

ESCUELA DE POSGRADO Y ESTUDIOS CONTINUOS

MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS

IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE CONTINUIDAD DE
NEGOCIOS PARA MEJORA DE LOS PROCESOS CRÍTICOS
DEL CULTIVO DE ARÁNDANO EN UNA EMPRESA
AGROINDUSTRIAL DE LA CIUDAD DE MOTUPE, AL 2023

Tesis para optar el grado de **MAESTRO** en:

**Ingeniería de Sistemas con Mención en Gerencia de Sistemas de
Información**

Autor

Dennis Antonio Nuñez Jimenez

Asesor

Maestro Romulo Fernando Lomparte Alvarado

<https://orcid.org/0000-0003-3734-3966>

Perú

2024

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Desarrollo Sostenible y Gestión Empresarial

SUB LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Innovación, Tecnología y Emprendimiento Social

JURADO EVALUADOR

Jurado 1	Ronald Santos Paredes Vargas	09565844
Presidente	Nombre Y Apellidos	N.º Dni

Jurado 2	Pedro Segundo Castañeda Vargas	10744358
	Nombre Y Apellidos	N.º Dni

Jurado 3	Raul Alberto Flores Casafranca	07937771
	Nombre y Apellidos	N.º DNI

Informe similitud



Página 2 of 139 - Descripción general de integridad

Identificador de la entrega tm:oid:::1:3099332161

16% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Fuentes principales

- 0% Fuentes de Internet
- 0% Publicaciones
- 16% Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Resumen

La presente investigación buscó determinar la influencia de la implementación de un Plan de continuidad de negocios para mejorar los procesos críticos del cultivo de arándanos en la empresa agroindustrial Plantaciones del Sol S.A.C., para ello se consideró un enfoque cuantitativo, de tipo aplicada, con diseño pre experimental, de alcance correlacional con corte longitudinal. La muestra estuvo conformada por los 6 procesos críticos del cultivo de arándano. En los resultados se obtuvo que, la variable procesos críticos presentó un nivel alto con un 27.5% y un nivel medio con un 72.5%, esto último se debe a que a veces se hace uso de herramientas tecnológicas para el riego de las hectáreas de cultivo de arándano, casi nunca se hace uso de herramientas tecnológicas para traslado de materia prima, casi nunca se hace uso de herramientas tecnológicas para el ingreso de materia prima y casi nunca se hace uso de herramientas tecnológicas para el pesado y selección de materia prima de arándano. Además, se implementó el formato de recolección de datos respecto al tiempo máximo permitido de interrupción y tiempo de recuperación objetivo, y como criterio se concluyó que es importante. Además, se implementó una aplicación para mejorar el proceso de cosecha.

Finalmente, se determinó que la implementación de un Plan de continuidad de negocios si mejora los procesos críticos del cultivo de arándanos en la empresa agroindustrial Plantaciones del Sol S.A., de acuerdo con el resultado de la prueba T student con un valor $p = 0.000$ inferior al 0.05.

Palabras clave: Plan, negocios, procesos, cultivo.

Abstract

The present research sought to determine the influence of the implementation of a Business Continuity Plan to improve the critical processes of blueberry cultivation in the agroindustrial company Plantaciones del Sol S.A.C., for this purpose a quantitative approach was considered, applied, with a non-experimental design, correlational scope with longitudinal cut. The sample consisted of the 6 critical processes of the blueberry crop. The results showed that the critical processes variable presented a high level with 27.5% and a medium level with 72.5%, the latter is due to the fact that sometimes technological tools are used for irrigation of the blueberry crop hectares, almost never technological tools are used for the transfer of raw material, almost never technological tools are used for the entry of raw material and almost never technological tools are used for the weighing and selection of blueberry raw material. In addition, the data collection form was implemented with respect to the maximum allowable interruption time and target recovery time, and as a criterion it was concluded that it is important. In addition, an application was implemented to improve the harvesting process.

Finally, it was determined that the implementation of a Business Continuity Plan does improve the critical processes of the blueberry crop in the agroindustrial company Plantaciones del Sol S.A., according to the result of the T student test with a p-value = 0.000 lower than 0.05.

Key words: Plan, business, processes, cultivation.

Dedicatoria y Agradecimientos

Agradezco a Dios por permitirme alcanzar este momento tan significativo en mi vida, por iluminar mi camino y brindarme ayuda constante en todo momento.

A mi esposa, Gisella, por su amor y respaldo sin reservas.

A Piero y Catalina, mis hijos, quienes son el significado de mi existencia y la razón por la cual me esfuerzo diariamente.

Expreso mi gratitud a los profesores, compañeros y a nuestra institución educativa por proporcionarnos los conocimientos esenciales que nos permitieron llevar a cabo esta investigación.

Tabla de contenidos

Línea y Sub Línea de Investigación.....	ii
Jurado Evaluador	iii
Informe Similitud	iv
Resumen.....	v
Abstract	vi
Dedicatoria y agradecimiento	vii
Tabla de contenidos	viii
Índice de tablas y figuras.....	IX
I. INTRODUCCIÓN	1
I.1. Realidad problemática	1
I.2. Pregunta de investigación	5
I.2.1. Pregunta general	5
I.2.2. Preguntas específicas	6
I.3. Objetivos de la investigación.....	6
I.3.1. Objetivo general	6
I.3.2. Objetivos específicos.....	6
I.4. Justificación de la investigación	7
I.5. Alcance de la investigación	8
II. MARCO TEÓRICO	9
II.1. Antecedentes	9
II.1.1. Antecedentes internacionales.....	9
II.1.2. Antecedentes nacionales	12
II.2. Bases Teóricas	17
II.3. Marco conceptual (terminología)	44

III.	HIPÓTESIS	46
III.1.	Declaración de Hipótesis.....	46
III.1.1.	Hipótesis general.....	46
III.1.2.	Hipótesis específicas	46
III.2.	Operacionalización de variables.....	46
IV.	DESCRIPCIÓN DE MÉTODOS Y ANÁLISIS.....	49
IV.1.	Tipo de investigación.....	49
IV.2.	Nivel de investigación	49
IV.3.	Diseño de investigación.....	49
IV.4.	Método de investigación.....	49
IV.5.	Población.....	50
IV.6.	Muestra	50
IV.7.	Técnicas de recolección de datos.....	50
IV.7.1.	Técnica	50
IV.7.2.	Instrumento	53
IV.8.	Presentación de resultados.....	53
V.	RESULTADOS	55
VI.	DISCUSIÓN, CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES.....	85
VI.1.	Discusión	85
VI.2.	Conclusiones.....	88
VI.3.	Recomendaciones	89
	Lista de referencias.....	90
	Apéndice.....	95

