



## Artículo

# Aplicación de herramientas de gestión del riesgo y la continuidad de negocio en una empresa agroalimentaria

## Implementation of risk management tools and business continuity in an agri-food company

|||||

# Orlando Armijo Montes<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Universidad de Costa Rica

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2608-8827>

*Fecha de recepción: 28 de agosto, 2023*

*Fecha de aprobación: 30 de mayo, 2024*

**Vol. 11. Enero- diciembre 2025 (Publicación continua)**

Armijo Montes, O. A. Gestión del riesgo y la continuidad de negocio en la cadena de abastecimiento agroindustrial: caso Productos Ujarrás . E-Agronegocios, 11(1).  
<https://doi.org/10.18845/ea.v11i1.6868>

 DOI: <https://doi.org/10.18845/ea.v11i1.6868>

## Resumen

La cadena de abastecimiento agroindustrial está sometida a potenciales eventos disruptivos que pueden alterar la consecución de sus objetivos, por esta razón es de vital importancia que las empresas establezcan estrategias de gestión del riesgo que garanticen la continuidad del negocio. El objetivo del estudio fue el establecimiento de planes para abordar los riesgos de la cadena de abastecimiento de Productos Ujarrás, así como establecer las estrategias para garantizar la continuidad del negocio. Productos Ujarrás S.A. es una pequeña empresa que se dedica a la elaboración de productos a partir de frutas y está ubicada en Cartago, Costa Rica. El estudio se realizó entre el 2019 y 2020, por medio de tres reuniones y tres sesiones grupales donde se aplicó la observación participante; se aplicaron herramientas propuestas en la metodología basada en los estándares INTE/ISO 31000:2018 Gestión del riesgo e INTE/ISO 22301:2019 Gestión de la continuidad de negocio. En cuanto riesgos se detectó que está asociada con el aprovisionamiento de la materia prima, el potencial desabasto, la baja calidad y la incertidumbre en el costo. Respecto a las estrategias de continuidad se estableció que estas deben estar asociadas con la gestión de proveedores, acuerdos mediante contratos y manejo de inventarios de seguridad. Los hallazgos de este estudio se relacionan con lo obtenido por otros investigadores, donde resalta la necesidad de que las empresas gestionen sus riesgos para poder ser resilientes ante los cambios del entorno que puedan afectar la continuidad del negocio, situaciones que también enfrenta Productos Ujarrás como empresa agroindustrial.

**Palabras clave:** sistemas de gestión, pequeñas empresas, resiliencia, industria agroalimentaria, estrategia.

## Abstract

The agro-industrial supply chain is subject to potential disruptive events that may alter the procurement of its objectives. For this reason, it is vitally important for enterprises to establish risk management strategies that guarantee business continuity. The objective of the study was to generate plans to address the risks in the supply chain of Productos Ujarrás as well as strategies to secure business continuity. Productos Ujarrás S.A. is a small company that manufactures products from fruits, and it is based in Cartago, Costa Rica. The study was conducted between 2019 and 2020 through the execution of participant observations in three interviews and three group sessions. Tools implemented were proposed in the methodology based on INTE/ISO 31000:2018 Risk Management and INTE/ISO 22301:2019 Business Continuity Management standards. During the study it was detected that risk management is associated with raw material supply, potential shortage, low quality, and cost uncertainty. Business continuity strategies should be linked to supplier management, arrangements through contracts, and safety inventory administration. The findings of the study are similar to those made by others investigating this subject. The need for agro-industrial enterprises to manage their own risks to be resilient against environmental changes that may affect business continuity, situations that Productos Ujarrás also faces as an agro-industrial company, is highlighted.

**Key words:** management systems, small companies, resilience, agri-food industry strategy.

## Introducción

Productos Ujarrás S.A.<sup>1</sup> es una empresa de alimentos dedicada a la elaboración de mermeladas, jaleas, toppings, y bocadillos partir de frutas nacionales. Es una empresa de capital nacional y familiar fundada en 1962. La empresa se encuentra ubicada en Cartago, Costa Rica y en ella laboran cerca de 50 personas. Inició como una pequeña empresa para ventas a nivel local, sin embargo, en los noventa logró iniciar operaciones en el exterior lo que ha permitido mantener un mercado de exportaciones por todo Centroamérica, algunas islas del Caribe y Estados Unidos. En la empresa una de las materias primas principales son las frutas. Desde el punto de vista de abastecimiento, estas materias primas relacionadas con el sector primario son las que más inestabilidad presentan en cuanto a costo, disponibilidad y calidad. En los últimos años, en los casos de la mora y la fresa, el aumento de precio ha sido muy notorio puesto que desde 2015 al 2018 hubo un aumento importante, lo cual se representa en el Cuadro 1 (E. Rodríguez, comunicación personal, 2018).

