Análisis de Monte Carlo**

Como parte del análisis cuantitativo, se aplicará una simulación de Monte Carlo para cuantificar las posibles pérdidas económicas asociadas con la interrupción de procesos críticos dentro de Abastible. Esta simulación permite modelar diversos escenarios de interrupciones operativas y analizar cómo diferentes factores, como la duración y la severidad de la interrupción, impactan en las pérdidas financieras de la organización. Al realizar múltiples iteraciones y escenarios, se obtendrán distribuciones de pérdidas que proporcionarán datos clave sobre el impacto económico de no gestionar adecuadamente los riesgos y las crisis.

Este análisis será fundamental para priorizar inversiones estratégicas y mejorar la resiliencia organizacional de Abastible.

## 6. **Benchmarking sectorial con empresas líderes del rubro energético**

Se evaluará el enfoque de gestión de crisis actual de Abastible comparándolo con modelos utilizados por empresas líderes en la industria energética. Este análisis permitirá identificar las mejores prácticas y adaptarlas a las necesidades y características específicas de Abastible. El aprendizaje de modelos exitosos será crucial para mejorar las estrategias de respuesta ante crisis y fortalecer la infraestructura de gestión de crisis dentro de la empresa.

Este enfoque metodológico combinado permitirá realizar una evaluación integral sobre la gestión de crisis en Abastible. La metodología incluye herramientas tanto cualitativas como cuantitativas, lo que asegura un diagnóstico completo y equilibrado. Se abordarán tanto las causas estructurales y procesales que limitan la capacidad de la empresa para gestionar crisis organizacionales complejas, como las posibles pérdidas económicas que derivan de la falta de una gestión de crisis adecuada.

El análisis A3, como una herramienta clave en esta metodología, proporcionará una comprensión detallada de las causas raíz de los problemas de gestión de crisis y ayudará a definir acciones correctivas efectivas. Además, el análisis de Monte Carlo proporcionará una base cuantitativa sólida que permitirá tomar decisiones informadas sobre cómo abordar los riesgos y las crisis, y cómo priorizar inversiones en capacidades de prevención y respuesta.

En resumen, esta metodología mixta no solo identificará las brechas actuales en la gestión de crisis de Abastible, sino que también proporcionará soluciones prácticas y estratégicas para mejorar la resiliencia organizacional, reduciendo el impacto de las crisis y asegurando la continuidad

operativa en el largo plazo.

Para asegurar la coherencia metodológica y fortalecer la trazabilidad del proceso investigativo, se presenta a continuación una vinculación explícita entre cada objetivo específico y las herramientas empleadas para su cumplimiento. Esta asociación permite visualizar cómo cada fase del diagnóstico se apoya en metodologías cualitativas y cuantitativas que, en conjunto, entregan un análisis integral de la gestión de crisis organizacional en Abastible:

Tabla 1: *Vinculación entre objetivos específicos y herramientas metodológicas*

<b>Objetivo específico</b>	<b>Herramientas metodológicas asociadas</b>
Identificar las principales vulnerabilidades y riesgos presentes en la actual gestión de crisis de Abastible.	Entrevistas semiestructuradas, análisis A3, FMEA
Evaluar experiencias y estrategias exitosas de gestión de crisis implementadas en empresas tanto a nivel nacional como internacional.	Benchmarking, revisión documental, análisis comparativo con estándares internacionales
Estimar el impacto financiero y reputacional que podría generar una crisis mal gestionada en el contexto de la industria energética chilena.	Simulación Monte Carlo, análisis de casos críticos ocurridos
Determinar las áreas estratégicas clave donde Abastible debería invertir para fortalecer su capacidad de respuesta ante crisis.	Análisis FODA, entrevistas, comparación con buenas prácticas internacionales
Proponer recomendaciones concretas orientadas a mejorar la gestión de crisis organizacional de Abastible.	Síntesis de hallazgos del A3, benchmarking, análisis normativo, revisión del estado de madurez organizacional

*Fuente: Elaboración propia.*

## 8.1 Procedimiento de levantamiento cualitativo de información

La fase de diagnóstico cualitativo fue desarrollada a partir de un enfoque metodológico sistemático, compuesto por seis etapas interrelacionadas. Estas permitieron levantar antecedentes

desde múltiples fuentes, integrar perspectivas organizacionales internas y contrastarlas con buenas prácticas internacionales y referentes sectoriales. A continuación, se detalla el procedimiento aplicado:

### 1. Revisión de documentación interna

Se revisaron políticas, protocolos, informes de auditoría, matrices de riesgo y planes de continuidad vigentes en Abastible. Este levantamiento documental permitió identificar los enfoques predominantes en la gestión de crisis, especialmente aquellos centrados en el control operativo, así como detectar la ausencia de marcos formales para abordar crisis organizacionales más complejas (ciberseguridad, reputación, gobernanza).

### 2. Entrevistas semiestructuradas

Se realizaron **nueve entrevistas semiestructuradas** a colaboradores clave de las áreas de *Riesgos, Operaciones, Legal, Sostenibilidad y Alta Dirección*, seleccionados por su participación en la gestión de incidentes críticos o toma de decisiones estratégicas. Las entrevistas, de entre 15 y 30 minutos, se llevaron a cabo en formato presencial y remoto, utilizando una guía centrada en cinco dimensiones:

- Liderazgo y gobernanza en crisis.
- Protocolos, simulacros y coordinación interárea.
- Cultura organizacional frente a la incertidumbre.
- Riesgos emergentes (tecnológicos, sociales, reputacionales).
- Oportunidades de mejora y percepción institucional.

Las respuestas fueron transcritas y analizadas mediante *codificación temática manual*, categorizando patrones recurrentes por dimensión y unidad funcional. Esto permitió mapear brechas estructurales y confirmar percepciones consistentes en torno a la falta de institucionalización del enfoque de crisis. Las preguntas se detallan en el Anexo A4.

### 3. Análisis de causa raíz (A3) y evaluación de riesgos organizacionales (FMEA)

A partir de los hallazgos documentales y de las entrevistas, se elaboró un **análisis A3** para describir la situación actual, sus causas raíz, objetivos futuros y propuestas correctivas en materia de gestión de crisis organizacional. Esta herramienta estructuró visualmente el diagnóstico y permitió sintetizar los elementos centrales del problema.

En complemento, se aplicó un **Análisis de Modo y Efecto de Fallas (FMEA)** a los procesos críticos identificados previamente por la empresa, evaluando su exposición en base a la severidad del impacto, frecuencia y capacidad de detección. Esta evaluación permitió priorizar los modos de falla que, de materializarse, podrían escalar a crisis complejas, reforzando la necesidad de una gobernanza más robusta.

### 4. Comparación con estándares internacionales

Se realizó un análisis cruzado entre la situación actual de Abastible y los lineamientos establecidos por estándares reconocidos a nivel global, incluyendo:

- **ISO 22361:2022** (gestión de crisis),
- **ISO 22301:2019** (continuidad del negocio),
- **ISO 31000:2018** (gestión de riesgos),
- **BS 11200:2014** (crisis management),

- **NFPA 1600** (continuity, emergency and crisis management).

Este contraste permitió identificar las dimensiones no abordadas por la empresa, como liderazgo en contextos de incertidumbre, cultura resiliente y toma de decisiones sistémicas, y establecer un marco de referencia para diseñar propuestas de mejora alineadas con las mejores prácticas internacionales.

## 5. Benchmarking sectorial con empresas líderes del rubro energético

De manera complementaria, se desarrolló un **benchmarking estratégico** con empresas del sector energético chileno que han avanzado en la gestión integral de crisis: *Enel Chile*, *Gasco* y *Colbún*. El análisis se enfocó en prácticas asociadas a:

- Conformación de comités de crisis con poder decisional.
- Simulacros interárea con alta dirección.
- Protocolos para incidentes tecnológicos o reputacionales.
- Integración de continuidad operativa a nivel estratégico.

Este contraste permite ubicar a Abastible en un estadio madurez organizacional respecto de sus pares, especialmente en términos de anticipación, cultura preventiva y articulación entre niveles operativos y estratégicos.

## 9 Alcance del diagnóstico

### 9.1 Contexto general y relevancia de la gestión de crisis en Abastible

Abastible, una de las principales empresas del sector energético en Chile, ha evolucionado hacia una estructura organizacional jerárquica y funcional, orientada a garantizar la eficiencia operativa y el control estratégico. Dicha estructura ha permitido integrar áreas clave como Operaciones, Finanzas, Legal, Administración, Abastecimiento, Comercial, Sostenibilidad y Riesgos, lo que ha facilitado la coordinación interdepartamental y la asignación de responsabilidades dentro de un entorno competitivo y altamente regulado.

En este contexto, la gestión de riesgos ha adquirido una importancia creciente, impulsada por la complejidad del entorno externo, los mayores requerimientos normativos y los aprendizajes derivados de eventos tanto internos como internacionales. La organización ha desarrollado mecanismos formales para la identificación, análisis, evaluación, tratamiento y monitoreo de riesgos, alineados con los principios establecidos en la norma ISO 31000. Esta función se ha consolidado como una responsabilidad transversal, abarcando distintas áreas de la organización y generando conciencia sobre la importancia del control de riesgos operativos y estratégicos.

La gobernanza del riesgo en Abastible se estructura en tres niveles: riesgos de alto nivel, riesgos de procesos y riesgos de proyectos. Sin embargo, dicha estructura no incorpora explícitamente la dimensión de continuidad operacional, la cual es crítica por su vínculo directo con escenarios de crisis e interrupciones significativas. Integrar este enfoque permitiría fortalecer tanto las capacidades preventivas como de respuesta ante eventos disruptivos, promoviendo una cultura organizacional más resiliente.

Si bien el modelo actual ha demostrado ser eficaz para identificar y monitorear los riesgos

principales a nivel estratégico, la preparación ante crisis organizacionales complejas y multidimensionales presenta aún desafíos importantes. Particularmente, existen oportunidades de mejora en materia de gestión de continuidad operacional y resiliencia organizacional, aspectos que no han sido abordados con la profundidad requerida.

Entre las crisis menos consideradas se encuentran aquellas asociadas a la reputación institucional, conflictos laborales internos, incidentes relacionados con la comunicación corporativa, y especialmente los riesgos tecnológicos, tales como ciberataques o interrupciones en los sistemas de información. Este tipo de amenazas puede desencadenar efectos en cascada que comprometen las operaciones y la confianza pública. La carencia de mecanismos institucionalizados para enfrentar tales escenarios complejos expone a la organización a situaciones que exigen rapidez, coordinación estratégica y liderazgo transversal.

En la estructura actual, la gestión integral de riesgos recae en la Gerencia de Control Interno, la cual actúa en conjunto con áreas como Auditoría Interna y Seguridad de la Información. Esta gerencia lidera la elaboración de matrices de riesgos, la implementación de controles y el análisis de exposiciones críticas, empleando metodologías alineadas con estándares internacionales. No obstante, esta función se enfoca principalmente en prevención y control, sin contemplar de manera clara un marco estructurado de respuesta frente a crisis organizacionales que superan el ámbito operativo y requieren una visión sistémica.

Aunque la Gerencia de Legal y Asuntos Corporativos ostenta la responsabilidad formal sobre la gestión de crisis, no cuenta con un equipo dedicado exclusivamente a esta tarea ni con recursos humanos asignados de forma permanente al desarrollo de planes de crisis, realización de simulacros o promoción de una cultura de preparación institucional. Esta carencia representa una debilidad relevante en la gobernanza del riesgo, sobre todo considerando que, en el contexto

energético, una crisis mal gestionada puede tener repercusiones de alcance nacional, afectando a clientes, proveedores, autoridades regulatorias y medios de comunicación.

Asimismo, se ha identificado una participación limitada del directorio y del liderazgo superior en las actividades relacionadas con gestión de crisis. No se han institucionalizado protocolos formales ni procesos regulares de capacitación, simulacros o revisión de escenarios de crisis a nivel directivo. Esta falta de involucramiento sistemático compromete la capacidad de tomar decisiones eficaces en tiempo real, lo que puede derivar en respuestas lentas, descoordinadas o contradictorias, generando consecuencias negativas para la organización.

En síntesis, a pesar de que Abastible dispone de una estructura sólida para la gestión de riesgos convencionales, persiste una brecha importante en lo que respecta a la gobernanza del riesgo organizacional desde la perspectiva de crisis complejas. El fortalecimiento de este ámbito permitiría no solo reducir la exposición ante eventos disruptivos, sino también incrementar la resiliencia institucional, alineando la gestión de crisis con marcos de referencia internacionales como la norma ISO 22361 (gestión de crisis) e ISO 22301 (continuidad del negocio).

## **9.2 Justificación y enfoque del diagnóstico organizacional**

Si bien Abastible ha demostrado competencias relevantes en la gestión de crisis operativas al interior de sus plantas, no se dispone de un modelo consolidado para enfrentar crisis organizacionales de carácter más amplio. Este tipo de crisis comprende escenarios como fallas sistémicas provocadas por ciberataques, interrupciones prolongadas en la cadena de suministro, incidentes reputacionales, conflictos laborales o situaciones que afectan directamente la gobernanza y la toma de decisiones estratégicas.

En estos casos, el impacto trasciende la interrupción física de las operaciones, abarcando

dimensiones como la imagen institucional, la confianza de los clientes y la capacidad organizacional de respuesta a nivel corporativo. No obstante, Abastible no cuenta actualmente con protocolos integrales ni con simulaciones específicas que permitan evaluar y coordinar respuestas ante este tipo de crisis complejas. Esta carencia incrementa la vulnerabilidad de la organización ante situaciones en las que la coordinación interdepartamental y la toma de decisiones integrada resultan esenciales.

Por otra parte, la toma de decisiones frente a este tipo de eventos suele caracterizarse por un enfoque reactivo, fragmentado y escasamente sistematizado. Esto se ve agravado por la falta de documentación formal sobre lecciones aprendidas en crisis anteriores, lo que dificulta la generación de conocimiento organizacional y limita la anticipación a riesgos emergentes. La ausencia de una base estructurada y de procedimientos estandarizados impide responder con agilidad, coherencia y coordinación frente a contextos de alta presión.

Cuando la crisis no se origina en el ámbito estrictamente operativo, pero representa una amenaza igual o más severa para la sostenibilidad del negocio, la organización se enfrenta a desafíos que requieren una gestión estratégica y transversal, distinta a la aplicada en crisis técnicas o localizadas.