Índice de tablas

Tabla 1 Valoración del impacto.....	21
Tabla 2 Priorizar la recuperación del proceso.....	21
Tabla 3 Para el calculo de la probabilidad de riesgo.....	25
Tabla 4 Para el calculo de impacto.....	26
Tabla 5 Elementos de situación de crisis	30
Tabla 6 Nivel de la variable procesos críticos de la empresa.....	50
Tabla 7 Puestos y funciones de la empresa	58
Tabla 8 Proceso general de la agroindustria Plantaciones del Sol SAC	58
Tabla 9 Activos de la empresa para el cultivo de arándano	61
Tabla 10 Activos que dan soporte al proceso principal y requerimientos adicionales.....	69
Tabla 11 Cotización de instalación de energía alterna en la torre de comunicaciones.....	69
Tabla 12 Cotización de instalación de fibra optica al gabinete de packing	69
Tabla 13 Proceso de trabajo para responder a las contingencias	79
Tabla 14 Herramientas a verificar	80
Tabla 15 Comprobación de hipótesis.....	80
Tabla 16 Nivel de proceso crítico de cosecha de la empresa	80
Tabla 17 Nivel de proceso crítico antes y despues de la aplicación del plan de contingencias en el cultivo de arándanos	80
Tabla 18 Nivel de proceso crítico despues de la implementación del plan de continuidad de la empresa.....	80

Índice de figuras

Figura 1	Paices certificados en áraerica latina.....	4
Figura 2	Ciclo PHVA aplicado al Sistema de Gestión de Continuidad de Negocio.....	14
Figura 3	Estructura de la norma ISO 22301.	15
Figura 4	Objetivos del plan de continuidad de Negocio.	16
Figura 5	Análisis del impacto sobre el negocio.	19
Figura 6	Etapas de la gestión de riesgos.....	23
Figura 7	Matriz de Riesgos.....	26
Figura 8	Procedo de gestión de riedgos.....	38
Figura 9	Etapas para generar un informe de riesgos.....	39
Figura 10	Organigrama de Gerencias – Plantaciones del Sol.....	51
Figura 11	Organigrama del cultivo de Arándano – Plantaciones del Sol.....	52
Figura 12	Reuniones de trabajo sobre el plan de continuidad.....	60
Figura 13	Instalación de energía alterna paneles solares.....	65
Figura 14	Instalación de fibra óptica al gabinete de Packing.....	67
Figura 15	Creación del aplicativo del proceso de cosecha de arándano.....	68
Figura 16	Creación del módulo del proceso de cosecha de arándano.....	69
Figura 17	Creación del aplicativo de guías de cosecha de arándano.....	70
Figura 18	Creación del módulo de guías de cosecha de arándano.....	71
Figura 19	Creación del aplicativo de ingreso de fruta a Packing de cosecha de arándano.....	72
Figura 20	Creación del módulo de ingreso de fruta a Packing de cosecha de arándano.....	73

I. INTRODUCCIÓN

I.1. Realidad problemática

En la contemporaneidad empresarial, se reconoce ampliamente que la adopción de un plan genérico de continuidad de negocios resulta insuficiente. Las empresas deben adaptarse a riesgos específicos y escenarios catastróficos, desde la posible pérdida de un edificio principal hasta la interrupción del suministro eléctrico local. La planificación de la recuperación de las funciones clave debe ser cuidadosamente elaborada, estableciendo prioridades y plazos derivados de la evaluación de riesgos, considerando tanto el impacto potencial como la probabilidad de ocurrencia. Los planes de continuidad del negocio deben garantizar la efectividad en las comunicaciones de TI, datos y voz para el personal esencial y las condiciones externas. Ya no se limitan a la recuperación tecnológica e infraestructural, sino que también abarcan personas y alojamientos operativos (Correa, 2018).

En el contexto económico actual, la planificación de la continuidad del negocio ha adquirido una importancia crucial debido a amenazas como hackers, ciberterroristas y desastres naturales. La capacidad de las organizaciones para mantener la eficacia operativa y la flexibilidad en cualquier escenario se ha convertido en un requisito fundamental. La conciencia de riesgos internos y externos, así como la necesidad de proteger información, procesos, infraestructura y personal, son esenciales para preservar la operatividad y la calidad de los productos y servicios ofrecidos (Correa, 2018).

En el entorno empresarial actual, las empresas deben responder de manera ágil y adaptarse a las demandas de los clientes para asegurar la calidad y confiabilidad de sus productos y servicios, al tiempo que protegen sus activos frente a riesgos internos y

externos. La capacidad de mantener la operatividad y calidad sin afectar los productos y servicios es crucial (Cueva, 2015).

El análisis de impacto en el negocio (BIA) es un informe crucial para la gestión de riesgos dentro de una organización. Este análisis evalúa los costos asociados con la interrupción de procesos críticos y estima el tiempo que la organización puede tolerar en caso de un incidente o desastre. El BIA, parte integral del Plan de Continuidad de Negocios, guía la identificación de operaciones y servicios críticos, permitiendo clasificar los procesos del negocio según su criticidad y establecer una escala de prioridad para la recuperación o restablecimiento del proceso frente a eventualidades o desastres que afecten la operatividad normal (Paul y Flor, 2016).

En el ámbito de las entidades públicas, la Resolución Ministerial N° 28-2015-PCM ha establecido directrices que indican que todas las entidades estatales deben cumplir con la implementación de la Gestión de Continuidad Operativa. Esto adquiere especial relevancia en el sector salud, donde estas entidades no solo deben responder internamente a desastres de gran magnitud, sino que también deben estar preparadas para satisfacer las necesidades de empresas y personas afectadas por los mismos, ya que podrían depender de sus servicios (Cueva, 2015).

Para las entidades privadas, la norma ISO 22301 Continuidad de negocio versión 2019 proporciona una guía para el análisis y diseño de un Sistema de Gestión de Continuidad de Negocios. El objetivo es asegurar la continuidad de las operaciones frente a eventos adversos, recuperando y restaurando los servicios y productos más críticos de la organización. El estándar ISO 22301 resulta invaluable al evaluar la capacidad de las organizaciones para mantener la satisfacción de sus capacidades y responsabilidades comerciales, incluso en medio de eventos disruptivos que puedan

afectarlas. Con el propósito de lograr esto, la norma establece requisitos para la planificación, implementación, operación, mantenimiento y mejora continua de un Sistema de Gestión de Continuidad de Negocio (SGCN), diseñado para preparar a la organización para enfrentar una amplia gama de incidentes, reducir la probabilidad de su ocurrencia y permitir una respuesta efectiva y recuperación en caso de que se materialicen.