**Tabla 1.** Precios de frutas utilizados en los procesos de Productos Ujarrás S.A. entre 2015 y 2018.

| Fruta   | Precio del 2015<br>(colones/kg) | Precio del 2018<br>(colones/kg) | Aumento (%) |
|---------|---------------------------------|---------------------------------|-------------|
| Guayaba | 150                             | 200                             | 33          |
| Piña    | 180                             | 250                             | 39          |
| Fresa   | 950                             | 2 300                           | 142         |
| Mora    | 1 100                           | 2 000                           | 82          |

Las variaciones importantes en los costos que se presentaron en el transcurso de tres años estuvieron asociadas con amenazas naturales, como fue la erupción del volcán Turrialba en el 2017, donde se estima que 400 hectáreas dedicadas a la agricultura fueron dañadas. Lo anterior implicó pérdidas económicas de hasta 850 millones de colones, afectación que se estima que continuará en la siguiente década (Barquero, 2017a). También en este periodo se presentó una gran afectación en cultivos por el huracán Otto, sobre todo hacia el área norte del país. Se estima que tuvo implicaciones económicas de 45 mil millones de colones (Barquero, 2017b; Barquero, 2017c).

Estas situaciones descritas generaron desabastecimiento de materias primas y elevados costos, si se lograba conseguir la fruta, lo que resultó para la empresa en una situación de crisis; que llevó incluso a pérdida de clientes, desabastecimiento y pérdidas financieras (E. Rodríguez, comunicación personal,

<sup>1</sup> Se agradece a la empresa Productos Ujarrás S.A. y en especial al gerente general, Erick Rodríguez Garro, por los aportes a este estudio, así como la apertura para la publicación de los resultados

2018). Desde el punto de vista de calidad, las frutas obtenidas en estos periodos presentaron variaciones en el cumplimiento de las especificaciones, contenido de azúcares, acidez e incluso el sabor del producto final. La empresa a partir del 2016 empezó el proceso de establecer sus sistemas de gestión, con un énfasis en la inocuidad y, de momento, no ha abarcado la parte organizacional y su cadena de abastecimiento. No hay un encargado de llevar el análisis del entorno y por lo tanto estas situaciones descritas con anterioridad no se pudieron prever, o al menos tener un plan en caso de que se presentaran. Al materializarse los riesgos discutidos, la empresa tuvo que recurrir a medidas extraordinarias, lo que afectó la manera en que la organización se desempeña, por ejemplo: disminución en el margen de utilidad y liquidez, y por ello, la respuesta ante los proveedores y compromisos adquiridos.

Estas situaciones experimentadas por Productos Ujarrás no son ajenas a otras empresas agroindustriales, que han experimentado diferentes tipos de riesgos e incluso situaciones disruptivas que interrumpen sus operaciones regulares. Bajo este panorama, se han realizado distintas investigaciones sobre estas temáticas que tienen como objetivo en común que las empresas puedan prepararse para sobrellevar la incertidumbre que el contexto aporta. Por ejemplo, a nivel local Rivera (2016) diseñó una metodología para la gestión de riesgos aplicada al cultivo del café, mientras que Valverde (2018) generó un plan de gestión de continuidad de negocio para una empresa ganadera. También se han desarrollado análisis de riesgo en empresas avícolas como el estudio de Cartín-Rojas et al. (2014).

Internacionalmente, la gestión del riesgo y continuidad de negocio de empresas agroindustriales es una problemática que se encuentra en diversos tipos de estudio, tal como se demuestra con los casos expuestos por Mouphtaou (2014), que desarrolló un plan que logró la continuidad del negocio en una empresa ganadera sudafricana, similar al realizado por Culhane et al. (2018) en el mismo tipo de empresa. Incluso se han diseñado diversas metodologías para la utilización de tecnologías de la información para la sistematización de gestión de riesgos en agroindustrias como lo representado en el estudio de Beker et al. (2016).

Por todo lo descrito con anterioridad, resalta la importancia de establecer análisis con los cuales Productos Ujarrás S.A. pueda prever sus riesgos y tratarlos, con el objetivo de garantizar la continuidad del negocio. El presente artículo presenta los resultados de la aplicación de una metodología de gestión del riesgo y continuidad de negocio en la cadena de abastecimiento de Productos Ujarrás S.A.

## Apreciaciones teóricas

Una empresa agroindustrial puede experimentar situaciones de crisis que no le permita el cumplimiento de sus objetivos organizacionales y traer consigo problemas de gobernanza (Brachev, 2013), para evitar estas situaciones es que se han desarrollado distintos estándares internacionales que permiten de una manera proactiva identificar potenciales eventos disruptivos y tener establecidos proyectos para abordarlo con el objetivo de tener el menor impacto para la organización (Armijo-Montes, 2022). Dentro

de estos estándares resaltan la INTE/ISO 31000:2018 Gestión del riesgo – directrices e INTE/ISO 22301:2019 Gestión de la continuidad de negocio. Según estos estándares la gestión de riesgos es definida como las actividades que son coordinadas para dirigir y controlar la organización con relación al riesgo, entendido como la incertidumbre asociada con lograr los objetivos de la empresa (Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica [INTECO], 2018).