En este marco, el presente diagnóstico se justifica por la necesidad de desarrollar un enfoque más robusto y sistemático que permita a Abastible abordar de manera efectiva crisis organizacionales complejas. Este enfoque debe incluir no solo capacidades de respuesta, sino también estrategias preventivas orientadas a mitigar riesgos estratégicos, reputacionales y tecnológicos. Solo mediante un sistema de gestión de crisis consolidado, estructurado y preventivo será posible fortalecer la resiliencia organizacional, asegurar la continuidad operativa y garantizar la adaptación de la empresa ante los desafíos dinámicos del entorno.

## 10 Resultados

### 10.1 Diagnóstico interno de la gestión de crisis

En Abastible, la gestión de riesgos ha sido históricamente abordada desde un enfoque preventivo y mitigatorio, centrado en la identificación, control y reducción de eventos que puedan afectar la continuidad de las operaciones, la seguridad del personal y el cumplimiento normativo. Esta labor ha sido liderada principalmente por la Gerencia de Control Interno, con el apoyo de áreas como Auditoría Interna y Seguridad de la Información.

El modelo actual se encuentra parcialmente alineado con los principios de la norma ISO 31000, la cual establece directrices generales para la gestión del riesgo. En este marco, la organización ha implementado herramientas como matrices de riesgo, controles internos y revisiones periódicas, que permiten mapear amenazas en diversas áreas, priorizarlas según su impacto y probabilidad, y asignar responsables para su gestión. Este enfoque ha demostrado eficacia en la prevención de riesgos operacionales y técnicos, como el control de fugas de gas, la prevención de accidentes en plantas, y el cumplimiento de normativas ambientales.

No obstante, al analizar las políticas específicas relativas a la gestión de crisis organizacionales, se evidencian vacíos significativos y debilidades estructurales. Actualmente, la empresa no cuenta con una política formalizada y transversal para la gestión de crisis, ni con un protocolo institucional que articule respuestas estratégicas ante escenarios disruptivos de alto impacto, como crisis reputacionales, ciberataques, conflictos internos, quiebres de gobernanza o situaciones de inestabilidad externa.

Cabe señalar que se encuentra en etapa de desarrollo la documentación asociada al Plan de Continuidad Operacional (PCO), liderado por el área de Gestión de Riesgos. Este esfuerzo

representa un avance relevante hacia la madurez organizacional en materia de resiliencia, aunque su aplicación práctica aún no ha sido alcanzada. La ausencia de un PCO plenamente operativo limita la capacidad de respuesta estructurada frente a eventos no convencionales, generando una dependencia de decisiones ad-hoc en momentos críticos.

La respuesta reactiva ante crisis ha estado concentrada en la Gerencia de Legal y Asuntos Corporativos, la cual, a pesar de contar con un rol formal asignado, no dispone de personal ni recursos dedicados exclusivamente a dicha función. Además, no se han institucionalizado ejercicios de simulación, protocolos formales de toma de decisiones, ni canales de comunicación de crisis conocidos y probados por toda la organización. Estas limitaciones contrastan con los lineamientos establecidos por normas internacionales como la ISO 22361 e ISO 22301, las cuales recomiendan la existencia de estructuras de gobernanza específicas, equipos multidisciplinarios, y planes de acción periódicamente actualizados y validados.

Desde la perspectiva cultural, la organización no ha consolidado una conciencia colectiva sobre la gestión de crisis como una competencia estratégica. Predomina una cultura centrada en la prevención operativa, con escasa anticipación a escenarios disruptivos. La gestión de crisis continúa siendo percibida como una responsabilidad de áreas específicas, lo cual limita su apropiación a nivel organizacional. La reciente conformación de un comité, alineado con los sistemas de gestión existentes, abre la posibilidad de avanzar hacia una cultura transversal de anticipación, colaboración y aprendizaje continuo frente a eventos críticos.

En cuanto al liderazgo, la conformación del comité de crisis representa un paso significativo para subsanar la carencia de una estructura formal de toma de decisiones en contextos de crisis. Dicha instancia establece mecanismos de coordinación interárea, líneas claras de autoridad y un canal directo con la alta dirección, lo que favorece una toma de decisiones oportuna y coherente

ante situaciones críticas.

No obstante, se identifican brechas importantes en términos de capacidades disponibles. El comité aún no dispone de personal especializado en gestión de crisis, ni de tecnología de apoyo como sistemas de alerta temprana, monitoreo de entorno o plataformas de comunicación de emergencia. La inversión en estos recursos resulta fundamental para dotar al comité de herramientas efectivas que le permitan cumplir adecuadamente su función.

Por otra parte, las respuestas anteriores de la organización ante eventos disruptivos, tales como el estallido social de 2019 y la pandemia de COVID-19, evidencian una capacidad de adaptación relevante. Sin embargo, estas respuestas no estuvieron respaldadas por una política formal o protocolos específicos, lo que derivó en decisiones fragmentadas, reactivas y dependientes de criterios individuales.

En síntesis, si bien las políticas actuales están desarrolladas principalmente para abordar riesgos operacionales y de cumplimiento, no contemplan una visión anticipatoria, integral y estratégica para enfrentar crisis organizacionales complejas. La construcción del Plan de Continuidad Operacional constituye una oportunidad estratégica para avanzar hacia una política robusta de resiliencia organizacional que permita:

- Formalizar un marco de gestión de crisis basado en estándares internacionales.
- Integrar el PCO en la cultura organizacional, con respaldo desde la alta dirección.
- Establecer un comité de crisis con funciones, roles y autoridad definidos.
- Implementar protocolos de comunicación interna y externa durante crisis.
- Realizar simulacros y capacitaciones periódicas a los equipos clave.

- Monitorear y actualizar el plan ante la aparición de nuevos riesgos.

Estas acciones permitirán fortalecer la capacidad de Abastible para enfrentar entornos de alta incertidumbre, minimizar pérdidas, proteger su reputación y asegurar la continuidad operativa en el corto, mediano y largo plazo.

Desde una perspectiva estructural, la gestión de riesgos en Abastible se ha articulado bajo una doble dimensión. Por un lado, existe un enfoque operativo orientado a prevenir incidentes físicos, garantizar la seguridad de las instalaciones, cumplir con normativas regulatorias y asegurar la continuidad productiva. Este enfoque es liderado por áreas técnicas, tales como Riesgo Operacional. Por otro lado, a nivel corporativo, se han identificado los llamados Riesgos de Alto Nivel (RAN), los cuales representan amenazas estratégicas que podrían comprometer los objetivos del negocio. Estos se agrupan en categorías como financieros, reputacionales, regulatorios y tecnológicos, proporcionando una visión priorizada de las vulnerabilidades organizacionales desde la alta dirección.

Si bien esta clasificación ha contribuido al monitoreo de riesgos críticos, aún persisten deficiencias en la articulación entre los RAN y los riesgos operativos o de continuidad. Esta desconexión genera brechas de respuesta frente a crisis complejas y sistémicas. En consecuencia, se requiere avanzar hacia una mayor integración entre ambos niveles de gestión, incorporando explícitamente los enfoques de continuidad operacional y gestión de crisis, que faciliten una respuesta resiliente y coordinada.

Además, se observa una insuficiente comprensión transversal del potencial evolutivo que tienen algunos riesgos de interrupción ya identificados dentro de la organización. Si bien estos riesgos son monitoreados desde una lógica preventiva o de cumplimiento, no existe una conciencia

institucional clara sobre el hecho de que, si no son gestionados adecuadamente, pueden escalar rápidamente y transformarse en crisis organizacionales complejas, con consecuencias significativas a nivel financiero, operativo y reputacional.

Esta falta de comprensión limita la capacidad de anticipación y reacción ante escenarios que podrían parecer inicialmente acotados, pero que contienen un alto potencial disruptivo. La ausencia de una mirada sistémica sobre cómo interactúan estos riesgos con otras vulnerabilidades estructurales, como la gobernanza, la cultura organizacional o la comunicación interárea, aumenta la exposición de Abastible a crisis de mayor alcance.

El modelo vigente presenta limitaciones al momento de enfrentar crisis de carácter organizacional, tales como conflictos internos, afectaciones a la reputación, interrupciones en los sistemas de información, incertidumbre estratégica, ciberataques o conflictos con grupos de interés. Estos eventos, que afectan múltiples áreas de forma simultánea, requieren un enfoque más amplio, sistémico y estratégico, el cual aún no se encuentra plenamente desarrollado en la organización.

El enfoque operativo actual, si bien sólido en su campo, fragmenta la responsabilidad del riesgo al delegarla en áreas específicas, sin articular una visión transversal que movilice a toda la organización. En contraste, un enfoque organizacional sistémico reconoce que las crisis no solo afectan procesos operativos, sino también activos intangibles como la reputación, la confianza pública, la cohesión interna y la licencia social para operar, requiriendo por tanto una respuesta coordinada desde la alta dirección.

La ausencia de un comité de crisis formalizado, de protocolos interáreas actualizados, de roles definidos y de ejercicios periódicos de simulación refleja que Abastible aún no ha consolidado un enfoque sistémico de la gestión de crisis. Además, el hecho de que el PCO se encuentre en fase de desarrollo indica que la organización está en un proceso incipiente de transición hacia un modelo

resiliente, sin contar todavía con mecanismos institucionalizados ni con una cultura organizacional plenamente preparada.

Las diferencias entre ambos enfoques se resumen en la siguiente tabla:

Tabla 2: *Comparación entre enfoque operativo y enfoque organizacional sistémico*

<b>Elemento</b>	<b>Enfoque operativo</b>	<b>Enfoque organizacional sistémico</b>
Alcance	Departamental o por área	Transversal a toda la organización
Responsabilidad	Técnicos o especialistas	Alta dirección y equipos interfuncionales
Tipo de riesgo	Riesgos físicos, técnicos, regulatorios	Riesgos estratégicos, reputacionales, culturales, digitales
Herramientas principales	Matrices de riesgo, protocolos operativos	PCO, comité de crisis, comunicación estratégica
Tipo de respuesta	Reactiva, basada en experiencia	Anticipatoria, flexible y adaptativa
Evaluación postcrisis	Limitada o informal	Sistematizada, con aprendizaje organizacional

*Fuente: Elaboración propia a partir del análisis de enfoques de gestión de crisis.*

En el caso de Abastible, el diagnóstico revela que la compañía se encuentra aún en una etapa dominada por el enfoque operativo, el cual ha sido efectivo frente a riesgos tradicionales, pero insuficiente para abordar crisis que desafían la estructura organizacional, el posicionamiento estratégico y la capacidad de toma de decisiones bajo presión.

Avanzar hacia un enfoque organizacional sistémico implica:

- Incorporar la gestión de crisis en el gobierno corporativo, con participación del directorio.
- Diseñar una política formal de gestión de crisis, alineada con la norma ISO 22361.
- Establecer un comité de crisis con funciones claras y alcance transversal.

- Integrar el análisis de riesgos estratégicos en la planificación organizacional.
- Fomentar una cultura organizacional resiliente, mediante formación y ejercicios periódicos.
- Vincular el PCO con la estrategia institucional, asegurando su implementación y mantenimiento efectivo.

La adopción de estas medidas permitiría mejorar la capacidad de adaptación, reducir el impacto de eventos críticos y asegurar la sostenibilidad del negocio en el largo plazo.

### 10.1.1. Aplicación del análisis A3 a la gestión de crisis en Abastible

Para identificar las causas raíz de las deficiencias observadas en la gestión de crisis organizacional de Abastible, se implementó un análisis A3 que permitió estructurar los hallazgos del diagnóstico interno, relacionándolos con sus causas sistémicas y proponiendo medidas correctivas concretas. A continuación, se presenta el resumen del análisis:

Tabla 3: *Resumen del análisis A3 aplicado a la gestión de crisis en Abastible*

<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>
Contexto del problema	La gestión de crisis en Abastible se enfoca mayoritariamente en emergencias operacionales, sin una estructura clara para crisis organizacionales complejas (reputacionales, tecnológicas o estratégicas), que pueden surgir a partir de riesgos de alto nivel identificados previamente por la organización.

---

<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>
Situación actual	No existe un plan integral formalizado ni protocolos específicos. El comité de crisis está en conformación y no cuenta con recursos ni personal exclusivo. Predomina una cultura reactiva.
Objetivo a futuro	Implementar un sistema de gestión de crisis integral y preventivo, alineado con la norma ISO 22361, con liderazgo transversal, protocolos, simulacros y cultura resiliente.
Análisis de causa raíz	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Falta de comprensión sobre el potencial evolutivo de riesgos de alto nivel.</li><li>■ Enfoque fragmentado entre riesgos estratégicos y operativos.</li><li>■ Ausencia de cultura organizacional preventiva.</li><li>■ Falta de simulacros y protocolos formalizados.</li><li>■ Poca participación de la alta dirección en escenarios de crisis.</li></ul>

---

<b>Elemento</b>	<b>Descripción</b>
Contra medidas pro- puestas	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Implementar un Plan de Continuidad Operacional (PCO) alineado con ISO 22301.</li><li>■ Fortalecer el Comité de Crisis con personal, roles y recursos definidos.</li><li>■ Realizar simulacros y capacitaciones anuales.</li><li>■ Integrar riesgos de alto nivel en matrices de riesgo con enfoque sistémico.</li><li>■ Establecer canales de comunicación de crisis internos y externos.</li></ul>
Plan de acción	Desarrollo de plan piloto de gestión de crisis en 3 meses. Capacitación a líderes clave en 6 meses. Implementación progresiva en toda la organización en 12 meses.
Seguimiento y métricas	<ul style="list-style-type: none"><li>■ N.º de simulacros realizados anualmente.</li><li>■ Nivel de participación de directivos.</li><li>■ % de cumplimiento de plan de acción.</li><li>■ Tiempo medio de respuesta ante incidentes graves.</li></ul>

---

*Fuente: Elaboración propia a partir del diagnóstico interno de Abastible.*

### 10.1.2. Evaluación de riesgos mediante FMEA en procesos críticos

Como complemento al análisis A3, se utilizó la herramienta FMEA (Análisis de Modo y Efecto de Fallos) para evaluar de forma sistemática los riesgos operativos y organizacionales que podrían escalar en crisis si no se gestionan adecuadamente. La siguiente tabla muestra una aplicación práctica del FMEA a cuatro riesgos representativos:

booktabs array

Tabla 4: *FMEA con nivel de exposición aplicado a riesgos organizacionales en Abastible*

Modo de falla	Causa raíz	Impacto	Probabilidad	RPN	Nivel de exposición
Ciberataque a sistemas críticos	Baja inversión en ciberseguridad y monitoreo SCADA	5	4	20	Sobreexposición
Crisis reputacional por incidente operativo	Falta de plan de comunicación de crisis y vocería formal	5	3	15	Alta exposición
Interrupción en cadena de suministro crítica	Ausencia de planes de contingencia con proveedores clave	4	3	12	Alta exposición
Conflicto interno entre áreas clave	Liderazgo poco transversal y cultura organizacional débil	4	4	16	Sobreexposición
Falla de sistema SAP	Falta de respaldo robusto y protocolos de recuperación	5	3	15	Alta exposición

*Nota.* RPN corresponde al “Risk Priority Number” (número de prioridad del riesgo), producto del impacto y la probabilidad.