En América Latina, Chile lidera en términos de certificaciones bajo la norma ISO 22301, con un total de 10 organizaciones que han implementado exitosamente un sistema de gestión de continuidad de negocio. En contraste, en Perú, hasta el momento solo tres empresas han obtenido la certificación: Thomas Greg & Sons, PMC - Training and Consulting Services y Optical Networks. Esta situación sugiere que muchas empresas peruanas carecen de conocimiento sobre este sistema de gestión o simplemente no han mostrado preocupación por su implementación (Mora, 2019).

Por otra parte, en el contexto peruano se ha observado un notable incremento en los volúmenes de exportación de arándanos a nivel mundial. Desde su incursión en el mercado de exportación en 2008, el Perú ha conseguido penetrar con éxito en diversos mercados internacionales. Este producto agrícola ha experimentado un crecimiento constante durante la última década. Por ejemplo, en 2010 se exportaron tan solo 6 toneladas, cifra que se incrementó significativamente a 48 toneladas en 2012, y alcanzó un punto álgido en 2014 con la exportación de 2,899 toneladas hacia el exterior, según datos del Ministerio de Agricultura y Riego en 2016. Para el año 2019, las exportaciones peruanas de arándanos superaron las 100 mil toneladas métricas (Ministerio de Agricultura y Riego, 2016).

Sin embargo, se observa una variación negativa en el primer trimestre de 2020, con un valor exportado de US\$ 39 millones, lo que representa una disminución del 52% en comparación con el mismo período del año anterior, como reporta Idexcam en 2020. Además, el peso neto exportado en 2020 fue de 7,812 toneladas, un 46% menor que el registrado en el mismo período de 2019 (Idexcam, 2020).

En 2021, Perú se destacó como el principal proveedor mundial de arándanos, representando el 24.9% del total global, lo que equivale a US\$ 1,185.4 millones, un incremento del 20.5% con respecto al año anterior (Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales, 2022). En 2022, el país continuó su liderazgo como el principal exportador mundial de arándanos, alcanzando un valor de US\$ 1,362 millones 740 mil, superando a países como EE.UU., España, Canadá, Países Bajos y Marruecos (Asociación de Exportadores, 2023). En 2023, Perú experimentó un crecimiento adicional del 27%, alcanzando un valor exportado de US\$ 1,676 millones (CamexPerú, 2024).

Por ello la implementación de un Plan de Continuidad de Negocios es crucial en la industria agrícola, especialmente en el cultivo de arándanos, debido a la volatilidad de los volúmenes de exportación y los riesgos inherentes a la producción agrícola. Este plan aborda la identificación de procesos críticos, evaluación de riesgos, definición de estrategias de recuperación y capacitación del personal. Su objetivo es garantizar la resiliencia operativa frente a crisis y asegurar la sostenibilidad del negocio a largo plazo.

Por otra parte, la agroindustrial Plantaciones del Sol S.A.C. carece actualmente de un plan definido de contingencia y continuidad de negocios, el cual debería comprender los componentes esenciales de infraestructura de tecnología de la

información, recursos humanos e instalaciones físicas necesarios para garantizar el flujo ininterrumpido de los procesos. Además, no se tiene muy claro la identificación de los procesos críticos que deben ser recuperados con prioridad en caso de que se produzca un evento o incidente que afecte la continuidad de las operaciones.

Se han identificado algunos problemas críticos, como, por ejemplo, el retraso en la llegada de materia prima al área de Packing, lo cual puede depender de si la fruta es de mercado nacional o internacional. Otro problema crítico es la retención de contenedores en el área de Packing debido a cortes de fluido eléctrico, problemas de conectividad a Internet, o ruptura de la cadena de frío. El costo asociado a que un contenedor no llegue a puerto y permanezca en el área de Packing es de \$48,000.00 por cada contenedor.

Esta situación plantea la necesidad de investigar cómo la implementación de un Plan de Continuidad de Negocios puede influir en los procesos críticos relacionados con el cultivo de arándano en la empresa agroindustrial Plantaciones del Sol S.A.C. Se propone desarrollar una escala de recuperación que clasifique los procesos según su nivel de criticidad. Esta clasificación se basará en la evaluación de la cantidad, configuración, esquema y diseño de los componentes de tecnología, recursos humanos e infraestructura física que respaldan dichos procesos.

I.2. Pregunta de investigación

I.2.1. Pregunta general

¿Influye la implementación de un Plan de Continuidad de Negocios en los procesos críticos del cultivo de arándanos de la empresa agroindustrial Plantaciones del Sol?

I.2.2. Preguntas específicas

PE1. ¿Cuál es el estado de los procesos críticos del cultivo de arándanos de Plantaciones del Sol antes de implementar un Plan de continuidad de negocios?

PE2. ¿Cómo Implementar el plan de continuidad de negocios tomando en cuenta la evaluación inicial de los procesos críticos del cultivo de arándanos de Plantaciones del Sol?

PE3. ¿Cuál es el estado de los procesos críticos después de implementar los procesos críticos del cultivo de arándanos en Plantaciones del Sol?

I.3. Objetivos de la investigación

I.3.1. Objetivo general

Determinar la influencia de la implementación del Plan de Continuidad de Negocios en la mejora de los procesos críticos del cultivo de arándano en Plantaciones del Sol.

I.3.2. Objetivos específicos

O1: Evaluar los procesos críticos del cultivo de arándano en la empresa Plantaciones del Sol antes de implementar un Plan de continuidad de negocios.

O2: Implementar el plan de continuidad de negocios tomando en cuenta la evaluación inicial de los procesos críticos del cultivo de arándano de la empresa agroindustrial Plantaciones del Sol.

O3: Evaluar los procesos críticos del cultivo de arándano en la empresa agroindustrial Plantaciones del Sol después de implementar el plan de continuidad de negocios.

I.4. Justificación de la investigación

I.4.1. Justificación teórica

Desde una perspectiva teórica, la implementación del Plan de Continuidad de Negocios en la empresa agroindustrial de Motupe se justifica en base a los fundamentos de la gestión de riesgos y la teoría de la continuidad del negocio. La literatura especializada destaca la importancia de anticiparse a posibles interrupciones operativas, identificando riesgos y estableciendo estrategias para mitigar su impacto. La aplicación de un enfoque metodológico para evaluar riesgos, su probabilidad de ocurrencia y las medidas preventivas y de contingencia se alinea con las mejores prácticas teóricas en la gestión de la continuidad del negocio.

I.4.2. Justificación práctica

En términos prácticos, la implementación del Plan de Continuidad de Negocios es crucial para mantener la operatividad y competitividad de la empresa agroindustrial de arándanos. La realidad del entorno empresarial actual, donde las interrupciones pueden surgir de diversas fuentes, requiere medidas proactivas para garantizar la entrega oportuna de productos y servicios. Este enfoque no solo asegura la satisfacción del cliente, sino que también protege la reputación y la supervivencia misma de la empresa en un mercado altamente competitivo.