La INTE/ISO 31000:2018 presenta un proceso sistemático para abordar los riesgos, que incluye las siguientes etapas: alcance, análisis del contexto y partes interesadas, seguimiento, registro y revisión, específicamente el estándar establece cuatro etapas para gestionar el riesgo:

- Identificación del riesgo: esta etapa se basa en el análisis del contexto organizacional, con el fin de identificar situaciones que podrían afectar de alguna manera el logro de los objetivos.
- Análisis del riesgo: se debe utilizar una metodología establecida por la empresa para análisis de la probabilidad y la gravedad, en caso de que se presenten los riesgos. La probabilidad se define en función del historial y el contexto organizacional, mientras que la gravedad está asociada con el apetito de riesgo de la organización. Este es definido como la pérdida económica que está dispuesta a asumir la empresa antes de decidir iniciar procesos de tratamiento del riesgo. Para el caso específico de las oportunidades se analiza en función de la probabilidad y beneficio.
- Valoración del riesgo: con base en el análisis del riesgo se establece de una manera sistemática el nivel del riesgo: bajo, medio o alto. En el caso de las oportunidades se puede definir en función de la importancia.
- Tratamiento del riesgo: se establecen las actividades para abordar los potenciales riesgos, en general se puede mencionar: evitar, eliminar, transferir, compartir, mitigar o aceptar el riesgo (Project Management Institute, 2017; Rodríguez et al., 2013; Arce, 2018; INTECO, 2018).

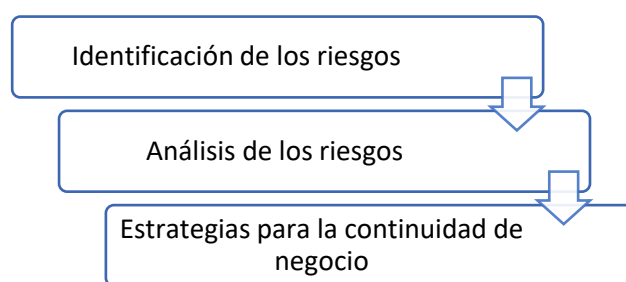
Cuando la situación riesgosa se materializa, es importante que la organización tenga las herramientas para poder afrontar estos escenarios. La INTE/ISO 22301:2019 menciona que la organización debe mantener planes de continuidad de negocio, los cuales son guías para que la empresa responda a eventos disruptivos de manera que reinicie, recupere y restaure la provisión de productos y servicios. Sobre este aspecto, el estándar menciona que los planes deben estar compuestos de las siguientes etapas (Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica [INTECO], 2019):

- Planificación: es la etapa donde se identifican los potenciales escenarios disruptivos que puedan afectar los procesos y puestos críticos de una organización, además de establecer indicadores sobre tiempo máximo de interrupción antes de generar una afectación importante, el tiempo objetivo de recuperación, así como los procesos para mantenerlo.
- Respuesta ante interrupción: se aplican los procesos planificados a partir de una situación indicadora previamente establecida, implica actividades para poder seguir sufriendo el servicio o los productos y poder responder a las necesidades de las partes interesadas.

- Recuperación: implica los procesos necesarios, así como los recursos para que la organización se recupere de la interrupción con el objetivo de retomar la prestación de servicios o la generación de productos (Armijo-Montes, 2022).

## Metodología

El objetivo del estudio fue el establecimiento de planes para abordar los riesgos de la cadena de abastecimiento de Productos Ujarrás, así como las estrategias para garantizar la continuidad de negocio. Esto por medio de la aplicación de la metodología para gestión de riesgos y continuidad de negocio desarrollada por Armijo-Montes (2022), que a su vez cumple con lo establecido en los estándares INTE/ISO 31000:2018 Gestión del riesgo – directrices e INTE/ISO 22301:2019 Gestión de la continuidad de negocio. La empresa, en estudios previos del contexto, presentó debilidad en el manejo de la cadena de abastecimiento, por esto se determinó que este debía ser el alcance para la aplicación de las herramientas. Este proceso fue realizado en conjunto con el equipo de calidad de la empresa, que incluye: gerente general, gerente financiero, gerente de producción, encargado de compras, gerente de calidad y asistente de la gerencia. El periodo de aplicación fue durante el segundo semestre de 2019 e inicios del 2020. El estudio incluyó las etapas presentadas en la Figura 1, que implicaron la utilización de las herramientas descritas por Armijo-Montes (2022).



**Figura 1.** Proceso seguido en la realización de la aplicación de la metodología.

### Identificación de los riesgos

En el proceso de identificación de riesgos se utilizó la matriz “¿Qué pasa si...?”. Para esto se consideró el análisis de contexto interno y externo que la empresa ya tenía implementado y se trazaron los siguientes pasos:

- Se convocó al gerente general y encargado de compras a una reunión para aplicar la herramienta.
- Se realizó una “lluvia de ideas” en conjunto sobre las situaciones que podrían suceder en el área de abastecimiento tanto negativas como positivas, conocido como el “¿Qué pasa si...?”

- Se estableció el impacto que cada situación tendría sobre el aprovisionamiento, los controles actuales que se tienen y la necesidad de analizarse en un plan de riesgos.