*Fuente:* *Elaboración propia.*

Como se observa, los riesgos con mayor RPN corresponden a ciberataques y conflictos interárea, ambos clasificados como de sobreexposición, lo que sugiere una necesidad urgente de

acciones mitigatorias. Los riesgos relacionados con la reputación, cadena de suministro y plataformas tecnológicas como SAP también presentan una alta exposición, por lo que requieren medidas preventivas prioritarias.

### 10.1.3. Resultados de entrevistas semiestructuradas

Con el objetivo de complementar el diagnóstico interno y obtener una visión más profunda sobre la percepción organizacional respecto a la gestión de crisis, se realizaron entrevistas semiestructuradas a actores clave de diferentes áreas estratégicas: Riesgos, Operaciones, Legal y Asuntos Corporativos, Sostenibilidad y Alta Dirección. Las entrevistas se diseñaron para indagar en tres ejes principales:

- Nivel de preparación organizacional frente a crisis complejas.
- Grado de integración entre áreas en escenarios críticos.
- Percepción sobre la cultura organizacional y el liderazgo en crisis.

### Hallazgos claves

1. **Ausencia de protocolos integrales para crisis no operativas:** La mayoría de los entrevistados coincidió en que, si bien existen protocolos robustos para emergencias en plantas, no hay procedimientos formalizados para crisis organizacionales complejas (p.ej., ciberataques, incidentes reputacionales, conflictos regulatorios).
2. **Enfoque reactivo predominante:** Se identificó una dependencia de decisiones ad-hoc en eventos críticos, lo que genera lentitud en la respuesta y falta de coordinación interáreas. Un

gerente de Operaciones comentó: “Cuando ocurre un problema grande, cada área actúa por su cuenta. Falta una guía común para todos.”

3. **Falta de ejercicios prácticos y simulacros:** Ninguna de las áreas reportó haber participado en simulacros de crisis organizacional en los últimos dos años. Esto limita la preparación y la coordinación efectiva bajo presión.
4. **Participación limitada de la alta dirección:** Aunque existe interés por parte del Directorio, los entrevistados señalaron que no hay instancias regulares de revisión ni de entrenamiento para la gestión de crisis a nivel corporativo.
5. **Cultura orientada a riesgos operativos, no estratégicos:** Se percibe que la gestión del riesgo en Abastible está concentrada en aspectos técnicos y regulatorios, dejando en segundo plano riesgos reputacionales, tecnológicos y de gobernanza.

Tabla 5: *Resumen de percepciones sobre la gestión de crisis organizacional*

<b>Tema analizado</b>	<b>Opinión recurrente</b>	<b>Áreas que lo mencionaron</b>
Protocolos para crisis complejas	Inexistentes o en desarrollo	Riesgos, Legal, Sostenibilidad
Coordinación interárea	Débil, dependiente de relaciones personales	Operaciones, Riesgos, Legal
Simulacros y entrenamientos	No se han realizado ejercicios integrales	Todas las áreas entrevistadas
Rol de la Alta Dirección	Limitado, falta de liderazgo activo	Sostenibilidad, Alta Dirección
Cultura organizacional frente a la crisis	Predomina visión operativa, poca anticipación a riesgos estratégicos	Riesgos, Operaciones, Alta Dirección

*Fuente: Elaboración propia a partir de entrevistas internas.*

## Resultados del análisis cualitativo

Las entrevistas semiestructuradas aplicadas a colaboradores clave de Abastible (áreas de Riesgos, Operaciones, Legal, Sostenibilidad y Alta Dirección) revelaron percepciones consistentes que confirman brechas estructurales en la gestión de crisis organizacional. Si bien la empresa cuenta con mecanismos robustos para la gestión de emergencias operativas, se evidenció la ausencia de protocolos integrales para crisis estratégicas, así como una cultura predominantemente reactiva.

Uno de los hallazgos más recurrentes fue la falta de institucionalización de procesos orientados a la gestión de crisis complejas. Tal como señaló un entrevistado del área de Riesgos:

“Tenemos protocolos claros para emergencias en planta, pero no existe un plan definido para escenarios como ciberataques o crisis reputacionales” (Entrevistado 3, Riesgos).

Esta percepción refleja una brecha crítica en relación con los lineamientos de la ISO 22361:2022, que establece la necesidad de estructurar una gobernanza para crisis que incluya escenarios estratégicos, tecnológicos y sociales. La falta de un comité formal y protocolos interárea dificulta la toma de decisiones bajo incertidumbre, lo que puede traducirse en respuestas lentas y fragmentadas.

Asimismo, se detectó una escasa participación de la Alta Dirección en la preparación ante crisis. Un representante del área Legal expresó:

“La Alta Dirección participa solo cuando el problema ya es crítico; no hay ejercicios ni simulacros donde estén involucrados” (Entrevistado 5, Legal).

Este hallazgo contrasta con la BS 11200:2014, que enfatiza la importancia del liderazgo

activo y el entrenamiento constante para fortalecer la resiliencia institucional. La ausencia de simulacros integrales fue una preocupación transversal:

“Nunca hemos hecho un simulacro de crisis que incluya a todas las áreas; cada unidad actúa por su cuenta” (Entrevistado 2, Operaciones).

En términos culturales, predominó una visión centrada en riesgos operativos y de cumplimiento, en detrimento de un enfoque sistémico. Tal como lo señaló un entrevistado del área de Sostenibilidad:

“Se habla mucho de seguridad y continuidad operativa, pero no de resiliencia organizacional como un todo” (Entrevistado 4, Sostenibilidad).

Este enfoque reactivo limita la capacidad de anticipación y adaptación, elementos clave en la resiliencia, según Duchek (2020) y las directrices de ISO 22361, que sugieren integrar la cultura resiliente en todos los niveles organizacionales.

### **Brechas críticas identificadas**

En síntesis, los hallazgos cualitativos evidencian cuatro brechas críticas:

1. Ausencia de protocolos integrales para crisis estratégicas (brecha frente a ISO 22361).
2. Falta de liderazgo activo y gobernanza en crisis (brecha frente a BS 11200 e ISO 22361).
3. Carencia de simulacros integrales y entrenamiento sistemático (brecha frente a ISO 22301).
4. Predominio de una cultura reactiva y operativa (brecha frente al concepto de resiliencia organizacional).

Los hallazgos refuerzan la hipótesis inicial: Abastible cuenta con fortalezas en la gestión de riesgos operativos, pero presenta vacíos importantes en la preparación para crisis organizacionales de gran alcance. Esto confirma la necesidad de avanzar hacia un modelo sistémico y transversal, con protocolos integrales, liderazgo activo y ejercicios periódicos que fortalezcan la cultura de resiliencia.

## **10.2 Diagnóstico externo**

El entorno externo en el que opera Abastible presenta una serie de desafíos que aumentan la probabilidad e impacto de eventos con potencial de interrumpir la continuidad del negocio. La industria energética, y en particular el sector de distribución de gas licuado, se encuentra expuesta a factores económicos, regulatorios, sociales, tecnológicos y ambientales que generan condiciones de alta incertidumbre y complejidad, afectando tanto las operaciones como la imagen institucional de las empresas del sector.

### **10.2.1. Factores regulatorios y normativos**

El sector energético se encuentra fuertemente regulado por entidades como la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), el Ministerio de Energía y otros organismos estatales. Las exigencias en materia de seguridad, medioambiente, calidad del servicio y cumplimiento legal se han vuelto progresivamente más rigurosas y cambiantes. Cambios regulatorios imprevistos o la imposición de nuevas exigencias técnicas pueden desencadenar crisis operativas, generar costos significativos de adaptación e incluso provocar sanciones si no se gestionan de manera proactiva. Esta creciente presión regulatoria, sumada a una fiscalización cada vez más activa desde la ciudadanía y los medios, exige que las organizaciones cuenten con marcos sólidos de respuesta

ante escenarios de riesgo reputacional o de cumplimiento.

### **10.2.2. Cambios en las expectativas sociales**

Se ha observado un aumento sostenido en la sensibilidad social respecto de temas como la seguridad del suministro energético, la sostenibilidad ambiental, la equidad en los precios y la transparencia corporativa. La industria del gas licuado ha sido objeto de escrutinio público, especialmente en lo relacionado con prácticas de precios, competencia y atención al consumidor. En este contexto, una crisis que afecte la percepción pública —como un accidente, una falla de suministro o un conflicto reputacional— puede escalar rápidamente y afectar la licencia social para operar. En tales escenarios, la capacidad de respuesta comunicacional y organizacional adquiere una relevancia estratégica.

### **10.2.3. Riesgos tecnológicos y ciberseguridad**

La transformación digital en el sector ha incrementado la dependencia de sistemas tecnológicos para funciones críticas como la logística, el monitoreo de activos y la atención de clientes. Aunque estos avances han mejorado la eficiencia operativa, también han expuesto a las organizaciones a nuevas amenazas cibernéticas. Un ciberataque que comprometa los sistemas de despacho, facturación o gestión comercial podría paralizar temporalmente las operaciones, comprometer información sensible y deteriorar la confianza de los clientes. La gestión de crisis frente a este tipo de eventos requiere protocolos actualizados y equipos entrenados para actuar con rapidez ante incidentes de ciberseguridad.

#### **10.2.4. Inestabilidad económica y geopolítica**

Factores externos como la inflación, la volatilidad del tipo de cambio, la fluctuación del precio internacional del petróleo y la inestabilidad política en países proveedores de gas, pueden generar impactos financieros y logísticos que afectan la cadena de suministro. Eventos globales como pandemias, conflictos armados o restricciones comerciales han demostrado su capacidad de disrupción sobre las operaciones de las empresas energéticas. La ausencia de mecanismos sólidos de anticipación y continuidad podría amplificar el impacto de estos eventos externos.

#### **10.2.5. Cambio climático y eventos extremos**

El aumento en la frecuencia e intensidad de fenómenos climáticos extremos —tales como incendios, olas de calor e inundaciones— representa un riesgo directo para las actividades de almacenamiento, transporte y distribución de gas. Estos eventos pueden comprometer instalaciones críticas, rutas logísticas y modificar la demanda estacional de energía. Por lo tanto, es necesario incorporar escenarios de cambio climático dentro de los planes de continuidad y resiliencia operativa.

#### **10.2.6. Benchmarking y brechas con buenas prácticas**

El análisis comparativo con empresas del sector energético indica que muchas organizaciones líderes han avanzado considerablemente en la implementación de sistemas formales de gestión de crisis y continuidad operativa, alineados con estándares internacionales como la ISO 22301 (continuidad del negocio), ISO 22361 (gestión de crisis) e ISO 27001 (seguridad de la información).

Por ejemplo, Enel Chile ha desarrollado una estrategia integral de continuidad operativa, certificada bajo la norma ISO 22301, que contempla comités de crisis operativos en distintos niveles, protocolos estandarizados de respuesta y simulacros periódicos para diversos escenarios, incluidos ciberataques, interrupciones de suministro y fallas operacionales. Asimismo, utilizan plataformas tecnológicas de monitoreo en tiempo real para anticipar incidentes críticos y facilitar una toma de decisiones ágil.

Naturgy (ex Gas Natural Fenosa), por su parte, actualiza anualmente sus planes de continuidad por proceso crítico, mantiene protocolos de activación de crisis activos 24/7, y dispone de centros de respaldo físico y digital. Su enfoque destaca por la integración entre continuidad del negocio y gestión reputacional, promoviendo una visión transversal del riesgo.

A nivel nacional, AES Andes ha fortalecido su estructura de respuesta mediante la implementación de comités de continuidad y crisis en todos sus activos estratégicos, complementados con la adopción de las normas ISO 31000 e ISO 27001. Su sistema de gestión incluye dashboards que permiten visualizar en tiempo real indicadores clave junto a alertas operativas y de ciberseguridad.

Incluso organizaciones más comparables a Abastible, como Gasco S.A., han desarrollado planes de continuidad operacional específicos para cada proceso crítico, con responsables designados, protocolos de recuperación definidos y capacitaciones periódicas al personal. Estas empresas utilizan además matrices de riesgos específicas para continuidad del negocio como herramientas de apoyo en la toma de decisiones.

En comparación, Abastible se encuentra en una etapa inicial de adopción de estas buenas prácticas, lo que representa una vulnerabilidad ante eventos críticos, pero también una oportunidad estratégica de mejora. Si bien se ha avanzado en la identificación de riesgos de alto nivel y

existe una estructura básica de gestión de riesgos operacionales, aún no se ha consolidado un enfoque sistémico que integre de manera efectiva la continuidad del negocio, la gestión de crisis y la ciberseguridad, bajo estándares internacionales.

En este sentido, la reciente promulgación de la Ley Marco de Ciberseguridad en Chile ha introducido nuevas presiones regulatorias para las organizaciones pertenecientes a la infraestructura crítica del país, como es el caso de Abastible. Esta ley establece obligaciones en torno a la protección de activos digitales, la gestión de incidentes, la coordinación de respuestas ante ciberataques, y la fiscalización por parte de la Agencia Nacional de Ciberseguridad. Aunque su foco principal es la seguridad de la información, ha impulsado a numerosas empresas a fortalecer sus capacidades de monitoreo, respuesta y continuidad operativa, reconociendo a la ciberseguridad como un eje transversal en la gestión moderna de crisis.