I.4.3. Justificación metodológica

Desde una perspectiva metodológica, la investigación se justifica mediante el diseño y aplicación de un estudio detallado de riesgos específicos para la empresa. La metodología propuesta incluye la evaluación de la exposición al riesgo, el impacto potencial en los procesos críticos de cultivo de arándanos, y la formulación de estrategias de prevención y contingencia. La aplicación de una metodología rigurosa permitirá obtener resultados confiables y orientados a la acción, contribuyendo así a la toma de decisiones fundamentadas en la gestión de la continuidad del negocio.

I.4.4. Justificación social

Desde una perspectiva social, la implementación del Plan de Continuidad de Negocios beneficia tanto a la empresa como a la comunidad local. La empresa contribuye a la estabilidad económica de la región al mantener operaciones eficientes y atraer inversiones. Además, al prevenir interrupciones en la producción, se asegura la disponibilidad continua de empleo y el bienestar de los colaboradores. Asimismo, la empresa cumple con su responsabilidad social al garantizar la calidad y continuidad en el suministro de productos, lo que impacta positivamente en los consumidores y la reputación empresarial. La implementación del plan no solo tiene implicaciones financieras positivas, sino que también fortalece los lazos entre la empresa y la comunidad.

I.5. Alcance de la investigación

La presente investigación se enmarca en el sector agroindustrial y de manera particular en los procesos críticos del cultivo de arándanos de la empresa Plantaciones del Sol S.A.C. en el período 2022.

II. MARCO TEÓRICO

II.1. Antecedentes

II.1.1. Antecedentes internacionales

Huilca (2023) llevó a cabo un estudio titulado "Plan de continuidad de las operaciones en la empresa Asistencia Tecnológica Cooperativas - Asistecooper S.A.". Su objetivo principal fue desarrollar un Plan de Continuidad de Operaciones para la mencionada empresa, diseñado específicamente para mitigar los efectos de eventos disruptivos. Utilizando un enfoque cuantitativo y la metodología HAZID, Huilca identificó riesgos significativos evaluando tanto el impacto como la probabilidad de ocurrencia. Las conclusiones destacaron la necesidad de medidas de mitigación inmediata para gestionar estos riesgos, permitiendo así a Asistecooper operar con un riesgo residual aceptable. Además, se subrayó la importancia de implementar estrategias de continuidad de negocio para garantizar la continuidad del servicio a los clientes prioritarios, especialmente en un entorno donde los servicios en línea y los tiempos de respuesta son críticos para evitar comprometer las operaciones.

García (2023), en su tesis sobre "Plan de Continuidad de Negocio frente a la pandemia de COVID-19", enfatizó la crucial preparación de las empresas en diversos sectores del mercado globalizado para enfrentar crisis que puedan interrumpir operaciones críticas. García argumentó que los Planes de Continuidad de Negocio no solo permiten evaluar los riesgos empresariales de manera continua, sino que también determinan el nivel real de preparación de una organización para responder a situaciones imprevistas. Esto se vuelve fundamental durante crisis globales como la pandemia de COVID-19, donde

muchas organizaciones se encontraron desprevenidas y tuvieron que implementar rápidamente nuevos modelos de trabajo para mantener la operatividad sin comprometer la salud de sus colaboradores.

Jaramillo (2022) desarrolló un plan detallado titulado "Diseño de un plan de continuidad de servicios del departamento de tecnologías de la información en casos excepcionales para la EP-EMAPA de la ciudad de Ambato". Su investigación se centró en implementar un plan de continuidad de servicios específicamente diseñado para el Departamento de Tecnologías de la Información de la EP-Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado de Ambato. Jaramillo identificó múltiples amenazas potenciales, incluyendo desastres naturales como erupciones volcánicas, terremotos e inundaciones, así como amenazas provocadas como ciberataques y sabotajes. El plan no solo buscaba asegurar la continuidad operativa frente a estos eventos, sino también fortalecer la seguridad de la información y promover una cultura de mejora continua entre los servidores públicos responsables del manejo de información crítica para la ciudadanía y la institución.

Cano et al. (2021) llevaron a cabo un estudio exhaustivo titulado "Gestión de la Continuidad de Negocio: Caso Ravmar Freight del Sector Logístico". El objetivo principal fue proponer un Sistema de Gestión de Continuidad del Negocio (SGCN) basado en la norma ISO 22301:2019 para Ravmar Freight. Utilizando un enfoque analítico-descriptivo y de gestión aplicada, realizaron entrevistas detalladas con la Alta Dirección de Ravmar para comprender a fondo sus procesos y evaluar el cumplimiento de la empresa con los requisitos de la norma. Con base en estos hallazgos, Cano et al. desarrollaron una propuesta integral de diseño del SGCN que aseguraba un cumplimiento del 100% de los

estándares establecidos por la norma ISO 22301:2019. Además, realizaron un análisis de viabilidad que confirmó la aplicabilidad y efectividad de su propuesta, destacando que Ravmar presentaba un nivel de cumplimiento del 10% en términos de información relacionada con la continuidad del negocio para los procesos vinculados al servicio de exportación.

Zapata (2020), en su tesis titulada "Plan de Continuidad de Negocio (BCP) aplicado al Departamento de Tecnología de Laboratorios Bagó del Ecuador S.A.", tiene como objetivo proponer un BCP para dicho departamento, con el fin de detectar amenazas y vulnerabilidades, minimizar riesgos e implementar controles que mejoren la capacidad de reacción ante posibles desastres, aplicando una estrategia de recuperación adecuada. Las conclusiones de la investigación señalan que, a través de la aplicación de la herramienta EAR/PILAR, las amenazas más recurrentes relacionadas con los activos físicos de Laboratorios Bagó del Ecuador S. A. son el fuego, daños por agua o inundaciones, corte del suministro eléctrico y desastres naturales. Además, el diagnóstico sobre la situación actual de la empresa en términos de continuidad de negocio, seguridad de información, gestión de activos y seguridad física revela que Laboratorios Bagó del Ecuador S.A no cuenta con un BCP y no ha implementado medidas para la seguridad de la información, identificación de amenazas y aplicación de salvaguardas para abordar riesgos que puedan afectar la continuidad de operaciones en casos de desastre o interrupción de actividades.