### Análisis de los riesgos

En el proceso de análisis de riesgos se utilizó la herramienta “matriz de análisis de riesgos” y “matriz de análisis de oportunidades”. En esta etapa se aplicó la observación participante del investigador junto con el equipo de calidad en tres sesiones de trabajo. El proceso para aplicado fue el siguiente:

- Establecimiento de la escala de probabilidad. La metodología recomienda la utilización de una escala de probabilidad de cinco puntos, el equipo de calidad decidió aplicar como base el análisis del contexto interno y externo, así como el histórico de la organización. Se utilizó como medida central la aparición anual del riesgo, los demás puntos se asignaron de manera incremental, tal como se muestra en la Figura A1 dentro del Apéndice A.
- Establecimiento de escala de gravedad y beneficio. Se utilizó la escala de cinco puntos recomendada por la metodología. Para esto se utilizó de valor medio el apetito de riesgo, definido por la organización en un millón de colones. Según se comentó es una cifra que la empresa puede manejar ante un evento de riesgo, los demás puntos se asignaron de manera incremental, tal como se muestra en la Figura A1 dentro del Apéndice A.
- Cada uno de los riesgos identificados en la etapa anterior se describieron y con base a las escalas se definió el nivel de riesgo, tomando como referencia el mapa de calor presentado en la Figura A2 para el caso de riesgos y el de la Figura A3 para las oportunidades dentro del Apéndice A.
- En una tercera etapa, a los riesgos valorados como medios o altos se les establecieron las actividades de tratamiento para abordarlos. Esto incluyó describir los controles actuales de la organización para gestionar los riesgos, además de un plan de acción que establece los responsables, tiempos y recursos necesarios para lograrlo.
- En una última etapa se estableció un sistema de seguimiento para asegurar que las medidas tomadas para el tratamiento del riesgo fueron eficaces, esto se propuso en forma también de un plan de acción.

### Estrategias para la continuidad de negocio

En la etapa de establecimiento de las estrategias de continuidad de negocio se utilizaron las herramientas “matriz de impacto por interrupción de procesos críticos” y “matriz de estrategias para continuidad de

negocio”. En esta etapa se aplicó la observación participante del investigador junto con el equipo de calidad en dos reuniones de trabajo. El proceso para abarcar la metodología fue el siguiente:

#### Matriz de impacto por interrupción de procesos críticos

- Basado en las necesidades expresadas por la empresa, se definieron los procesos críticos en el área de abastecimiento. Por cada proceso crítico identificado en la matriz de procesos críticos, se realizó una evaluación respecto al impacto de que se interrumpieran las actividades.
- Se estableció el tiempo máximo de interrupción que evitaría que se tuvieran las consecuencias y, por ende, los impactos a la organización. También se identificó cuál es el tiempo de recuperación deseado para evitar cualquier impacto en la organización.
- Se estableció cuáles son las consecuencias de la interrupción y con esto el impacto en la organización.
- Esto permitió establecer de manera más precisas las estrategias de continuidad de negocio.

#### Matriz de estrategias para la continuidad de negocio

- Fase de preventiva: en esta sección se identificaron por medio de una “lluvia de ideas” los potenciales eventos que podrían llevar a una disrupción y su amenaza directa. Además, se identificaron los controles requeridos en la organización para evitar que se materialice el riesgo, así como los recursos y medidas de monitoreo.
- Fase de interrupción: en primera instancia se estableció para cada una de las amenazas cuál es la situación indicadora que genera la aplicación del plan. Luego de esto se detallaron los planes de contingencia basados en los objetivos de tiempo de recuperación establecidos en la fase anterior para asegurarse la continuidad del negocio en la medida de lo posible. Por último, se establecen medidas de monitoreo para asegurar que se tiene todos los recursos necesarios en caso de que se requiera iniciar la fase de interrupción.
- Fase de recuperación: en esta etapa se especificaron las actividades necesarias para volver a la puesta en marcha de las actividades regulares de la organización. Se establecieron las consecuencias que pueden presentar cada una de las amenazas, las actividades para el levantamiento del plan de contingencia y migrar a la recuperación; se especificaron responsables y recursos necesarios.

Los resultados de la investigación se presentan en las plantillas presentadas por Armijo-Montes (2022) y son parte de la observación participante que el investigador tuvo en el proceso de desarrollo de las

estrategias de gestión del riesgo y continuidad de negocio como parte de la aplicación e implementación en la empresa.

## Resultados

### Identificación de riesgos

Los resultados de esta etapa se presentan en el Apéndice B, se lograron establecer cinco riesgos relacionados con el proceso de abastecimiento (Cuadro B1). En general están asociados con faltantes, desabasto o cambios en el precio de las materias primas. En todos los casos se establecen los principales impactos y se recomienda realizar un análisis de los riesgos para definir las acciones para su abordaje, puesto que actualmente no se tienen controles asociados con estos. Los resultados observados permiten confirmar lo recopilado en el análisis del contexto que la empresa había realizado previamente, donde la mayoría de los riesgos e incertidumbres están asociadas con el manejo de la materia prima, por ejemplo: aumento del costo de materias primas, un desabasto de frutas, aumento importante en el tipo de cambio del dólar o un eventual cierre por parte de los proveedores.

### Análisis de los riesgos

El resultado de la valoración de los riesgos se presenta en Cuadro B2. En términos generales, no existe ningún control ni tratamiento para los riesgos identificados con la herramienta. Todos, a excepción del caso de abastecimiento de agua, se consideraron de valoración media; esto porque alguna vez se han presentado o porque, de materializarse, implicarían una pérdida superior al apetito de riesgo establecido por la empresa. En el caso del riesgo de aumento de costo de materias primas y aumento en el tipo de cambio del dólar, se estableció como medida de tratamiento “compartir el riesgo”, negociar con los proveedores precios y contratos fijos (o con una variación compartida) para evitar especulación en el precio de las materias primas. Además, acordar cambiar el precio de las materias primas a colones para no verse afectado por el tipo de cambio.