Por lo tanto, la convergencia entre ciberseguridad, continuidad del negocio y gestión de crisis ya no constituye una recomendación, sino un requisito indispensable para cumplir con las nuevas exigencias normativas y asegurar la sostenibilidad operativa en entornos altamente interconectados y tecnológicos. Para Abastible, avanzar en esta dirección permitiría mitigar riesgos críticos y, al mismo tiempo, posicionarse como una organización resiliente, capaz de enfrentar desafíos emergentes con rapidez y eficacia.

En resumen, el entorno externo de Abastible se caracteriza por una combinación de presión normativa, exigencias sociales, disrupciones tecnológicas y amenazas emergentes, que refuerzan la necesidad de desarrollar una gestión de crisis y continuidad del negocio profesionalizada. El contexto actual exige a la empresa una evolución desde un enfoque operativo hacia una visión anticipatoria, resiliente y estratégica. La implementación efectiva del Plan de Continuidad Operacional y la consolidación del Comité de Crisis serán componentes esenciales para enfrentar este

entorno volátil y complejo.

### Análisis FODA externo

A partir del análisis del entorno estratégico, se identificaron los principales factores externos que representan oportunidades y amenazas para Abastible en materia de gestión de crisis:

Tabla 6: *Análisis FODA externo aplicado a Abastible*

Factores externos	Oportunidades (O)	Amenazas (A)
Regulatorio	Mayor impulso a normativas de continuidad operativa (ISO 22301, Ley de Ciberseguridad)	Incremento de exigencias regulatorias que pueden superar la capacidad de respuesta actual
Tecnológico	Digitalización y herramientas de monitoreo permiten anticipar y responder con mayor rapidez	Vulnerabilidad ante ciberataques en infraestructuras críticas
Social y político	Demanda creciente por sostenibilidad, transparencia y gestión responsable	Riesgo de estallidos sociales, polarización y conflictos con comunidades locales
Competitivo	Posibilidad de diferenciarse por su resiliencia frente a crisis	Riesgo de pérdida de posicionamiento si no se responde adecuadamente ante crisis públicas
Ambiental	Avance de políticas ESG y resiliencia climática integrables a la estrategia corporativa	Eventos extremos (terremotos, incendios, etc.) con impacto directo en la continuidad operativa

*Fuente: Elaboración propia a partir del análisis externo de factores estratégicos para la gestión de crisis.*

#### 10.2.7. Benchmarking Comparativo de Gestión de Crisis Organizacional

Con el fin de identificar brechas y oportunidades de mejora concretas en la gestión de crisis organizacional de Abastible, se realizó un benchmarking comparativo con empresas del sector energético y afines que han enfrentado crisis organizacionales relevantes en los últimos años. Este análisis permite contrastar las capacidades actuales de Abastible con experiencias reales, y extraer

aprendizajes aplicables a su contexto operativo y estratégico.

### 1. Caso: Enel Chile – Crisis de Ciberseguridad (2020)

**Contexto:** Enel sufrió un ataque ransomware que afectó sus operaciones en América Latina, comprometiendo sistemas de control y plataformas de atención al cliente.

#### **Respuesta destacada:**

- Contaba con un plan de continuidad de negocios (BCP) activo y probado.
- Ejecutó un protocolo de comunicación de crisis interno y externo a través de canales digitales y prensa.
- Activó un equipo especializado de respuesta ante incidentes (CSIRT) con apoyo externo.

#### **Aprendizaje para Abastible:**

- La falta de protocolos formales en gestión de crisis reputacional y tecnológica es una brecha crítica.
- Se evidencia la importancia de tener simulacros regulares y protocolos de escalamiento claros para incidentes TI.

### 2. Caso: Gasco – Crisis Reputacional por Denuncias Medioambientales (2018)

**Contexto:** Enfrentó presión mediática y sanciones regulatorias tras ser denunciada por contaminación en una planta en el sur de Chile.

#### **Respuesta destacada:**

- Se elaboró un plan de manejo reputacional con vocería especializada y alianzas con autoridades locales.

- Implementaron acciones correctivas inmediatas y reforzaron la transparencia comunicacional.

#### **Aprendizaje para Abastible:**

- La gestión de crisis reputacional requiere preparación previa, con vocerías definidas y protocolos de respuesta no solo operativa, sino también comunicacional.

### **3. Caso: Colbún – Crisis por Eventos Climáticos Extremos (2021)**

**Contexto:** Inundaciones afectaron la operación de centrales hidroeléctricas en el sur de Chile.

#### **Respuesta destacada:**

- Activación de su Sistema Integrado de Gestión de Emergencias (SIGE).
- Coordinación temprana con autoridades regulatorias y comunidades locales.
- Revisión inmediata de matrices de riesgos climáticos y continuidad.

#### **Aprendizaje para Abastible:**

- Aunque Abastible ha mapeado algunos riesgos, falta integración entre gestión climática, continuidad operacional y resiliencia organizacional.
- No se cuenta con un mecanismo formal de respuesta ante fenómenos naturales sistémicos.

### **Conclusión del Benchmarking**

El benchmarking evidencia que Abastible se encuentra en una fase temprana de madurez organizacional en gestión de crisis, especialmente en los siguientes aspectos:

- Protocolos específicos para crisis reputacionales, tecnológicas o climáticas.
- Integración de la alta dirección en la toma de decisiones en contextos de crisis.
- Desarrollo de una cultura organizacional proactiva y transversal, que trascienda las áreas operativas.

### **10.3 Resultados del diagnóstico**

#### **10.3.1. Caracterización del enfoque actual**

La gestión de crisis en Abastible se caracteriza por presentar un enfoque predominantemente operativo, orientado principalmente a la respuesta ante eventos físicos inmediatos, como incendios en plantas o interrupciones logísticas. Este enfoque, si bien resulta funcional frente a emergencias técnicas, evidencia una institucionalidad limitada frente a crisis organizacionales de mayor escala, tales como ciberataques, conflictos internos o situaciones de carácter reputacional.

El diagnóstico realizado permitió identificar los siguientes elementos clave:

- La Gerencia de Control Interno, compuesta por las áreas de Seguridad de la Información, Auditoría Interna y Gestión de Riesgos, lidera actualmente los esfuerzos orientados a la mitigación de riesgos. Esta estructura ha sido eficaz en el ámbito del control operacional, pero no se extiende hacia un enfoque estratégico y transversal de gestión de crisis.
- La Gerencia Legal y Asuntos Corporativos asume la responsabilidad ante situaciones críticas; sin embargo, no cuenta con una unidad especializada ni con protocolos formalizados que orienten la gestión de crisis organizacionales. Esta limitación debilita la capacidad de respuesta estructurada ante eventos disruptivos que superan el ámbito legal.

- Se encuentra en proceso de desarrollo el Plan de Continuidad del Negocio (PCN), lo cual constituye un avance hacia una visión más integral de la resiliencia. No obstante, dicho plan ha sido concebido desde una lógica de procesos críticos, sin considerar aún de forma articulada los componentes comunicacionales, reputacionales o de liderazgo estratégico que requiere una gestión de crisis efectiva.
- Se identificó la ausencia de protocolos de activación de crisis que involucren formalmente al directorio. Esta carencia dificulta la toma de decisiones rápida y coordinada en escenarios de alta incertidumbre, donde la participación del liderazgo estratégico resulta esencial.
- No se ha consolidado una cultura organizacional orientada a la resiliencia estratégica. El enfoque cultural predominante sigue centrado en la seguridad física, sin integrar una visión proactiva de preparación ante escenarios organizacionales complejos.
- No se realizan simulacros de crisis, lo que impide la validación y el fortalecimiento de los procedimientos existentes. Esta situación también limita la capacidad de aprendizaje organizacional a partir de experiencias controladas.
- No se han implementado programas de capacitación dirigidos a líderes organizacionales sobre manejo de crisis, lo que representa una brecha crítica en la preparación de la alta dirección y mandos intermedios.
- Finalmente, se constató una débil integración entre áreas. Si bien existe comunicación entre algunas unidades, no se ha logrado una alineación plena en torno a una estrategia transversal de gestión de crisis. Esta falta de cohesión institucional limita la eficacia de las respuestas frente a eventos complejos que requieren coordinación interfuncional.

En síntesis, el enfoque actual presenta fortalezas en la gestión de riesgos operativos, pero carece de una estructura formal, estratégica y transversal para abordar crisis organizacionales de mayor escala. Esta situación refuerza la necesidad de evolucionar hacia un modelo de gestión de crisis basado en estándares internacionales, con liderazgo directivo activo, protocolos integrados y una cultura organizacional orientada a la resiliencia.

### **10.3.2. Descripción de crisis ocurridas en los últimos años y su abordaje**

En los últimos años, Abastible ha enfrentado diversas situaciones críticas que, si bien fueron gestionadas principalmente desde un enfoque operativo, presentaron características propias de crisis organizacionales. Estos eventos pusieron a prueba la resiliencia de la empresa, su capacidad de respuesta frente a la incertidumbre y evidenciaron brechas en la gestión anticipativa de crisis. A continuación, se describen tres casos representativos:

#### **a) Crisis logística y operativa durante el estallido social y la pandemia de COVID-19**

La pandemia de COVID-19, iniciada a fines de 2019, generó un impacto global sin precedentes. En Chile, sus efectos incluyeron medidas de confinamiento, restricciones de movilidad, toques de queda y cierres de actividades productivas. En este contexto, Abastible, como actor esencial en la distribución de gas licuado (GLP), debió adaptarse rápidamente a esta nueva realidad.

- **Interrupciones en la cadena de suministro:** La disrupción del comercio internacional afectó la importación de insumos y equipos necesarios para la producción y distribución, impactando los niveles de inventario y los tiempos de respuesta.
- **Reducción de la capacidad operativa:** Las restricciones sanitarias implicaron cuarentenas

para trabajadores y adecuaciones en los turnos de planta, lo que redujo la capacidad de operación en momentos de alta demanda.

- **Variabilidad de la demanda:** Mientras el consumo residencial de GLP aumentó, la demanda comercial e industrial descendió drásticamente, afectando el equilibrio financiero del negocio.
- **Impactos económicos y en el flujo de caja:** La disminución de ingresos en ciertos segmentos, sumada al aumento de costos operacionales, generó presiones financieras en la empresa.
- **Debilidades en comunicación:** La infraestructura de comunicación interna y externa no estaba preparada para un escenario tan disruptivo, lo que provocó dificultades en la atención a clientes y coordinación interna.
- **Presión sobre la responsabilidad social empresarial:** La empresa enfrentó expectativas sociales elevadas respecto de su rol durante la emergencia sanitaria, lo que exigió una respuesta más coordinada en términos de reputación y sostenibilidad.

#### **b) Crisis por apagón eléctrico a nivel nacional (2025)**

En el año 2025, Chile experimentó un apagón masivo que afectó principalmente al centro y sur del país. Este evento, producto de fallas en la infraestructura de transmisión eléctrica y la coordinación del sistema, tuvo consecuencias severas para empresas del sector energético, incluyendo Abastible.

- **Interrupción de operaciones:** La falta de energía en plantas de distribución y centros logísticos impidió el normal funcionamiento de los procesos automatizados de carga y despacho de GLP.

- **Fallas en los sistemas tecnológicos:** La caída de los sistemas de gestión interna impidió procesar pedidos, gestionar inventarios y mantener una comunicación fluida con los clientes.
- **Pérdidas económicas:** La paralización de las operaciones derivó en pérdidas financieras relevantes y en el incremento de costos de recuperación.
- **Daño reputacional:** La percepción pública de la empresa se vio afectada por la falta de información clara y por los retrasos en el restablecimiento del servicio.
- **Descoordinación organizacional:** La crisis evidenció deficiencias en los canales internos de comunicación, así como en los protocolos de manejo de crisis, lo que dificultó una respuesta coordinada.

### c) Crisis por caída del sistema SAP (2025)

Durante el mismo año 2025, Abastible enfrentó una crisis tecnológica severa tras la caída del sistema SAP durante tres días consecutivos. Este sistema, esencial para la operación financiera, logística y administrativa, sufrió una falla crítica en la infraestructura de servidores.

- **Interrupción logística:** La imposibilidad de acceder a la información de inventarios y pedidos dificultó el despacho oportuno de GLP, afectando la operación de clientes prioritarios.
- **Parálisis de la facturación:** La emisión de facturas electrónicas y el seguimiento de transacciones comerciales quedaron detenidos, lo que afectó directamente la gestión financiera.
- **Falta de acceso a información crítica:** Las áreas operativas y comerciales no pudieron acceder a datos históricos de clientes ni coordinar adecuadamente sus tareas, lo que generó descoordinación y retrasos.

- **Limitación en la toma de decisiones estratégicas:** La falta de reportes e indicadores impidió a la alta dirección evaluar la situación en tiempo real, ralentizando las decisiones clave.
- **Afectación en la confianza de los clientes:** La demora en la reposición del servicio y la falta de comunicación transparente deterioraron la relación con clientes estratégicos y el público general.

Estos eventos reflejan que, si bien la empresa ha respondido con compromiso a situaciones complejas, la gestión de dichas crisis ha estado dominada por la improvisación operativa más que por una planificación sistémica. En todos los casos, la falta de protocolos formales, estructuras especializadas, simulacros previos o entrenamiento en manejo de crisis, ha limitado la efectividad de la respuesta y la recuperación organizacional. Estos antecedentes refuerzan la necesidad de avanzar hacia una gobernanza de crisis robusta, con liderazgo transversal, estructuras de respuesta predefinidas y una cultura organizacional resiliente.

### 10.3.3. Cuantificación de pérdidas a través de Simulación Monte Carlo

#### Objetivo de la simulación

Esta simulación constituye la sección cuantitativa del diagnóstico. Su propósito es evaluar el impacto económico que puede generar la interrupción de procesos críticos en Abastible ante la ausencia de una gestión de crisis adecuada. A través de escenarios probabilísticos, se busca dimensionar las pérdidas financieras asociadas a eventos disruptivos, proporcionando argumentos objetivos para priorizar inversiones en resiliencia organizacional.