Correa (2018), en su artículo titulado "Continuidad de negocio y recuperación de desastres", tiene como objetivo la creación de un instructivo de recuperación de desastres. En este estudio de enfoque teórico, se detallan los

pasos y herramientas necesarios para llevar a cabo un plan de continuidad de negocios y recuperación de desastres. Como conclusiones principales, se destaca la importancia de que las personas conozcan y estén capacitadas para actuar en caso de cualquier tipo de emergencia. Además, se enfatiza la necesidad de que las empresas cuenten con un seguro que cubra las posibles pérdidas ocasionadas por eventos adversos.

El artículo también resalta la importancia de que las empresas dispongan del tiempo necesario para desarrollar un plan de continuidad del negocio. Se subraya la urgencia de elaborar una estrategia de continuidad del negocio que proteja las actividades clave de la cadena de valor, otorgándole prioridad y abordándola a corto plazo. Estas consideraciones son especialmente relevantes debido a la existencia de riesgos naturales como terremotos e inundaciones.

II.1.2. Antecedentes nacionales

Peña et al. (2023) llevaron a cabo una investigación titulada "Diseño de un sistema de gestión de la calidad para mejorar la continuidad del servicio eléctrico, Huarandoza-Perú". El estudio se centró en implementar un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2015 en la Cooperativa de Servicios Eléctricos Huarandoza (COOPSEL Huarandoza). Mediante un diagnóstico exhaustivo que incluyó encuestas a usuarios, entrevistas a trabajadores y listas de verificación, se evaluó el estado actual de la organización. Los resultados revelaron un cumplimiento promedio del 4%, indicando deficiencias significativas en la dirección y gestión por procesos de COOPSEL. Para abordar estas deficiencias, se elaboraron manuales de calidad, de procesos, procedimientos y formatos, alineados con los requisitos de la

norma ISO 9001:2015. Estas medidas tienen como objetivo organizar y estandarizar las actividades de COOPSEL, mejorando así la calidad del servicio eléctrico que ofrece.

Quispe (2023) desarrolló una tesis titulada "Sistematización de las experiencias en la mejora del Programa de Continuidad de Cuidados y Rehabilitación del Centro De Salud Mental Comunitario 'La Victoria'". Este estudio adoptó un enfoque de investigación acción participativa y cualitativo para sistematizar las experiencias en la mejora del Programa de Continuidad de Cuidados (PCC) del Centro de Salud Mental Comunitaria La Victoria. A través de grupos focales con personal de salud y usuarios del programa, se recolectó información que fue analizada mediante un método cualitativo de lógica inductiva. Los resultados fueron estructurados en cinco fases cronológicas que destacan desde la identificación de la necesidad de mejora hasta la evaluación de las experiencias. Se concluyó que una estructura organizacional funcional y la adaptación del enfoque del PCC a las necesidades de los usuarios fueron clave para mejorar la calidad de atención y la gestión de riesgos.

Vargas y Velázquez (2021) en su investigación titulada "Implementación de un sistema de gestión de continuidad de negocio basado en la ISO 22301 para la recuperación de las operaciones en MYPES del rubro de consultoría y desarrollo de software en la ciudad de Lima, Perú", propusieron un Sistema de Gestión de Continuidad de Negocio (SGCN) adaptado para MYPES. Su objetivo fue facilitar la adaptación, implementación y mantenimiento de este sistema para mejorar la estabilidad operativa y económica de las MYPES del sector de consultoría y desarrollo de software. El método propuesto se basó en la ISO 22301, estructurado en 13 actividades que inicialmente identifican las

necesidades específicas de cada organización. Los resultados demostraron una reducción significativa en los tiempos de recuperación de operaciones, superando las expectativas organizacionales previamente establecidas. Esto enfatiza la eficacia del enfoque propuesto y subraya la importancia crítica de implementar sistemas de gestión de continuidad de negocio para prevenir pérdidas económicas considerables a nivel regional o nacional.

Ramos (2020) llevó a cabo un estudio titulado "Plan de Continuidad en Recursos Humanos para la preparación de lugares de trabajo a efectos del Covid-19 DFJ Soluciones 2020". La investigación se centró en mejorar el funcionamiento del plan de recursos humanos de la empresa DFJ Soluciones en respuesta a la pandemia de Covid-19. Utilizando un enfoque cualitativo con perspectiva fenomenológica hermenéutica, se analizó la experiencia personal de 9 colaboradores de la empresa. Se concluyó que la implementación de este plan permitirá un mejor control de las actividades diarias y la operatividad de la empresa, especialmente en términos de la salud y seguridad de los trabajadores.

Rojas (2017), en su investigación titulada "El sistema de gestión de continuidad de negocios y su relación con los riesgos en las entidades financieras peruanas reguladas por la Superintendencia de Banca y Seguros", se propuso determinar el grado de relación entre el Sistema de Gestión de Continuidad de Negocios y los Riesgos en las entidades financieras peruanas reguladas por la S.B.S. Este estudio corresponde a un tipo de investigación aplicada y tiene un diseño correlacional y no experimental. La muestra incluyó a 22 de las 55 entidades financieras reguladas por la SBS, como bancos, financieras, cajas municipales de ahorro y crédito, y empresas de desarrollo de pequeña y microempresa. El procedimiento aplicado fue no probabilístico y el método

empleado fue intencional u opinático, basado en el criterio de facilidad de estudio. Como resultado, se encontró una correlación positiva entre el sistema de continuidad de negocios y los riesgos en las entidades financieras. Además, se concluyó que la identificación de impactos en el negocio guarda relación con los riesgos presentes en estas entidades.

En su investigación, **Ñañez (2019)**, titulada "Modelo de gestión de riesgos de TI basados en la norma ISO/IEC 27005 y metodología Magerit para mejorar la gestión de seguridad de la información en la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza – Chachapoyas Perú", tiene como objetivo principal desarrollar un modelo de gestión de riesgos de Tecnologías de la Información (TI) utilizando la norma ISO/IEC 27005 y la metodología Magerit. Este estudio adopta un enfoque cuantitativo. Los resultados obtenidos a través de esta propuesta muestran un aumento significativo en la satisfacción de los usuarios de TI en relación con la gestión de los servicios de TI en la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza (UNTRM). El modelo garantiza que los riesgos de TI sean conocidos, asumidos, gestionados y minimizados de manera documentada, sistemática, estructurada, repetible, eficiente y adaptable a los cambios en riesgos, entorno y tecnologías. La información recopilada durante este proceso facilita la implementación de controles y salvaguardas necesarios para mitigar niveles de exposición al riesgo que la organización considere inaceptables. En resumen, el estudio se centró en la creación de un modelo efectivo de gestión de riesgos de TI para mejorar la seguridad de la información en la UNTRM en Chachapoyas.