Disminuir la probabilidad de ocurrencia es el tratamiento establecido en el caso de que se presente un desabasto en el mercado de la materia prima o que un proveedor cierre y sea el único aprobado para proveer el insumo. En el primer caso, actividades como mantener un inventario de seguridad y trasladar las materias primas de frutas a pulpas listas se establecieron para disminuir la probabilidad de que se materialice el riesgo. En el segundo caso, las actividades identificadas son la priorización de las materias primas más importantes para el proceso, realizar una búsqueda y aprobación de al menos dos proveedores por cada tipo de insumo.

Se logró identificar una oportunidad en el proceso de abastecimiento relacionado con la forma en que se negocian las pulpas de frutas, la cual se presenta en el Cuadro B3. Tradicionalmente se compraban las

frutas y se procesaban para tener la pulpa. Sin embargo, se tiene como una oportunidad aprobar proveedores de pulpas y dejar de producirlas, esto trae como beneficios la disminución del inventario (y sus costos asociados), de los costos de operación y la probabilidad de obsolescencia. Estas actividades se empezaron a trabajar en setiembre de 2019 y en el 2020 se mantiene en el periodo de monitoreo del comportamiento de los proveedores con resultados promisorios.

### Estrategias de la continuidad de negocio

Los hallazgos de esta etapa se presentan en el Apéndice C, en el área de proceso de abastecimiento se lograron determinar tres escenarios disruptivos con la herramienta matriz de impacto por interrupción de procesos críticos, que se presenta en el Cuadro C1. Dos de estos procesos críticos estaban relacionados con un escenario de desabasto de materias primas e insumos, mientras que el otro se debe a una interrupción del proceso de compra de materias primas. La amenaza identificada para los tres casos es quedarse sin inventario del insumo, por lo tanto, el departamento de producción no pueda realizar los pedidos y cae en un incumplimiento de las órdenes de compra establecidas por los clientes, o en su defecto no cumplir con los contratos de clientes industriales.

La fase preventiva de la estrategia de continuidad de negocio se inició por el establecimiento de los controles que la empresa mantiene o debería mantener para que la situación no se materialice. En los casos estudiados se determinó que es necesario tener un inventario de seguridad que permita cubrir el tiempo definido antes de entrar en una etapa de interrupción. Este inventario es de una semana para el proceso de compra y de dos semanas para la estrategia en caso de desabasto. En el caso de las frutas, se ha establecido que es requerido mantener al menos dos proveedores aprobados; esto evitaría la dependencia a un solo proveedor. Es importante mantener un monitoreo que en este caso específico sería sobre los inventarios de seguridad. La evaluación del impacto de estos procesos disruptivos se presenta en el Cuadro C2.

En caso de que los controles preventivos no sean suficientes se debe iniciar la fase de interrupción. Dos situaciones indicadoras marcarían el inicio de esta fase: la interrupción del proceso de compra por una semana, o el desabasto de materias primas por dos semanas (basado en la existencia de un inventario de seguridad). Los planes de contingencia en caso de la interrupción del proceso de compras y desabasto de materias primas secas implican la utilización de inventario de seguridad, reprocesos o reempaques de productos terminados (con aprobación del departamento de calidad), así como utilizar materias primas sustitutas. De haber un desabasto de materias primas de frutas, el escenario es más complejo puesto que no hay materias primas sustitutas. El plan incluye renegociación de contenido de frutas o la importación de pulpas de países vecinos. La etapa de recuperación es común para los tres procesos, implica el reabastecimiento de los inventarios de seguridad, así como el de productos terminados que se hayan utilizado para cumplir con las órdenes de compra que tienen prioridad.

## Discusión

### Análisis de riesgos

Los riesgos identificados en el estudio permiten corroborar la incertidumbre que el sector primario transmite a las plantas agroindustriales: inconsistencias en el cumplimiento de aspectos de calidad, el desabasto o incluso la especulación en los costos de las materias primas. Los riesgos identificados permiten relacionar cómo los aspectos del contexto afectan directamente la provisión de materias primas, como las erupciones volcánicas y fenómenos atmosféricos (Barquero, 2017a; Barquero, 2017b). Esto se relaciona con los estudios hechos por Gerasymenko y Zhemoyda (2009), quienes exponen cómo el cambio climático ha evidenciado ser un factor que afecta la cadena de abastecimiento en cuanto a incertidumbre, aumento de precios y desabastecimiento, estas situaciones enfrentan a las empresas agroindustriales a posibles riesgos financieros.

Basado en el contexto de la organización y las sesiones grupales con el equipo de calidad se valoraron todos los riesgos como de nivel medio, a excepción del aprovisionamiento del agua. Esto en razón de que la planta cuenta con reservas suficientes para suplir la producción por dos días completos sin requerir de la red pública de agua. Tal como se identificó en las etapas iniciales del proyecto, la empresa, al no tener asignado un responsable de evaluar los aspectos del contexto, no cuenta con ningún tipo de control previo para que estas situaciones cambiantes del entorno no afecten la consecución de los objetivos; lo cual les restaría competitividad tal como lo afirmaron en su investigación Gerasymenko y Zhemoyda (2009).