### **Justificación metodológica**

Se utilizó la técnica de simulación de Monte Carlo por su capacidad para modelar incertidumbre y representar múltiples escenarios posibles mediante la generación de números aleatorios. Esta metodología permite incorporar diferentes probabilidades de ocurrencia, rangos de impacto económico, y niveles de severidad, lo cual es fundamental en contextos donde los eventos críticos no siguen patrones determinísticos. En contextos como la gestión de crisis, donde existe alta variabilidad en la ocurrencia y consecuencias de los eventos, este tipo de análisis proporciona una base cuantitativa para la toma de decisiones estratégicas y la priorización de inversiones en prevención.

### **Justificación del uso de la distribución Weibull**

En este modelo, el impacto financiero se relaciona directamente con la duración de la interrupción del proceso. Para representar cómo el impacto crece progresivamente en el tiempo, se utilizó la distribución Weibull, ampliamente reconocida en el análisis de confiabilidad, riesgos industriales y tiempos de falla.

Su elección se fundamenta en las siguientes razones:

- Modela crecimiento no lineal: el daño económico no crece de manera uniforme, sino que se acelera con el paso del tiempo, especialmente al superar ciertos umbrales. Weibull captura este comportamiento progresivo.
- Flexibilidad de forma: al ajustar el parámetro de forma ( $\alpha = 1.1$ ), se logra un crecimiento más gradual al inicio, que se vuelve más pronunciado en eventos de larga duración, alineándose con lo observado en procesos reales.

- Aplicación en ingeniería de riesgos: es una de las funciones más utilizadas para estimar la probabilidad acumulada de fallos o impactos en función del tiempo, por lo que es coherente con el enfoque preventivo de la continuidad operativa.

De este modo, Weibull permite traducir un tiempo de interrupción aleatorio en un impacto financiero acumulado y realista, simulando de forma más precisa el deterioro progresivo de las condiciones operativas.

### **Metodología y parámetros**

Se simularon 10.000 escenarios para un conjunto de 11 procesos críticos con impacto financiero, de los cuales 9 comparten el mismo patrón de comportamiento temporal, por lo que se utilizó una única estructura de simulación representativa.

- Categorías de duración de interrupción (desde menos de 1 día hasta más de un mes), con probabilidades basadas en datos internos y análisis de vulnerabilidad.
- Tipos de impacto definidos:
  1. Insignificante: \$0 a \$7 millones CLP
  2. Menor: \$7 a \$70 millones CLP
  3. Moderado: \$70 a \$700 millones CLP
  4. Alto: \$700 a \$7.000 millones CLP
  5. Crítico: \$7.000 a \$70.000 millones CLP

El Proceso Crítico 1, por su naturaleza más sensible a escaladas, incluyó todos los niveles de impacto hasta el nivel crítico. El Proceso Crítico 2 presentó una mayoría de impactos

clasificados como menores, con posibilidad de moderados solo en interrupciones mayores a un mes. Los Procesos Críticos 3 a 11 incluyeron impactos insignificantes, menores y moderados, manteniendo una curva de progresión más conservadora.

- Distribución utilizada: Weibull (forma y escala dependiendo del proceso), para calcular el grado de materialización del impacto financiero en función del tiempo.
- Umbrales de materialización: se definieron por nivel de impacto (ej. 24h para impacto moderado, 168h para alto y crítico).

### **Diseño de la simulación**

- Duración de la interrupción: Se categoriza en rangos definidos (menos de un día, un día, entre uno y siete días, etc.), con probabilidades asignadas a cada categoría.
- Distribución del tiempo: Cada categoría se traduce en un número de horas simuladas, siguiendo una distribución uniforme dentro del rango correspondiente.
- Impacto económico: Se asigna un rango de impacto financiero (en millones de CLP) por categoría de duración. Luego, se genera un valor dentro de ese rango utilizando una distribución lognormal, que permite modelar impactos con alta dispersión.
- Crecimiento del impacto en el tiempo: Para reflejar que el daño económico se incrementa con la duración del evento, se utilizó la distribución Weibull como función de crecimiento acumulativa (CDF). Esta elección se basa en su capacidad de modelar procesos en los que el riesgo crece de forma no lineal y acelerada, lo cual es típico en crisis organizacionales. La función Weibull permite representar escenarios en los que el impacto es inicialmente lento

pero se intensifica exponencialmente a medida que se prolonga la interrupción.

Para aplicar la distribución Weibull en la modelación del crecimiento del impacto financiero en función del tiempo, es necesario estimar dos parámetros fundamentales:

- **Parámetro de forma:** Determina la forma de la curva de crecimiento.
  1. Si  $k < 1$ : el riesgo disminuye con el tiempo (fallas iniciales).
  2. Si  $k = 1$ : se asemeja a un comportamiento exponencial (riesgo constante).
  3. Si  $k > 1$ , el riesgo aumenta con el tiempo, lo que representa procesos en los que la probabilidad de impacto severo crece conforme se prolonga la interrupción.
- **Parámetro de escala:** Define el “horizonte temporal” en el que se concentra la mayor probabilidad. Representa el punto en el que aproximadamente el 63,2 % de los eventos han ocurrido.

### **Método de estimación aplicado**

Dado que la empresa no dispone de un histórico completo de interrupciones, se utilizaron rangos y probabilidades obtenidos de entrevistas y análisis de vulnerabilidad otorgado por el levantamiento de información para el plan de continuidad de negocio. Para cada proceso crítico, los pasos fueron:

1. **Conversión de rangos de tiempo en distribuciones:** Las categorías establecidas (menos de un día, un día, más de un día, etc.) se tradujeron en valores representativos de tiempo.
2. **Calibración experta y simulación preliminar:** En ausencia de suficientes datos reales, se realizó una validación con expertos internos, ajustando los parámetros para que la curva

reflejara un crecimiento inicial suave y una aceleración marcada después de ciertos umbrales (p.ej., después de 24 h y 168 h).

- Para PC1 se adoptó  $k=1.1$  y  $\lambda=168$  horas, lo que representa un incremento progresivo más pronunciado a partir de la primera semana.
- Para los demás procesos se ajustaron parámetros manteniendo un patrón más conservador, lo que implica que el impacto financiero crece más lentamente en el tiempo que en el caso del PC1, donde se consideró una aceleración significativa después de la primera semana.

Esto se logra eligiendo un valor de  $k$  cercano a 1 y de más alto siendo un valor de 336, para reflejar una mayor dispersión y menor concentración temprana del riesgo.

Este procedimiento asegura coherencia con las probabilidades definidas y la lógica de los escenarios disruptivos modelados.

### **Modelos desarrollados**

- Proceso Crítico 1 (PC1): Impactos financieros desde 7 hasta 70.000 millones CLP, dependiendo de la duración. Se modelan impactos desde tipo menor hasta crítico. La función Weibull empleada (forma = 1.1, escala = 168) representa una aceleración progresiva del impacto a medida que transcurre el tiempo.
- Proceso Crítico 2 (PC2): Presenta un comportamiento diferente, ya que mantiene un impacto menor en la mayoría de los escenarios, salvo en interrupciones superiores a un mes. El impacto máximo se modela con distribución lognormal y también se modula con la función Weibull, aunque con menor intensidad.

- Procesos Críticos 3 al 11 (PC3–PC11): Agrupados por similitud. Se incorpora el tipo de impacto insignificante (0 a 7 millones CLP) para reflejar interrupciones de muy bajo impacto. A partir de un día, el impacto se considera menor, y desde una semana, moderado. La progresión temporal sigue también una Weibull.

## Resultados de la simulación

En cada modelo se obtuvieron:

- Distribuciones de impacto financiero simulado.
- Probabilidad de que un evento supere determinados umbrales.
- Métricas resumen como media, mediana, percentiles y desviación estándar.
- Curvas de densidad de pérdidas y gráficos de dispersión entre duración e impacto.
- Comparaciones entre procesos para identificar aquellos con mayor exposición

### Proceso crítico 1

Tabla 7: *Resumen estadístico del impacto financiero simulado (Proceso Crítico 1)*

<b>Estadística</b>	<b>Valor (millones CLP)</b>
Cantidad de eventos (simulaciones)	10,000
Media	2,418.56
Desviación estándar	9,629.13
Mínimo	0.000186
25 % Percentil	2.13
Mediana (50 %)	5.49
75 % Percentil	210.95
Máximo	69,907.05

*Fuente: Elaboración propia a partir de simulaciones de Monte Carlo para el Proceso Crítico 1.*

Tabla 8: Métricas clave del impacto financiero por categoría (Proceso Crítico 1)

Categoría de Impacto	Eventos (#)	Impacto Promedio (millones CLP)	Impacto Total (millones CLP)
Menor	6,003 (60.0 %)	3.02	18,117.63
Moderado	2,488 (24.9 %)	188.74	469,589.14
Alto	1,005 (10.1 %)	3,526.46	3,544,092.44
Crítico	504 (5.0 %)	39,987.70	20,153,803.16
<b>Total</b>	<b>10,000 (100 %)</b>	<b>2,418.56</b>	<b>24,185,602.37</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de resultados de las simulaciones de Monte Carlo para el Proceso Crítico 1.

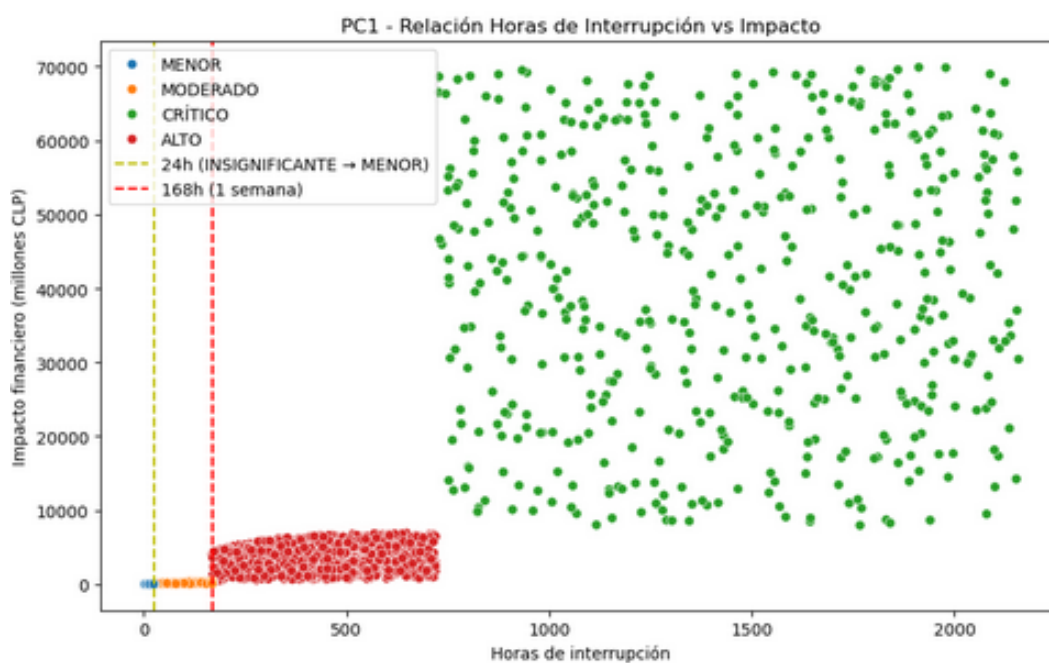


Figura 3: Relación entre horas de interrupción e impacto financiero para el Proceso Crítico 1

Fuente: Elaboración propia a partir de simulaciones del Proceso Crítico 1.

### Análisis de Resultados – Proceso Crítico 1

- Magnitud y Variabilidad del Impacto:

El impacto promedio por evento es de \$2.418 millones CLP, pero con una alta desviación estándar (\$9.629 millones CLP), lo que refleja una dispersión considerable.

El valor máximo alcanza \$69.907 millones CLP, indicando que existen casos extremos de muy alto impacto financiero.

- **Distribución de Impactos por Categoría:**

La mayoría de las interrupciones están clasificadas como de impacto menor (60 %), con una pérdida promedio marginal.

Sin embargo, los eventos críticos, aunque solo representan el 5 % de las simulaciones, concentran más del 83 % del impacto financiero total:

$$\text{Impacto total crítico} = 20,153,803,16 \text{ CLP}$$

Esto demuestra una alta concentración del riesgo en eventos de baja probabilidad pero altísimo impacto (típico de riesgos catastróficos).

- **Relevancia del Riesgo Crítico:**

La empresa debe prestar especial atención a los eventos críticos: son menos frecuentes, pero sus consecuencias económicas pueden comprometer seriamente la estabilidad financiera de la organización.

A nivel estratégico, esto justifica la necesidad de planes de continuidad operativa y recuperación ante crisis organizacionales complejas, más allá de los protocolos tradicionales orientados a eventos menores o moderados.

■ Decisión Gerencial:

Aun cuando el 85 % de los casos son de impacto menor o moderado, los riesgos extremos requieren inversión en resiliencia, seguros especializados o rediseño de procesos críticos para evitar llegar a ese umbral.