Ñañez (2021), en su investigación "Modelo de gestión de riesgos para la seguridad de la información en la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de

Mendoza – Chachapoyas", el objetivo principal es presentar una propuesta de modelo de gestión de riesgos para mejorar la seguridad de la información en la UNTRM. El estudio se basó en un enfoque cuantitativo de tipo básico con un diseño universal. La muestra, conformada por 40 trabajadores entre docentes y administrativos, fue seleccionada de manera no probabilística, utilizando la técnica de encuestas validada por expertos. Las conclusiones revelaron que la seguridad de la información, según la percepción de los participantes, se ubica en un nivel regular, con porcentajes del 69%, 65.5%, y 58.6% en las áreas de confidencialidad, integridad y disponibilidad, respectivamente. Estas evaluaciones indicaron la necesidad de mejorar los procesos asociados a la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información. Frente a esta realidad, se propuso un modelo de gestión de riesgos destinado a auxiliar al Departamento de Tecnologías de la Información y Comunicación (DTIC) en la gestión efectiva de la seguridad de la información en los procesos críticos de la UNTRM.

En su investigación, **Ramírez (2018)** se propuso desarrollar un modelo para la gestión de la continuidad del servicio de tecnologías de la información dirigido a empresas clasificadas como burocracia profesional, basado en la norma técnica internacional ISO 22301. Este estudio, de tipo aplicado con niveles explicativos y correlacionales, abordó organizaciones pertenecientes al sector financiero, específicamente aquellas que se clasifican como burocracia profesional según la tipología de Henry Mintzberg. La muestra incluyó 49 entidades financieras en el Perú, siendo seleccionada una caja municipal de ahorro y crédito para validar la propuesta mediante un enfoque no probabilístico dirigido.

Los resultados obtenidos permitieron la formulación de un modelo para la gestión de la continuidad del servicio de tecnologías de la información, adaptado a empresas de tipo burocracia profesional y alineado con la norma ISO 22301. La estandarización de formatos en un esquema secuencial facilitó la propuesta, incluyendo un análisis de impacto del negocio que considera un inventario de procesos. Asimismo, se identificaron los procesos críticos respaldados por el servicio de tecnologías de la información, estableciendo recursos y prioridades de recuperación conforme a los lineamientos de la norma ISO 22301.

II.2. Bases Teóricas

II.2.1. Plan de Continuidad de Negocios

La continuidad del negocio se revela como esencial en cualquier organización, ya que frente a diversas amenazas se han implementado estrategias para asegurar su permanencia constante en el mercado. En el año 1995, surgió la norma NFPA 1600, marcando un hito al ser la normativa más antigua que estableció parámetros para los programas relacionados con desastres, emergencias y continuidad de negocios. Posteriormente, a principios del 2003, se lanzó el lineamiento PAS 56, el cual definió la terminología, proceso integral y principios del sistema de continuidad del negocio, ofreciendo además una serie de recomendaciones para prever distintos incidentes.

En el transcurso del 2006, se introdujo el lineamiento BS 25999-1, que de manera concisa abordó la duración del sistema, proporcionando enfoques para diferentes opciones en programas de continuidad del negocio. En diciembre del 2007, se publicó la norma británica BS 25999-2:2007, representando el primer estándar internacional que podía ser auditado y certificado. Su propósito era

detallar los requisitos necesarios para el enfoque de sistemas de gestión, fundamentándose en buenas prácticas.

Estas normativas contribuyen al fortalecimiento de las capacidades de las organizaciones para gestionar crisis, sirviendo como modelos para una eficiente recuperación de la total funcionalidad operativa. Sin embargo, a mediados del 2012, se difundió la norma ISO 22301:2012, conocida como "Sistema de Continuidad del Negocio", que incorpora todas las especificaciones de la norma BS 25999-2. Esta norma se basa en la planificación, implementación, establecimiento, operación, monitoreo, seguimiento, mantenimiento y mejora continua de su efectividad, utilizando el ciclo PVHA. Su objetivo es garantizar que las empresas puedan seguir operando durante eventos complejos e inesperados, protegiendo a sus colaboradores, preservando su reputación, manteniendo su alta competitividad en el mercado y demostrando su preparación para continuar trabajando y comercializando.

II.2.2. Sistema de Gestión de Continuidad de Negocio

Según Ferrer (2015), es esencial destacar que el objetivo de este sistema es mantener en niveles previamente definidos y aceptados los productos y servicios críticos del negocio. Esto se logra estructurando procedimientos, tecnología e información, que son desarrollados, compilados y mantenidos en preparación para su implementación durante y después de una interrupción o desastre (p. 3).

La Figura 1 del Sistema de Gestión de Continuidad de Negocio tiene como finalidad prevenir, medir y controlar las interrupciones en los procesos de una organización. A pesar de sus esfuerzos, existen situaciones imprevisibles, como los desastres naturales, para los cuales el sistema permite seguir criterios necesarios

para garantizar el mínimo impacto. En estos casos, se involucra a toda la entidad, teniendo en cuenta la importancia del apoyo de todos los empleados.

Para desarrollar este sistema de gestión, es crucial seguir una serie de pasos que incluyen:

1. Análisis de impacto en el negocio
2. Evaluación de riesgos
3. Formulación de estrategias de continuidad del negocio
4. Creación de planes y procedimientos específicos
5. Realización de pruebas y ejercicios
6. Implementación de revisiones y auditorías.

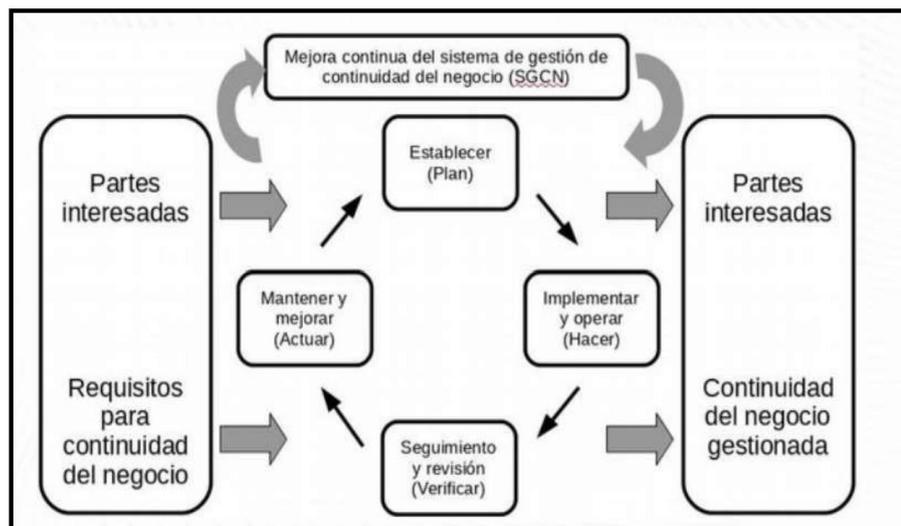


Figura 2. Ciclo PHVA aplicado al Sistema de Gestión de Continuidad de Negocio.