A los riesgos valorados como de nivel medio se les establecieron planes de tratamiento, tal como lo recomiendan tanto la metodología de Armijo-Montes (2022) como la ISO/TS 31000:2018. En dos de los casos se consideró que “compartir el riesgo” sería una estrategia apropiada para abordarlo, puesto que están relacionadas con el costo y el tipo de cambio del dólar. Por tal motivo, renegociar contratos con los proveedores sería una manera de abordarlo. Cabe destacar que la organización no tiene la política de establecer contratos con proveedores, lo que una vez más lo hace susceptible a este tipo de incertidumbre en el costo de las materias primas.

Resultados similares obtuvo Rivera (2016) en su estudio sobre la gestión del riesgo en el cultivo de café costarricense. Se identificaron riesgos significativos en la calidad de la materia prima también, asociada con el uso de agroquímicos, se designó como tratamiento “evitar el riesgo” con la eliminación de su uso y aplicación de buenas prácticas agrícolas. Incluso estimó una disminución del 80 % de las pérdidas si aplicaran los tratamientos planteados. Cartín-Rojas et al. (2014) realizaron un análisis de riesgo para empresas avícolas en Costa Rica, en el cual obtuvieron como principales riesgos que están asociados con las materias primas como la calidad dada por el proveedor en el momento del recibo y su almacenamiento, lo que se asemeja a lo obtenido en esta investigación. De hecho, sobre la mejora de la

gestión de riesgos Diabat et al. (2011) recomendaron mejorar el departamento de aprovisionamiento, la comunicación y la utilización de pronósticos para la probabilidad de que los riesgos se materialicen.

El desabasto de materias primas es una de las principales amenazas que una planta agroindustrial puede estar sometida, por lo tanto, disminuir la probabilidad de que este escenario se presente fue un tratamiento discutido en las sesiones grupales. Este desabastecimiento se puede dar por problemas en la adquisición de las materias primas o en el caso de cierre de proveedores. En el primer caso, se propuso como actividades mantener un inventario de seguridad de al menos dos semanas, lo que permitiría un periodo suficiente para reabastecerse o buscar otro proveedor. También se propuso mantener al menos dos proveedores aprobados por cada tipo de materia prima. En lo que respecta para el control de estas actividades se propuso un plan de acción para el cumplimiento, así como para verificar si las acciones tomadas fueron eficaces. Brachev (2013) con su estudio específico para el sector agroindustrial confirmó también que uno de los desafíos para esta industria es la calidad y disponibilidad de materias primas e insumos, junto con esto, también los hábitos de consumo, el acceso a tecnologías y la producción en masa de productos agro procesados.

El proceso de gestión de riesgos permite la identificación también de oportunidades del contexto que las empresas pueden explotar para obtener beneficios. En el caso de Productos Ujarrás, tradicionalmente las frutas llegaban a la empresa y se procesaban, sin embargo, se detectó la oportunidad de comprar las pulpas, con esto se lograría una estandarización, una disminución de la posibilidad de obsolescencia del inventario, mejorar gestión del personal al no tener que contratar operadores de temporada, una disminución de los costos y mejorar aspectos de inocuidad al no incluir materia prima del campo a la empresa. Durante el tiempo de esta investigación, la empresa ya inició el proceso de implementación con la aprobación de proveedores para el caso de la piña, fresa y mora, y pruebas en planta para el caso de los proveedores de la guayaba. Brachev (2013) identificó una serie de oportunidades para las industrias agroindustriales donde una de las principales fue la integración vertical con los proveedores, lo que respalda lo encontrado en el estudio de Productos Ujarrás. También identificó oportunidades para el desarrollo agroindustrial como lo son: consumidores dispuestos a pagar más por productos de calidad, innovación y políticas para reducir el impacto ambiental.

### Estrategias de continuidad del negocio

Las empresas que han adoptado un sistema de producción “justo a tiempo”, como el caso de Productos Ujarrás, son susceptibles a que problemas con el aprovisionamiento de materias primas les pueda ocasionar impacto en la programación de su producción. Esta situación fue confirmada con el análisis de continuidad de negocio donde se estableció que la empresa podría caer en disrupción si hay un interrupción de los procesos de compra de materias primas y empaques, tanto que con una sola semana se considerara que la empresa puede iniciar a tener afectaciones. El sistema de inventarios que maneja la empresa está basado en mantenerlos al mínimo con una rotación de aproximadamente dos semanas,

por lo tanto, si se interrumpe el proceso se tiene un periodo de recuperación deseado de solo una semana. De no ejecutarse los planes de contingencia a tiempo se estima que se puede tener problemas con el cumplimiento de contratos con clientes por un paro de la producción por no tener las materias primas, lo que llevaría a pérdidas económicas y de fidelidad de parte de los clientes. Valverde (2018) trabajó en la gestión de continuidad de negocio para una empresa agropecuaria, entre sus resultados obtuvo que situaciones de interrupción de procesos ligados a las materias primas de tres días eran suficiente para que se genere un impacto. Estos datos son incluso menores a los de Productos Ujarrás.

Basado en la susceptibilidad que el sistema de producción le aporta a la organización, se establecieron los planes para que la empresa pueda abordar una potencial situación de emergencia. Desde un punto de vista preventivo, se estableció que para no caer en el incumplimiento con los clientes sería factible trabajar con un inventario de seguridad para las materias primas de una semana, además de crédito negociado con los proveedores a 30 días, así como mantener aprobados al menos dos empresas proveedoras por cada tipo de materia prima. Junto con estos planes se deben mantener los recursos necesarios para ejecutarlos, así como un monitoreo constante de que se mantengan implementados. En su estudio sobre una empresa agropecuaria, Valverde (2018) también detectó que la relación con proveedores como potenciales desabastos debía ser controlada por medio de un plan de continuidad de negocio. También propone mantener inventarios de seguridad, así como mantener más de un proveedor aprobado.