### Proceso crítico 2

Tabla 9: *Resumen estadístico del impacto financiero simulado (Proceso Crítico 2)*

<b>Estadística</b>	<b>Valor (millones CLP)</b>
Cantidad de eventos (simulaciones)	10,000
Media	20.30
Desviación estándar	67.96
Mínimo	0.000126
25 % Percentil	1.46
Mediana (50 %)	3.37
75 % Percentil	12.34
Máximo	1,088.59

*Fuente: Elaboración propia a partir de simulaciones de Monte Carlo para el Proceso Crítico 2.*

Tabla 10: *Métricas clave del impacto financiero por categoría (Proceso Crítico 2)*

<b>Categoría de Impacto</b>	<b>Eventos (#)</b>	<b>Impacto Promedio (millones CLP)</b>	<b>Impacto Total (millones CLP)</b>
Menor	9,506 (95.1 %)	7.70	73,149.49
Moderado	494 (4.9 %)	262.80	129,824.01
<b>Total</b>	<b>10,000 (100 %)</b>	<b>20.30</b>	<b>202,973.50</b>

*Fuente: Elaboración propia a partir de resultados de las simulaciones de Monte Carlo para el Proceso Crítico 2.*

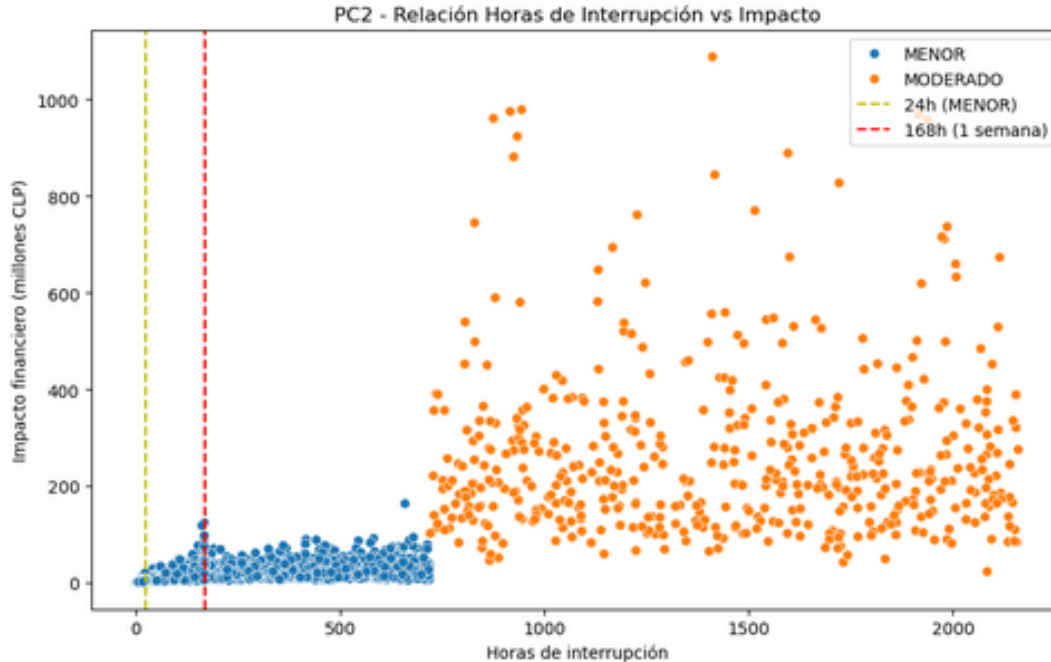


Figura 4: *Relación entre horas de interrupción e impacto financiero para el Proceso Crítico 2*

*Fuente: Elaboración propia a partir de simulaciones del Proceso Crítico 2.*

### **Análisis de Resultados – Proceso Crítico 2**

#### ■ Magnitud y Consistencia del Impacto:

El impacto promedio por evento fue de \$20,30 millones CLP, con una desviación estándar de \$67,96 millones CLP, mucho menor que en el Proceso Crítico 1.

El impacto máximo observado fue de \$1,088,59 millones CLP, lo cual sigue siendo relevante pero está muy lejos del extremo crítico observado en PC1.

#### ■ Distribución de Categorías de Impacto:

El 95,1 % de los eventos fueron clasificados como de impacto menor, lo que refleja una alta concentración de escenarios de bajo impacto.

El 4,9 % restante fue clasificado como moderado, sin que se registraran impactos altos o críticos en esta simulación.

- **Apreciación del Riesgo:**

A diferencia del PC1, el PC2 muestra un comportamiento más predecible y menos extremo.

El impacto total moderado (\$129,824,01 millones CLP) representa el 64 % del total simulado, a pesar de ser solo el 4,9 % de los eventos, lo que indica la importancia de no descuidar los escenarios menos frecuentes.

- **Conclusión Estratégica:**

Aunque la mayoría de los impactos son menores, los eventos moderados pueden acumular pérdidas significativas.

Este proceso no representa un riesgo crítico extremo, pero sí requiere monitoreo constante y posiblemente mejoras en controles y mitigación operativa para evitar que escale a categorías superiores.

### **Procesos críticos 3 al 11**

Tabla 11: *Resumen estadístico del impacto financiero simulado (Procesos Críticos 3 al 11)*

<b>Estadística</b>	<b>Valor (millones CLP)</b>
Cantidad de eventos (simulaciones)	10,000
Media	172.82
Desviación estándar	682.24
Mínimo	0.000015
25 % Percentil	0.22
Mediana (50 %)	2.91
75 % Percentil	48.18
Máximo	10,895.89

*Fuente: Elaboración propia a partir de simulaciones de Monte Carlo para los Procesos Críticos 3 al 11.*

Tabla 12: *Métricas clave del impacto financiero por categoría (Procesos Críticos 3 al 11)*

<b>Categoría de Impacto</b>	<b>Eventos (#)</b>	<b>Impacto Promedio (millones CLP)</b>	<b>Impacto Total (millones CLP)</b>
Insignificante	5,953 (59.5 %)	1.35	8,036.55
Menor	1,519 (15.2 %)	11.30	17,174.70
Moderado	2,528 (25.3 %)	673.67	1,702,037.11
<b>Total</b>	<b>10,000 (100 %)</b>	<b>172.82</b>	<b>1,728,248.36</b>

*Fuente: Elaboración propia a partir de resultados de las simulaciones de Monte Carlo para los Procesos Críticos 3 al 11.*

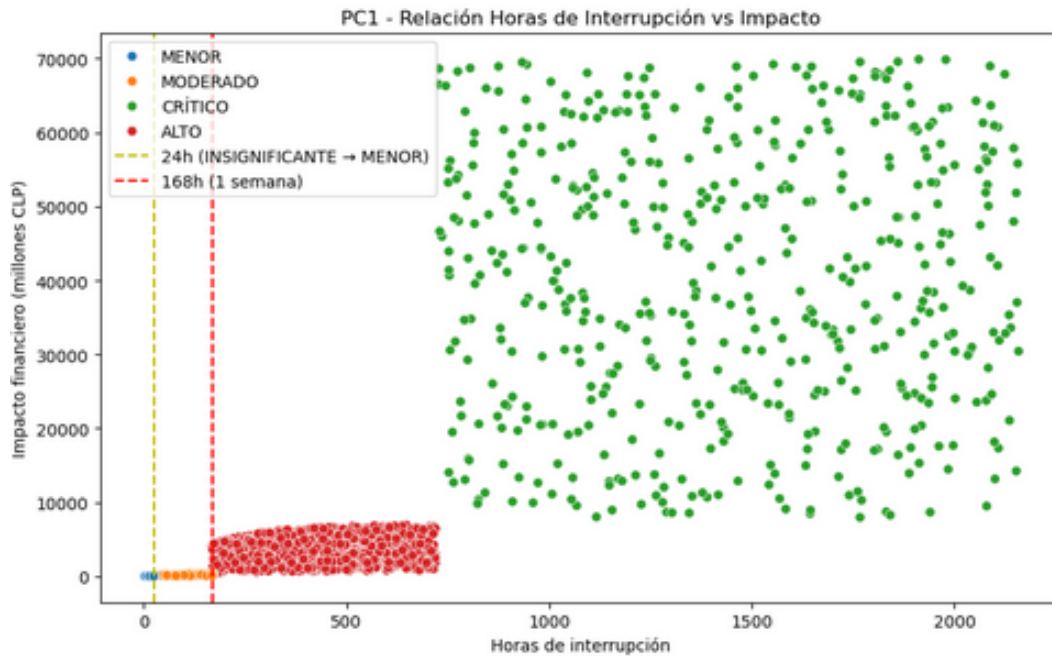


Figura 5: *Relación entre horas de interrupción e impacto financiero para los Procesos Críticos 3 al 11*

*Fuente: Elaboración propia a partir de simulaciones de los Procesos Críticos 3 al 11.*

### **Análisis de Resultados – Procesos Críticos 3 al 11**

#### ■ Comportamiento General:

El impacto promedio fue de \$172,82 millones CLP, con una desviación estándar de \$682,24 millones CLP, lo que refleja una alta dispersión y posibles eventos severos aunque poco frecuentes.

El valor máximo simulado fue de \$10,895,89 millones CLP, superando el umbral de “impacto crítico” definido en la empresa.

#### ■ Clasificación de Impactos:

Impactos insignificantes y menores representan el 74,7 % del total, pero solo un pequeño

porcentaje del impacto financiero acumulado.

Los eventos moderados (25,3 %) explican más del 98 % del impacto total, con un promedio por evento de \$673,67 millones CLP, muy cercano al umbral de “alto impacto”.

- **Implicancias Estratégicas:**

Aunque más del 59 % de los eventos resultan casi inocuos, una cuarta parte de los eventos genera pérdidas significativas.

Este grupo de procesos (PC3 al PC11) presenta una alta variabilidad, lo que indica que, si bien muchos casos son controlables, existen escenarios con consecuencias disruptivas y costosas si no se gestiona adecuadamente la duración o severidad del evento.

- **Conclusión y Gestión del Riesgo:**

Se requiere una gestión diferenciada: controles preventivos para minimizar la frecuencia de eventos insignificantes, y respuestas estructuradas y coordinadas para escenarios moderados o con potencial de escalar a niveles altos o críticos.

Sería recomendable modelar y analizar la duración esperada de las interrupciones, ya que el crecimiento no lineal del impacto está implícito en la dispersión observada.

### **Conclusión del Análisis de Simulación Monte Carlo**

Los resultados obtenidos a partir de las simulaciones aplicadas a los procesos críticos de Abastible reflejan con claridad la importancia de contar con un sistema de gestión de crisis y continuidad operativa robusto, integrado y alineado a los estándares internacionales.

En primer lugar, se identificó que incluso en procesos donde el impacto inicial puede ser

clasificado como *insignificante* o *menor*, la extensión de la interrupción en el tiempo incrementa de forma no lineal las pérdidas económicas. Esta progresión, modelada mediante una distribución de Weibull, evidencia que la falta de una contención oportuna transforma un incidente operativo en una crisis financiera de alto impacto. Así, se comprueba cuantitativamente que **la duración del evento es un multiplicador del daño**, lo que valida la necesidad de actuar preventivamente y no solo reactivamente.

En segundo lugar, la simulación permitió establecer la **probabilidad de materialización de impactos severos**, los cuales, aunque de ocurrencia más baja, representan una amenaza significativa para la sostenibilidad financiera de la empresa. Por ejemplo, en escenarios donde las interrupciones superan una semana o un mes, lo cual es factible frente a fallas tecnológicas, ciberataques o crisis reputacionales, los impactos económicos pueden alcanzar niveles críticos que superan los \$7.000 millones de CLP en un solo proceso, comprometiendo la liquidez, la cadena de suministro y la confianza del entorno regulatorio y social.

Además, se evidenció que la empresa no presenta una estandarización metodológica para cuantificar pérdidas por inactividad, ni indicadores de resiliencia financiera que le permitan tomar decisiones de forma anticipada. La ausencia de estos instrumentos se traduce en **una subvaloración del riesgo organizacional**, especialmente en lo referido a procesos de soporte que, si bien no están en la primera línea operativa, cumplen funciones habilitantes clave para la continuidad del negocio.

La cuantificación de impactos simulados también permite comparar entre escenarios con o sin gestión de crisis, revelando que el **costo de la inacción supera ampliamente el costo de implementar una estrategia de resiliencia**. Esto no solo implica mejoras tecnológicas o protocolos operativos, sino también el diseño e institucionalización de un **modelo de gobernanza de crisis**

con liderazgo transversal, roles definidos y canales de comunicación activos.

Desde una perspectiva estratégica, este análisis justifica financieramente la inversión en gestión de crisis como **una política corporativa de reducción de pérdidas**, alineada con marcos como ISO 22301, ISO 22361 e ISO 31000. Implementar un enfoque preventivo y anticipatorio no solo reduce las pérdidas potenciales, sino que además fortalece la *licencia social para operar*, mejora la percepción frente a los stakeholders y otorga a la organización una ventaja competitiva frente a crisis sistémicas.

#### **10.4 Propuestas de mejora para la gestión de crisis organizacional en Abastible**

##### **10.4.1. Fundamentación de las propuestas**

El diagnóstico interno y externo evidenció múltiples brechas estructurales en la gestión de crisis de Abastible. Estas incluyen la falta de un marco transversal, la escasa preparación ante eventos organizacionales complejos, y una cultura organizacional aún débil en resiliencia. Por ello, se proponen mejoras estratégicas, operativas y culturales que permitan reducir riesgos críticos y alinear la gestión de crisis con los estándares internacionales como ISO 22361, ISO 22301 e ISO 31000.

##### **10.4.2. Propuestas estructuradas**

#### **10.5 Propuestas estructuradas y detalladas**

##### **1. Diseño e implementación de un Plan Integral de Gestión de Crisis (PIGC)**

**Justificación:** Actualmente, Abastible no cuenta con un plan de gestión de crisis transversal. Los esfuerzos están concentrados en la respuesta operativa ante emergencias, pero no se

dispone de un documento que articule de manera formal y coordinada cómo actuar ante crisis complejas.

**Objetivo:** Establecer un marco normativo y operativo que permita gestionar cualquier tipo de crisis, con una estructura clara, flujos de información definidos, responsables designados y escenarios de acción previamente evaluados.

**Componentes del plan:**

- Tipificación de crisis: crisis tecnológicas, reputacionales, estratégicas, etc.
- Criterios de activación y niveles de gravedad.
- Roles y funciones de los equipos de crisis por nivel (estratégico, táctico y operativo).
- Procedimientos de evaluación, contención, escalamiento, recuperación y aprendizaje.

**Impacto esperado:** Contar con una herramienta institucional que reduzca la improvisación, mejore la coordinación entre áreas y aumente la efectividad de la respuesta ante situaciones críticas.

## 2. Fortalecimiento del Comité de Crisis Organizacional

**Justificación:** Si bien existe una instancia informal de coordinación, no hay un Comité de Crisis institucionalizado con funciones definidas, autoridad formal y recursos asignados.

**Objetivo:** Crear una estructura permanente y multidisciplinaria, liderada por la Alta Dirección, que actúe como órgano de decisión en momentos de crisis, con capacidad de análisis, evaluación y coordinación.

**Componentes propuestos:**

- Participación de representantes de Riesgos, Legal, Comunicaciones, Operaciones, TI y Recursos Humanos.
- Protocolos de activación y reunión inmediata frente a señales críticas.
- Plan de capacitación y entrenamiento anual.
- Registro de decisiones y evaluación de desempeño postcrisis.

**Impacto esperado:** Fortalecer la gobernanza organizacional y mejorar la calidad y rapidez de las decisiones bajo presión.

### 3. Implementación de un sistema de alerta temprana y monitoreo continuo

**Justificación:** La organización no cuenta actualmente con un sistema estructurado para identificar señales débiles que puedan derivar en crisis. Esto limita su capacidad de anticipación.