II.2.3. Sistema de Gestión de Continuidad de Negocio

Según Estruga (2021), se destaca que la norma ISO 22301 tiene como principal función proporcionar un marco de actuación para que las empresas puedan mitigar el daño que una situación de emergencia llega a causar.

Bajo esta definición, la Norma ISO 22301 se orienta hacia el desarrollo de planes preventivos que aseguren la continuidad del negocio, teniendo en cuenta la gestión integral de riesgos y la capacidad de resiliencia de la organización. Su objetivo primordial es reducir el riesgo de paralización o cierre de las actividades operativas de una empresa, promoviendo una alerta constante frente a situaciones críticas, como se muestra en la figura 2.

1	Campo y objeto de aplicación
2	Referencias normativas
3	Términos y definiciones
4	Contexto de la organización
5	Liderazgo
6	Planificación
7	Soporte
8	Operación
9	Evaluación de desempeño
10	Mejora

Figura 3. Estructura de la norma ISO 22301

II.2.4. Fases de un Plan de Continuidad de Negocio

En la formulación del plan y procedimientos de continuidad, representados en la figura 4, se lleva a cabo un análisis de los diversos escenarios de riesgos identificados. Este análisis tiene como finalidad elaborar una guía detallada, estructurar un proceso y enumerar una serie de pasos que permitan proteger las actividades ante situaciones disruptivas. Este enfoque contribuye a mantener a toda la organización alineada, proporcionándole respaldo y estandarización de los procesos.



Figura 4. Objetivos del Plan de Continuidad de Negocio

Conforme al estándar ISO 22301:2012 (ISO 22301, 2012) y las guías prácticas de implementación de un plan de continuidad (INCIBE, 2016), se identifican las siguientes etapas:

- **Fase 0: Determinación del alcance**

Se establece la magnitud y el coste del proyecto, así como el departamento desde el cual se iniciará el análisis.

La complejidad organizativa de la empresa influye en la determinación de las áreas o departamentos más prioritarios para comenzar, definiendo así el alcance del plan de continuidad. La integración gradual de otras áreas se plantea para evitar el uso excesivo de recursos y tiempo en el análisis de todas las áreas simultáneamente. La definición del alcance requiere el compromiso y la participación activa de los directivos.

La ejecución de esta fase resulta fundamental para evaluar la magnitud y el costo del proyecto, así como para considerar su viabilidad de implementación. Además, posibilita la identificación de los elementos críticos de la empresa que deben mejorarse en términos de continuidad.

En esta etapa, se integran aspectos como el personal, los activos, los sistemas informáticos, los procesos y otros servicios que, en caso de pérdida, tendrían un impacto significativo en la organización. En este contexto, el enfoque se centra particularmente en el ámbito de la tecnología.

- **Fase 1: Análisis de la organización**

En esta etapa, se recopila toda la información necesaria para establecer los procesos de negocio críticos, identificar los activos que respaldan esos procesos y determinar las necesidades temporales y de recursos que se requerirán. Este proceso está vinculado con la adquisición, elaboración y comprensión del entorno tecnológico, los procesos y los recursos de la organización. Estas acciones sientan las bases para abordar las fases posteriores de manera fundamentada.

Es esencial la participación de todos los involucrados para garantizar que los resultados sean lo más cercanos posible a la realidad. Según la norma ISO 22301:2012, en esta fase se presenta el contexto de la organización a través del análisis de impacto en el negocio (BIA, por sus siglas en inglés) y se establece la metodología de evaluación de riesgos que se aplicará. Durante esta fase, se llevan a cabo las siguientes actividades:

- **Mantener reuniones**

La primera tarea consiste en llevar a cabo reuniones con los usuarios finales de los procesos que se han definido como parte del alcance. A través de estas reuniones, se busca obtener

información sobre las dependencias tecnológicas con proveedores, el personal involucrado, las aplicaciones utilizadas y los datos necesarios para cada aplicación. Este paso es crucial para comprender a fondo el entorno operativo y tecnológico de los procesos seleccionados, permitiendo una identificación más precisa de las variables críticas y sus interrelaciones.

- **Análisis de Impacto del Negocio (BIA)**

Gaspar (2010) explica que el análisis de impacto se centra exclusivamente en los efectos, tanto tangibles como intangibles, que provocaría en la organización la interrupción de las funciones consideradas críticas. En este contexto, se exploran diversos escenarios que podrían afectar a las funciones críticas, generando interferencias que vuelvan vulnerable un proceso.

La ejecución de este análisis se basa en las actividades específicas de cada proceso, como se muestra en la figura 4, donde se identifican los tipos de impacto. El objetivo es comprender el grado de afectación y los efectos que dicha interrupción tendría sobre los procesos de negocio. A continuación, se detallan los pasos para llevar a cabo un análisis de impacto empresarial:

- a. Recopilación de información.
- b. Identificación de las funciones y procesos.
- c. Evaluación de impactos operacionales.

- d. Establecimiento de tiempos de recuperación.
- e. Optimización de los recursos.
- f. Generación de un informe de impacto de negocio (opcional)



Figura 5. Análisis de impacto sobre el negocio

a) Tiempo de Recuperación (RTO):

El tiempo de recuperación tiene como objetivo establecer el límite máximo de tiempo que una empresa puede tolerar sin continuidad de negocio. Exceder este período podría resultar en pérdidas irreparables para la organización (Gómez, 2015, sección de objetivos, párr. 3). Este tiempo se refiere al periodo durante el cual un proceso permanecerá inactivo antes de considerarse completamente restaurado.

b) Tiempo Máximo Tolerable de Paralización (MTPD):

El MTD (Maximum Tolerable Downtime o Tiempo Máximo Tolerable de Inactividad), según la definición de Yarlequé (2019), representa la cantidad total de tiempo que el

propietario del sistema está dispuesto a aceptar para una interrupción o suspensión del proceso de negocio, abarcando todas las consideraciones de impacto (p,35). Este intervalo de tiempo establece el periodo durante el cual un proceso puede permanecer inactivo antes de que genere perjuicios significativos para la compañía.

c) Niveles Mínimos de Recuperación de Servicio (ROL):

Siney R (2017) describe que el nivel de recuperación se calcula como el tiempo transcurrido entre la recuperación del sistema y la normalización de los procesos claves, abarcando el tiempo dedicado a buscar datos perdidos y realizar reparaciones (p,2). Este nivel representa el mínimo de recuperación necesario para considerar que un proceso ha sido recuperado, teniendo en cuenta la conformidad del cliente.