La aplicación de planes de contingencia en muchas ocasiones implica la inversión de recursos por parte de la organización, por esta situación, es que es importante que la empresa establezca qué aspecto del contexto iniciará la aplicación de estos planes y no hacer la inversión si no es realmente necesaria, si por el contrario se inician muy tarde pueden llevar a problemas de disrupción. Nuevamente basado en el sistema productivo “justo a tiempo” es que Productos Ujarrás decidió establecer como su situación indicadora la interrupción del proceso de compra por una semana o el desabastecimiento de dos semanas de las materias primas.

La empresa propuso poner en marcha diversas actividades en su plan de contingencia, en primer lugar, se consumirían los inventarios de seguridad de la empresa, así como el reempaque o reproceso de productos terminados, esto se debe a que muchas presentaciones comparten formulación, por lo cual se podrían reempacar con el fin de no interrumpir los envíos a los clientes. Otras opciones serían acudir a otros proveedores aprobados, la sustitución de materias primas o incluso la negociación con clientes de modificación de las fórmulas. La última etapa de los planes fue asociada con la recuperación, esta se basaría en el reabastecimiento de las materias primas consumidas, haciendo uso de un apalancamiento con los créditos con proveedores disponibles; también aumentar el inventario de seguridad asociado con los productos terminados, sobre todo si estos se utilizaron en reempaques.

La gestión de continuidad de negocio no es un proceso común en una organización a un nivel de una certificación, lo que no quiere decir que no se tome en consideración establecer planes de contingencia, pero no con la formalidad de un sistema de gestión certificado (Armijo-Montes, 2022). Esta situación es representada internacionalmente en el caso expuesto por Hájek y Urbancová (2013), en República Checa las empresas del sector agroindustrial no tienden a implementar este tipo de planes o ni siquiera los conocen. Menciona que este tipo de metodologías están más asociadas con otro tipo de industria mayormente transnacional, resultado similar obtuvieron Domazet et al. (2016) en su estudio en Serbia, a pesar de no tener la competencia en sistemas de gestión de continuidad de negocio, las empresas se muestran resilientes.

En el estudio de caso hecho por Mouphtaou (2014) en una empresa ganadera en Sudáfrica, se presenta también como el establecimiento de planes en tres fases resulta promisorio para la continuidad de negocio. En este mismo mercado Culhane et al. (2018) menciona como para la industria agropecuaria es prioritario tener planes de continuidad de negocio, sobre todo de cara a los brotes de enfermedades acontecidos en los últimos años. Estos planes asegurarían una continuidad de la cadena de suministro agroindustrial, sobre todo en materias primas como la leche, la carne y los productos agrícolas. Un aspecto que resalta dentro del análisis de resultados es que las investigaciones en Latinoamérica no son numerosas en este campo de estudio y que con los resultados obtenidos se observa como es un tema prioritario para la seguridad alimentaria.

Como se ha comentado la gestión de riesgos y continuidad de negocio aún no han permeado en gran medida en las empresas agro procesadoras, sin embargo, el apoyo en las tecnologías emergentes son una opción innovadora para gestionar los riesgos en la cadena de abastecimiento, tal como lo exponen Beker et al. (2016). Aspectos como la facilidad de la conexión con internet, la utilización de empaques inteligentes y la información accesible permite disminuir riesgos en la compra y consumo de alimentos, tal como lo permitiría el “Internet de las cosas”. La facilidad de la comunicación y actualizaciones en tiempo real permitirían que los consumidores se comuniquen más directamente con los productores, lo que desarrollaría una mejor integración vertical, sin embargo, todo esto solo será posible si se puede garantizar un acceso universal a estas tecnologías de la información. Sobre este tema autores como Schätter et al. (2015) han desarrollado proyectos para que por medio de simulación computacional se pueden prever escenarios de gestión de continuidad de negocio en la cadena de abastecimiento alimentaria. Sin embargo, este campo de las tecnologías de la información como apoyo a la gestión agroindustrial son un espacio todavía en desarrollo, por lo cual, podrían ser interesantes aristas para nuevas investigaciones.

## Conclusiones

Tal como fue demostrado al aplicar la metodología de gestión de riesgos y continuidad de negocio, la empresa pudo mejorar su preparación ante las incertidumbres del contexto en aras de ser una empresa más resiliente. La empresa identificó cuáles son sus principales debilidades asociadas con su cadena de abastecimiento y la forma en que se pueden trabajar para evitar sus potenciales impactos negativos. También, al analizar su contexto, pudo explotar una oportunidad que le permitió mejorar diversos aspectos de la gestión de operaciones.

Desde el punto de vista de la resiliencia organizacional, se estableció una estrategia de continuidad de negocio asociada con la preparación ante una disrupción, el abordaje de la interrupción y los escenarios de recuperación, de cómo estos se pueden abordar para evitar caer en incumplimientos con clientes y sin modificar el tipo de operación “justo a tiempo” que la empresa trabaja.