**Objetivo:** Incorporar herramientas tecnológicas y de análisis de información que permitan detectar, priorizar y escalar factores de riesgo emergentes que puedan transformarse en crisis organizacionales.

#### **Componentes sugeridos:**

- Tablero de control con indicadores clave de riesgo (KRI).
- Integración de sistemas de monitoreo social, legal, ambiental y tecnológico.
- Alertas automatizadas e informes semanales de riesgo por área.
- Enlace directo con el Comité de Crisis.

**Impacto esperado:** Aumentar la proactividad organizacional, reducir la sorpresa estratégica y fortalecer la capacidad de respuesta anticipada.

#### 4. Integración efectiva entre el Plan de Continuidad Operacional (PCO) y la Gestión de Crisis

**Justificación:** El PCO se encuentra en desarrollo, pero actualmente no está integrado con un enfoque organizacional de crisis. Esta desconexión puede provocar duplicidad de esfuerzos o vacíos de cobertura.

**Objetivo:** Establecer una arquitectura coherente entre los planes de continuidad y los protocolos de crisis, especialmente en procesos críticos del negocio.

**Acciones sugeridas:**

- Revisión cruzada entre procesos del BIA y escenarios de crisis complejos.
- Definición conjunta de RTO (tiempo objetivo de recuperación) y RPO (pérdida máxima tolerable).
- Validación de planes integrados a través de simulacros coordinados.

**Impacto esperado:** Asegurar una respuesta sincronizada entre continuidad operativa y gestión de crisis, evitando respuestas fragmentadas o contradictorias.

#### 5. Desarrollo de protocolos formales de comunicación en crisis

**Justificación:** La gestión de la comunicación en situaciones críticas es clave para proteger la reputación, mantener la confianza de los grupos de interés y evitar rumores o desinformación.

**Objetivo:** Establecer un plan de comunicación de crisis estructurado y profesional, que defina roles, mensajes, audiencias y canales, alineado con el modelo CERC (CDC).

**Elementos del protocolo:**

- Identificación de voceros institucionales y mensajes clave por escenario.

- Manual de crisis para medios, redes sociales y comunicaciones internas.
- Plan de respuestas a preguntas frecuentes.
- Procedimiento de monitoreo reputacional y corrección de mensajes.

**Impacto esperado:** Minimizar el daño reputacional, mantener informados a los colaboradores y asegurar una comunicación ética, transparente y efectiva durante la crisis.

## 6. Desarrollo de una cultura organizacional resiliente y entrenamiento continuo

**Justificación:** La cultura organizacional actual está centrada en el cumplimiento y prevención operativa, pero no promueve activamente la preparación frente a crisis organizacionales.

**Objetivo:** Transformar la cultura corporativa para que incorpore la resiliencia como una competencia estratégica compartida por todas las áreas y niveles.

### **Acciones clave:**

- Simulacros periódicos con participación real de líderes y colaboradores.
- Capacitación en toma de decisiones bajo incertidumbre, manejo de crisis y liderazgo resiliente.
- Procesos de retroalimentación postcrisis (after-action reviews).
- Inclusión de temas de gestión de crisis en inducción, evaluación de desempeño y planificación estratégica.

**Impacto esperado:** Crear una organización preparada para adaptarse, responder y aprender de los eventos críticos, generando una ventaja competitiva en entornos volátiles.

## 11 Conclusiones

El presente trabajo tuvo como objetivo principal identificar oportunidades de mejora en la gestión de crisis organizacional en Abastible, con el propósito de fortalecer su resiliencia y capacidad de respuesta ante escenarios adversos. A través de un enfoque metodológico mixto —que combinó herramientas cualitativas como el análisis A3, FMEA y benchmarking, junto con simulaciones cuantitativas como Monte Carlo— fue posible obtener una visión integral y estratégica del estado actual de la gestión de crisis en la empresa.

En términos generales, se constató que Abastible cuenta con una estructura madura para abordar riesgos operacionales y de cumplimiento, respaldada por sistemas de control interno y monitoreo de exposiciones críticas. Sin embargo, esta fortaleza contrasta con la ausencia de una política transversal y articulada para enfrentar crisis organizacionales complejas, tales como incidentes de reputación, ciberataques, interrupciones en la cadena de suministro o fallas sistémicas de gobernanza. Este desbalance expone a la empresa a vulnerabilidades significativas, ya que las respuestas ante eventos disruptivos han dependido históricamente de reacciones ad-hoc, sin contar con una planificación estratégica, simulacros sistemáticos ni protocolos formalmente institucionalizados.

El análisis A3 permitió mapear de forma clara la desconexión entre las áreas responsables de riesgos y aquellas involucradas en la toma de decisiones estratégicas durante crisis. Asimismo, reveló que la gestión de crisis aún es percibida como una tarea aislada, centrada en departamentos específicos, lo que limita la generación de una cultura organizacional resiliente, capaz de anticipar y gestionar de forma colaborativa eventos de alta incertidumbre.

Por su parte, la evaluación de riesgos mediante la metodología FMEA aplicada a los pro-

cesos críticos expuso niveles de severidad y exposición que, de no ser abordados, podrían escalar en interrupciones significativas. Esta vulnerabilidad fue cuantificada a través de la simulación Monte Carlo, la cual permitió estimar las pérdidas financieras esperadas ante diferentes escenarios de interrupción. Los resultados demostraron que una gestión inadecuada de estos procesos puede traducirse en impactos económicos severos, en algunos casos superiores a los 700 millones de pesos por evento, dependiendo de la duración y categoría del incidente.

El benchmarking realizado con empresas del sector energético y afines mostró que organizaciones como Enel, Colbún y Metrogas han desarrollado modelos de gestión de crisis mucho más maduros, integrando sistemas de alerta temprana, comités de crisis activos, protocolos comunicacionales y entrenamiento constante, todo ello alineado con estándares internacionales como ISO 22361, ISO 22301 y BS 11200. En comparación, Abastible presenta rezagos importantes que deben ser abordados con urgencia si desea mantenerse competitiva, confiable y preparada frente a un entorno cada vez más volátil.

En este contexto, las propuestas de mejora desarrolladas en esta memoria no solo responden a los hallazgos del diagnóstico, sino que entregan un marco de acción concreto para fortalecer la gobernanza de crisis en Abastible. Estas incluyen: la creación de un sistema de gestión de crisis basado en estándares internacionales; la institucionalización de un comité de crisis con recursos humanos, tecnológicos y de toma de decisiones definidos; la planificación de simulacros transversales; la integración del plan de continuidad operativa en la cultura organizacional; y la implementación de plataformas de monitoreo del entorno estratégico y operativo.

Además, se hace evidente que uno de los principales desafíos no es únicamente estructural o técnico, sino también cultural. Para que la gestión de crisis evolucione hacia un enfoque sistémico y preventivo, es imprescindible fomentar una cultura organizacional que valore la anticipación, el

aprendizaje y la colaboración transversal. Esto requiere no solo capacitación técnica, sino también un cambio en la forma en que se percibe el riesgo dentro de la organización: no como una amenaza inevitable, sino como una oportunidad de prepararse y mejorar continuamente.

Asimismo, el rol del liderazgo será determinante en este proceso de transformación. La alta dirección y el directorio deben asumir un compromiso explícito con la resiliencia organizacional, participando activamente en la definición de políticas, la ejecución de simulacros y la revisión constante de los escenarios críticos. La toma de decisiones bajo presión requiere preparación, y esa preparación solo se logra mediante una gobernanza que incorpore la gestión de crisis como un eje estratégico del negocio.

Finalmente, esta investigación constituye un punto de partida para la construcción de una Abastible más resiliente, capaz de sostener su reputación, operación y compromiso con los clientes incluso en los contextos más desafiantes. Las recomendaciones aquí entregadas buscan no solo cerrar brechas actuales, sino instalar capacidades sostenibles que permitan a la organización adaptarse, responder y evolucionar frente a los nuevos desafíos del entorno energético, tecnológico, climático y social del país y la región.

## 12 Discusión

Los hallazgos obtenidos a lo largo de esta investigación permiten discutir en profundidad el estado actual de la gestión de crisis en Abastible, contrastándolo con el marco teórico revisado, los estándares internacionales y las experiencias de otras empresas del sector energético. Si bien se constata que Abastible ha avanzado en la consolidación de sistemas de gestión de riesgos operacionales, persiste una brecha importante en el abordaje de crisis organizacionales de carácter complejo y transversal. Esta situación refleja una realidad común en muchas organizaciones que, al centrarse en la gestión de incidentes técnicos o emergencias operativas, subestiman la necesidad de preparar estructuras, protocolos y capacidades para enfrentar crisis que afectan múltiples dimensiones de la empresa, desde la reputación hasta la gobernanza estratégica.

Uno de los principales aportes de este estudio fue evidenciar, mediante el análisis A3 y FMEA, que gran parte de las vulnerabilidades actuales no están necesariamente relacionadas con la inexistencia de políticas o recursos, sino con una débil integración entre las áreas estratégicas y operativas, una falta de institucionalización de la gestión de crisis y una cultura organizacional centrada en lo reactivo más que en lo preventivo. Esta situación se ve reflejada en la ausencia de simulacros transversales, la baja participación de la alta dirección en procesos de planificación de crisis y la escasa alineación entre la gestión de riesgos tradicionales y la continuidad de negocio.

El benchmarking realizado con empresas como Enel y Colbún demuestra que es posible avanzar hacia modelos de gestión de crisis más proactivos y maduros, incluso dentro del contexto chileno. Estas compañías han implementado comités de crisis multidisciplinarios, plataformas de monitoreo estratégico, y políticas claras de comunicación interna y externa, lo que les ha permitido responder con mayor rapidez, coherencia y eficacia ante eventos disruptivos. En ese sentido, las

recomendaciones desarrolladas en esta memoria no buscan replicar modelos foráneos de forma literal, sino adaptar buenas prácticas a la realidad específica de Abastible, reconociendo su cultura organizacional, estructura y nivel de madurez.

Asimismo, la simulación de Monte Carlo permitió dimensionar, desde un enfoque cuantitativo, las consecuencias económicas de no contar con un sistema de crisis eficaz. Las pérdidas potenciales simuladas refuerzan la idea de que invertir en resiliencia no debe verse como un gasto, sino como una estrategia costo-efectiva para proteger la operación, la reputación y el valor de la empresa frente a escenarios altamente inciertos. Esta evidencia puede ser especialmente útil para sustentar decisiones de inversión futura en capacidades críticas, tales como tecnología de alerta temprana, entrenamiento, y estructuras de gobernanza de crisis.

Finalmente, esta investigación permite abrir nuevas líneas de reflexión sobre la necesidad de fortalecer la cultura organizacional frente a la incertidumbre. La gestión de crisis no puede limitarse a la existencia de manuales o protocolos estáticos. Requiere liderazgo, adaptabilidad y aprendizaje continuo. La incorporación de estándares como ISO 22361 e ISO 22301 no solo entrega un marco técnico, sino también una guía para institucionalizar una visión más estratégica y transversal sobre cómo enfrentar la disrupción. En este sentido, Abastible se encuentra en una posición clave para liderar un proceso de transformación organizacional que le permita evolucionar desde un modelo reactivo a uno resiliente y adaptativo.

### 13 Limitaciones

Si bien esta investigación permitió abordar de manera integral la gestión de crisis organizacional en Abastible, es importante reconocer una serie de limitaciones que condicionaron el alcance y profundidad de algunos análisis, y que deben ser consideradas al interpretar los resultados y propuestas desarrolladas.

En primer lugar, la disponibilidad de información interna fue restringida en ciertas áreas clave. Aunque se accedió a documentos relevantes y se realizaron entrevistas semiestructuradas con actores estratégicos, no se pudo obtener acceso completo a todos los planes operativos, simulacros previos ni reportes de crisis pasadas, lo que limitó el análisis longitudinal de la evolución de la gestión de crisis en la empresa. Esta limitación afectó especialmente la posibilidad de evaluar el aprendizaje organizacional postcrisis, así como la efectividad de las respuestas implementadas en escenarios anteriores.

En segundo lugar, el número de entrevistas realizadas no permitió una cobertura completa de todos los niveles jerárquicos de la organización. Aunque se incorporaron visiones de áreas críticas como Riesgos, Legal, Sostenibilidad y Operaciones, no se logró una representación uniforme de todos los departamentos, especialmente aquellos relacionados con la gestión comercial, atención al cliente o logística. Esto podría haber acotado la detección de riesgos específicos vinculados a la experiencia de servicio o la cadena de valor ampliada, que también son relevantes en contextos de crisis.

Otra limitación relevante fue el uso de la simulación de Monte Carlo basada en parámetros estimados a partir de rangos de impacto y probabilidad obtenidos de entrevistas y literatura secundaria. Si bien este enfoque permitió generar una cuantificación orientativa del impacto eco-

nómico de las interrupciones, los resultados deben interpretarse como estimaciones aproximadas y no como proyecciones deterministas. La ausencia de registros históricos detallados sobre pérdidas asociadas a crisis en Abastible dificultó la calibración precisa de las distribuciones utilizadas.

Asimismo, si bien se realizó un benchmarking con empresas del mismo sector, el acceso a información interna de dichas compañías fue limitado a fuentes públicas y entrevistas indirectas. Por ello, la comparación de niveles de madurez en gestión de crisis entre Abastible y otras organizaciones se construyó principalmente desde la perspectiva documental y declarativa, lo que podría haber dejado fuera elementos más cualitativos vinculados a cultura, liderazgo o dinámicas internas.

Finalmente, la investigación se desarrolló en un período limitado de tiempo, lo que restringió la posibilidad de implementar y validar algunas de las propuestas sugeridas, tales como simulacros integrados, talleres de alineación estratégica o pruebas piloto de gobernanza de crisis. Estas iniciativas podrían enriquecer considerablemente la evidencia empírica y permitir una evaluación más robusta del impacto real de las recomendaciones.

Pese a estas limitaciones, los hallazgos obtenidos proporcionan una base sólida y bien fundamentada para orientar futuras acciones, decisiones estratégicas y líneas de investigación enfocadas en fortalecer la resiliencia organizacional de Abastible ante escenarios cada vez más complejos y disruptivos.