Según los estudios previos revisados tanto los riesgos como las amenazas para la continuidad de negocio identificados están reflejados en la realidad que experimenta Productos Ujarrás como empresa agroindustrial.

## Literatura citada

- Arce, E., Lorenzo, L. Echázabal, A., Torres, B. y Pérez, J. (2018). Metodología para la gestión de riesgo en las organizaciones de la industria agroalimentaria. Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas (UCLV), 1-11
- Armijo-Montes, O. (2022). Diseño de una herramienta para la gestión de riesgos y continuidad de negocio en la producción agroalimentaria. *Revista e-Agronegocios*, 8 (1): 70-93.  
<https://doi.org/10.18845/ea.v8i1.5673>
- Barquero, M. (27 de Febrero de 2017a). 850 millones perdió el sector agropecuario por ceniza del volcán Turrialba. *La Nación*. <https://www.nacion.com/economia/agro/c-850-millones-perdio-el-sector-agropecuario-por-ceniza-del-volcan-turrialba>
- Barquero, M. (7 de Enero de 2017b). Huracán Otto dejó pérdidas por 30 600 millones en el agro. *La Nación*. <https://www.nacion.com/economia/agro/huracan-otto-dejo-perdidas-por-c-30-600-millones-en-el-agro>

- Barquero, M. (29 de Noviembre de 2017c). Pérdidas agrícolas por tormenta Nate alcanzan los 16 578 millones. *La Nación*. <https://www.nacion.com/economia/agro/perdidas-agricolas-por-tormenta-nate-alcanzan-los>
- Beker, I., Delić, M., Milisavljević, S., Gošnik, D., Ostojić, G. y Stankovski, S. (2016). Can IoT be used to mitigate food supply chain risk? *International Journal of Industrial Engineering and Management (IJIEM)*, 7 (1): 43-48. [http://www.iim.ftn.uns.ac.rs/ijiem\\_journal.php](http://www.iim.ftn.uns.ac.rs/ijiem_journal.php)
- Brachev, H. (2013). Risk Management in the Agri-food Sector. *Contemporary economics*, 7 (1): 45-62. <http://doi.org/10.5709/ce.1897-9254.73>
- Cartín-Rojas, A., Villarreal-Tello, A. y Morera, A. (2014). Implementación del análisis de riesgo en la industria alimentaria mediante la metodología AMEF: enfoque práctico y conceptual. *Rev Med Vet*, 27: 133-148.
- Culhane, M., Cardona, C., Goldsmith, T.J., St. Charles, K., Suskovic, G., Thompson, B. y Starkey, M. (2018). Building an all-hazards agricultural emergency response system to maintain business continuity and promote the sustainable supply of food and agricultural products. *Cogent Food & Agriculture* 4 (1): 1-14. <https://doi.org/10.1080/23311932.2018.1550907>
- Domazet, S., Radović, V. y Cvijanović, D. (2016). Challenges of increasing competitiveness of serbian agro-industry in the process of mitigation of emergency situation. *Economics of Agriculture* 63 (3): 767-779. <https://scindeks-clanci.ceon.rs/data/pdf/0352-3462/2016/0352-34621603767D.pdf>
- Diabat, A., Kannan, G., y Panikar, V. (2011). Supply chain risk management and its mitigation in a food industry. *International Journal of Production Research*, 50 (11): 3039-3050. <https://doi.org/10.1080/00207543.2011.588619>
- Gerasymenko, N. y Zhemoyda, O. (3-6 de setiembre de 2009). *New challenges for risk management in agrifood industry*. [Seminario]. EAAE Seminar “A resilient European Food industry and food chain in a challenging world”, Chania, Creta, Grecia.

- Hájek, P. y Urbancová, H. (2013). Using of Business Continuity Standards in Agriculture, Industry and ICT. *Research in agricultural & applied economics*, 5 (4): 55-67.
- Instituto Nacional de Normas Técnicas (INTECO). (2018). INTE/ISO ISO3100:2018. Gestión del riesgo. Directrices. INTECO.
- Instituto Nacional de Normas Técnicas (INTECO). (2019). INTE/ISO 22301:2029 Seguridad de la sociedad. Sistemas de gestión de continuidad de negocio. Requisitos. INTECO.
- Mouphtaou, T. (2014). Business continuity management for an agribusiness company: a case study from West Africa [Tesis de Maestría, Kansas State University].
- Project Management Institute. (2017). *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)*. Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.
- Rivera, Y. (2016). *Diseño de una metodología para la administración del riesgo basada en la norma ISO 31000 "Gestión del Riesgo" aplicable al cultivo del café* [Tesis de Maestría, Universidad de Costa Rica].
- Rodríguez, M., Piñeiro, C., y De Llano, P. (2013). Mapeo de riesgos: identificación y mapeo de riesgos. *Atlantic Review of Economics*, 3, 1-29.
- Schätter, F., Hansen, O., Herrmannsdörfer, M., Wiens, M. y Schultmann, F. (2015). Conception of a simulation model for business continuity management against food supply chain disruptions. *Procedia Engineering*, 107:146-153. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2015.06.068>
- Valverde, H. (2018). *Propuesta de un plan de continuidad de negocio para la empresa ganadera Palmira S.A* [Tesis de licenciatura, Instituto Tecnológico de Costa Rica].