## 14 Anexos

### 14.1 Anexo A. Códigos Python para simulaciones de Monte Carlo

```
# Definición de categorías de tiempo en horas y sus probabilidades
categorias_tiempo_pci = {
    "Menos de un día": 0.35,           # Probabilidad de menos de 24 horas
    "Un día": 0.25,                   # Probabilidad de 24 horas
    "Más de un día, menos de una semana": 0.15, # Probabilidad de más de un día y menos de una semana
    "Una semana": 0.1,                # Probabilidad de una semana
    "Más de una semana y menos de un mes": 0.1, # Probabilidad de más de una semana y menos de un mes
    "Un mes en adelante": 0.05        # Probabilidad de más de un mes
}

# Definición de impactos financieros por categoría (en millones CLP) para PCI
impacto_financiero_pci = {
    "Menos de un día": ("rango": (7, 70), "tipo": "MENOR"),
    "Un día": ("rango": (7, 70), "tipo": "MENOR"),
    "Más de un día, menos de una semana": ("rango": (70, 700), "tipo": "MODERADO"),
    "Una semana": ("rango": (70, 700), "tipo": "MODERADO"),
    "Más de una semana y menos de un mes": ("rango": (700, 7000), "tipo": "ALTO"),
    "Un mes en adelante": ("rango": (7000, 70000), "tipo": "CRÍTICO")
}

# Umbrales de materialización en horas para PCI
umbral_materializacion_pci = {
    "MENOR": 0, # Impacto inmediato pero bajo
    "MODERADO": 24, # 1 día
    "ALTO": 168, # 1 semana
    "CRÍTICO": 168 # 1 semana
}

# Función para convertir categoría a horas exactas para PCI
def categoria_a_horas_pci(categoria):
    if categoria == "Menos de un día":
        return np.random.uniform(0, 24)
    elif categoria == "Un día":
        return 24
    elif categoria == "Más de un día, menos de una semana":
        return np.random.uniform(24, 168)
    elif categoria == "Una semana":
        return 168
    elif categoria == "Más de una semana y menos de un mes":
        return np.random.uniform(168, 720)
    elif categoria == "Un mes en adelante":
        return np.random.uniform(720, 720*3) # Hasta 3 meses
    return 0

# Función de crecimiento del impacto para PCI
def crecimiento_impacto_pci(horas, impacto_max):
    # Crecimiento más gradual con un pico más pronunciado en el rango CRÍTICO
    shape = 1.1 # Crecimiento más gradual
    scale = 168 # Escala de 1 semana
    progresion = weibull_min.cdf(horas, shape, scale=scale)
    return impacto_max * progresion

# Simulación Montecarlo para PCI
def simulacion_montecarlo_pci(n_simulaciones):
    resultados = []

    for _ in range(n_simulaciones):
        # Seleccionar categoría de tiempo
        cat_tiempo = np.random.choice(
            list(categorias_tiempo_pci.keys()),
            p=list(categorias_tiempo_pci.values())
        )
```

Figura A1: Código Python para simulación Monte Carlo del Proceso Crítico 1 (PCI). Este código define las categorías de tiempo, los impactos financieros asociados y ejecuta una simulación para estimar el impacto económico ante distintas duraciones de interrupción.

Fuente: Elaboración propia.

```
# Ejecutar simulación para PC2
df_simulacion_pc2 = simulacion_montecarlo_pc2(NUM_SIMULACIONES)

# Análisis de resultados específico para PC2
def analizar_resultados_pc2(df):
    print("\n=== RESUMEN ESTADÍSTICO - PROCESO CRÍTICO 2 ===")
    print("Impactos materializados (millones CLP):")
    print(df[df["Materializado"]]["Impacto_Real"].describe())

# Visualizaciones específicas para PC2
plt.Figure(figsize=(18, 12))

# 1. Distribución de impactos
plt.subplot(2, 2, 1)
sns.histplot(df[df["Materializado"]]["Impacto_Real"], bins=50, kde=True)
plt.title("PC2 - Distribución de Impactos Materializados")
plt.xlabel("Millones de CLP")
plt.ylabel("Frecuencia")

# 2. Relación horas-interrupción vs impacto
plt.subplot(2, 2, 2)
sns.scatterplot(data=df, x="Horas_Interrupcion", y="Impacto_Real", hue="Tipo_Impacto")
plt.axvline(x=24, color='y', linestyle='--', label='24h (MEMOR)')
plt.axvline(x=168, color='r', linestyle='--', label='168h (1 semana)')
plt.title("PC2 - Relación Horas de Interrupción vs Impacto")
plt.xlabel("Horas de Interrupción")
plt.ylabel("Impacto financiero (millones CLP)")
plt.legend()

# 3. Impacto acumulado
plt.subplot(2, 2, 3)
df_sorted = df.sort_values("Horas_Interrupcion")
df_sorted["Impacto_Acumulado"] = df_sorted["Impacto_Real"].cumsum()
plt.plot(df_sorted["Horas_Interrupcion"], df_sorted["Impacto_Acumulado"])
plt.axvline(x=168, color='r', linestyle='--', label='168h (impacto máximo)')
plt.title("PC2 - Impacto Financiero Acumulado")
plt.xlabel("Horas de Interrupción")
plt.ylabel("Impacto acumulado (millones CLP)")
plt.legend()

# 4. Probabilidad de materialización por tipo
plt.subplot(2, 2, 4)
df.groupby("Tipo_Impacto")["Materializado"].mean().sort_values().plot(kind="bar")
plt.title("PC2 - Probabilidad de Materialización por Tipo")
plt.ylabel("Probabilidad")

plt.tight_layout()
plt.show()

# Ejecutar análisis para PC2
analizar_resultados_pc2(df_simulacion_pc2)

# Métricas clave específicas para PC2
impacto_total_pc2 = df_simulacion_pc2["Impacto_Real"].sum()
impacto_promedio_pc2 = impacto_total_pc2 / NUM_SIMULACIONES
prob_materializacion_pc2 = df_simulacion_pc2["Materializado"].mean()

print("\n=== MÉTRICAS CLAVE - PROCESO CRÍTICO 2 ===")
print(f"Impacto financiero total simulado: ${impacto_total_pc2:,.2f} millones CLP")
print(f"Impacto promedio por evento: ${impacto_promedio_pc2:,.2f} millones CLP")
print(f"Probabilidad de materialización: {prob_materializacion_pc2:.2%}")
```

Figura A2: Código Python para análisis de resultados del Proceso Crítico 2 (PC2). Este script contiene funciones para visualizar y analizar los resultados de la simulación, incluyendo histogramas, relaciones entre duración e impacto, y acumulados.

Fuente: Elaboración propia.

```
# Visualizaciones específicas para PC3
plt.figure(figsize=(18, 12))

# 1. Distribución de impactos
plt.subplot(2, 2, 1)
sns.histplot(df[df["Materializado"]]["Impacto_Real"], bins=50, kde=True)
plt.title("PC3 - Distribución de Impactos Materializados")
plt.xlabel("Millones de CLP")
plt.ylabel("Frecuencia")

# 2. Relación horas-interrupción vs impacto
plt.subplot(2, 2, 2)
sns.scatterplot(data=df, x="Horas Interrupcion", y="Impacto_Real", hue="Tipo_Impacto")
plt.axvline(x=24, color='y', linestyle='--', label='24h (INSIGNIFICANTE + MENOR)')
plt.axvline(x=168, color='r', linestyle='--', label='168h (1 semana)')
plt.title("PC3 - Relación Horas de Interrupción vs Impacto")
plt.xlabel("Horas de Interrupción")
plt.ylabel("Impacto Financiero (millones CLP)")
plt.legend()

# 3. Impacto acumulado
plt.subplot(2, 2, 3)
df_sorted = df.sort_values("Horas Interrupcion")
df_sorted["Impacto_Acumulado"] = df_sorted["Impacto_Real"].cumsum()
plt.plot(df_sorted["Horas Interrupcion"], df_sorted["Impacto_Acumulado"])
plt.axvline(x=168, color='r', linestyle='--', label='168h (impacto máximo)')
plt.title("PC3 - Impacto Financiero Acumulado")
plt.xlabel("Horas de Interrupción")
plt.ylabel("Impacto acumulado (millones CLP)")
plt.legend()

# 4. Probabilidad de materialización por tipo
plt.subplot(2, 2, 4)
df.groupby("Tipo_Impacto")["Materializado"].mean().sort_values().plot(kind="bar")
plt.title("PC3 - Probabilidad de Materialización por Tipo")
plt.ylabel("Probabilidad")

plt.tight_layout()
plt.show()

# Ejecutar análisis para PC3
analizar_resultados_pc3(df_simulacion_pc3)

# Métricas clave específicas para PC3
impacto_total_pc3 = df_simulacion_pc3["Impacto_Real"].sum()
impacto_promedio_pc3 = impacto_total_pc3 / NUM_SIMULACIONES
prob_materializacion_pc3 = df_simulacion_pc3["Materializado"].mean()

print("\n=== MÉTRICAS CLAVE - PROCESO CRÍTICO 3 ===")
print(f"Impacto financiero total simulado: ${impacto_total_pc3:,.2f} millones CLP")
print(f"Impacto promedio por evento: ${impacto_promedio_pc3:,.2f} millones CLP")
print(f"Probabilidad de materialización: {prob_materializacion_pc3:.2%}")

# Impactos por nivel para PC3
for nivel in ["INSIGNIFICANTE", "MENOR", "MODERADO"]:
    subset = df_simulacion_pc3[df_simulacion_pc3["Tipo_Impacto"] == nivel]
    print(f"\nImpacto {nivel}:")
    print(f"- Eventos: {len(subset):,} ({len(subset)/NUM_SIMULACIONES:.1%}")
    print(f"- Impacto promedio: ${subset['Impacto_Real'].mean():,.2f} millones CLP")
```

Figura A3: Código Python para análisis de resultados del Proceso Crítico 3 al 11 (PC3–PC11). Similar al caso anterior, este código permite visualizar el comportamiento agregado de múltiples procesos críticos, destacando impacto acumulado y probabilidades por tipo.

Fuente: Elaboración propia.

## Anexo B: Guión de Preguntas para Entrevista Semiestructurada

### Preguntas Entrevista:

1. ¿Existen protocolos claros para enfrentar crisis organizacionales más allá de emergencias operativas?
2. ¿Cómo se coordina actualmente la respuesta entre áreas en caso de una crisis compleja?
3. ¿Considera que el rol de la Alta Dirección es activo durante una crisis?
4. ¿Se han realizado simulacros o entrenamientos específicos para escenarios de crisis organizacional?
5. ¿Qué tan preparada cree que está la empresa para enfrentar riesgos tecnológicos o reputacionales?
6. ¿Cómo describiría la cultura de la empresa frente a la gestión de crisis: preventiva o reactiva?
7. ¿Cuáles son, a su juicio, las principales vulnerabilidades actuales en la gestión de crisis?
8. ¿Qué mejoras considera prioritarias para fortalecer la resiliencia organizacional?

Figura A4: Preguntas aplicadas en las entrevistas semiestructuradas

*Fuente: Elaboración propia.*

## Referencias

Agencia Internacional de Energía (2023). *World energy outlook 2023*. IEA.

Baeza (n.d.). La importancia de una planificación estratégica en tiempos de crisis.

British Standards Institution (2014). *BS 11200:2014 – Crisis management. Guidance and good practice*. BSI Standards Publication.

Bundy J., Pfarrer M. D., Short C. E., y Coombs W. T. (2016). Crises and crisis management: Integration, interpretation, and research development. *Journal of Management*, 43(6):1661–1692. Original work published 2017.

Chan K. Y. A. y Mohd Hasan N. A. (2017a). Crisis management: A review and future research agenda. *International Journal of Business and Society*, 18(S4):1–15.

Chan T. J. y Mohd Hasan N. A. (2017b). The apple versus samsung patent lawsuit: An issue and crisis management approach. *International Journal of Law, Government and Communication*, 2(5).

Coombs W. T. (2014). *Ongoing crisis communication: Planning, managing, and responding*. SAGE Publications, 4 edición.

Duchek S. (2020). Organizational resilience: A capability-based conceptualization. *Business Research*, 13(1):215–246.

European Commission (2022). Repowereu: Joint european action for more affordable, secure and sustainable energy.

Fink S. (1986). *Crisis management: Planning for the inevitable*. AMACOM.

- Fiscalía Nacional Económica (2021). Informe preliminar: Estudio de mercado del gas.
- Foro Económico Mundial (2023). Global energy outlook: Crisis management in the energy sector.
- González R. y Flores K. (2020). Cultura organizacional y sustentabilidad empresarial en las pymes durante crisis: Periodos de confinamiento social. *Revista Internacional Multidisciplinaria CIID*, 1:28–41.
- Hart P. y Sundelius B. (2013). Crisis management revisited: A new agenda for research, training and capacity building within europe. *Cooperation and Conflict*, 48:444–461.
- Hermann C. F. (1963). Some consequences of crisis which limit the viability of organizations. *Administrative Science Quarterly*, 8(1):61–82.
- Institute for Public Relations (2007). Crisis management and communications. October 30.
- International Organization for Standardization (ISO) (2018a). Iso 22300:2018 – security and resilience — vocabulary.
- International Organization for Standardization (ISO) (2018b). Iso 22320:2018 – security and resilience — emergency management — guidelines for incident management.
- International Organization for Standardization (ISO) (2018c). Iso 31000:2018 – risk management – guidelines.
- ISO (2019). Iso 22301:2019 – security and resilience – business continuity management systems – requirements.
- Lagadec P. (1991). *Preventing chaos in crisis: Strategies for prevention, control and damage limitation*. McGraw-Hill.

Mitroff I. I. (2005). *Why some companies emerge stronger and better from a crisis: 7 essential lessons for surviving disaster*. Jossey-Bass.

Mitroff I. I. y Anagnos G. (2001). *Managing crises before they happen: What every executive and manager needs to know about crisis management*. AMACOM.

National Fire Protection Association (NFPA) (2022). Nfpa 1600: Standard on continuity, emergency, and crisis management.

Pearson C. M. y Clair J. A. (1998). Reframing crisis management. *Academy of Management Review*, 23(1):59–76.

Reglero J. (2022). La importancia del sector energético en la economía.

The Business Continuity Institute (BCI) (2022). Horizon scan report.

Zamoum K. y Serra Gorpe S. T. (2018). Crisis management: A historical and conceptual approach for a better understanding of today's crises. En Holla K., Ristvej J., y Titko M., editores, *Crisis management: Theory and practice*, p. 204. IntechOpen.