d) Objetivo de Punto de Recuperación (RPO):

Frente a una situación de desastre, el Punto de Recuperación Objetivo (RPO) representa la máxima pérdida de datos que una empresa puede tolerar, ya que cualquier pérdida de datos que ocurra en un lapso inferior al RPO podría ocasionar daños irreparables (Gómez, 2015, sección de objetivos, párr. 1). La magnitud de este nivel indica el impacto que la pérdida de datos durante la interrupción tiene sobre el proceso.

e) Plan y Procedimientos de Continuidad

Las acciones a ejecutar para la recuperación y restauración de las actividades críticas del negocio deben ser planificadas de manera progresiva, asegurando en todo momento la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información (Amaya, 2018, p. 1). La evaluación de impactos, la identificación de operaciones críticas y la priorización de la recuperación de procesos se pueden realizar utilizando los esquemas de valoración proporcionados en las siguientes tablas:

Tabla 1

Valoración del Impacto

Nivel	Detalle
A	La operación es crítica para el negocio, al no contar con esta, el negocio no puede realizarse.
B	La operación es una parte integral del negocio, sin ésta el negocio no podría operar normalmente, pero no es crítica.
C	La operación no es una parte integral de las operaciones de negocio.

Tabla 2

Priorizar la recuperación del proceso

Prioridad de recuperación	MTD en días	MTD en horas
1	0.5 - 1	12 - 24
2	1 - 2	24 - 48
3	2 - 3	48 - 72
4	3 - 4	72 - 96

La obtención de información en este análisis se realiza a través de tablas y categorizaciones, las cuales pueden ser presentadas en un formato de hoja de cálculo.

- **Análisis de Riesgo**

Se encarga de identificar las amenazas a los activos de una organización, evaluando su probabilidad de ocurrencia, las vulnerabilidades asociadas a cada activo y el grado de impacto que estas amenazas pueden tener en la disponibilidad de dichos activos (INTECO, 2016). En el análisis de riesgos de este estudio, se utilizará la Metodología de Análisis y Gestión de Riesgos de los Sistemas de Información (MAGERIT). Esta metodología, de carácter público y perteneciente al Ministerio de Política Territorial y Función Pública del Gobierno Español, no requiere autorización previa para su utilización (Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, 2012). MAGERIT fue desarrollada por el Consejo Superior de Administración Electrónica de España como respuesta a la percepción de que la sociedad depende cada vez más de los sistemas de información para alcanzar sus objetivos.

Conforme a MAGERIT, el proceso de gestión de riesgos consta de dos actividades principales:

Análisis de Riesgos: Este proceso facilita la identificación de los activos de la organización y estima posibles escenarios de riesgos que podrían afectarlos. En este análisis se tienen en cuenta diversos elementos, tales como:

- **Activos:** Estos constituyen los elementos esenciales del sistema de información que respaldan las operaciones de la organización.
- **Amenazas:** Se refieren a cualquier factor o situación que podría afectar a los activos, causando perjuicios a la organización.
- **Salvuardas:** Son las medidas de protección implementadas en la organización para prevenir que las amenazas causen un daño significativo.
- **Tratamiento del riesgo:** Este proceso implica establecer una defensa organizada y cautelosa para permitir que la organización sobreviva a incidentes y continúe operando en las mejores condiciones posibles. A continuación, se describen una serie de etapas comunes en la mayoría de las metodologías de análisis de riesgos.

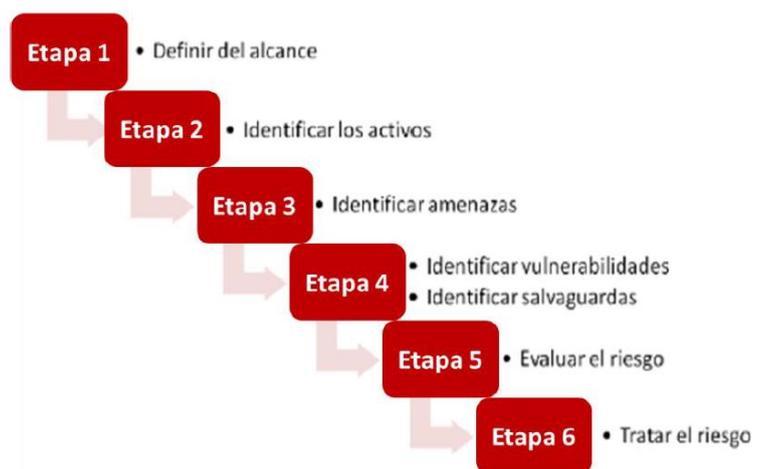


Figura 6. Etapas de la gestión de riesgos

Etapas 1. Definir Alcance: Inicialmente, se delimita el ámbito de estudio, seleccionando procesos o sistemas de áreas estratégicas que requieren mejoras en seguridad y continuidad.

Etapas 2. Identificar los activos: Tras establecer el alcance, se procede a la identificación de los activos más relevantes que respaldan el departamento, proceso o sistema objeto de análisis.

Etapas 3. Identificar Amenazas: Una vez determinados los activos clave, se avanza a la identificación de amenazas a las que estos están expuestos. Este enfoque práctico aborda los distintos tipos de amenazas, ya sean de origen natural o humano, y considera su naturaleza accidental o deliberada.

Etapas 4. Identificar vulnerabilidades y salvaguardas: Aquí se lleva a cabo un análisis detallado de las características de los activos para identificar posibles puntos débiles o vulnerabilidades. Simultáneamente, se examinan las medidas de seguridad implementadas en la organización.

Etapas 5. Evaluar Riesgo: Esta fase contempla elementos cruciales para la evaluación de riesgos. Entre ellos se incluyen:

- Realizar un inventario detallado de los activos de la organización.
- Identificar las distintas amenazas a las que se enfrenta cada activo.
- Determinar las vulnerabilidades específicas relacionadas con cada activo.
- Analizar las medidas de seguridad existentes o salvaguardas implementadas para proteger cada activo.

Con estos conjuntos de datos, se puede proceder al cálculo del riesgo. Para cada combinación de activo y amenaza, se evaluará la probabilidad de que la amenaza se materialice y el impacto que tendría en el negocio. El cálculo del riesgo puede llevarse a cabo mediante criterios cuantitativos o cualitativos, como se detalla en las tablas siguientes.

Tabla 3

Para el cálculo de la probabilidad de riesgo

Cualitativa	Cuantitativa	Materialización De La Amenaza
Baja	1	Una vez al año
Media	2	Una vez al mes
Alta	3	Una vez a la semana

Tabla 4

Para el cálculo del impacto

Cualitativo	Cuantitativo	Descripción Del Impacto
Bajo	1	El daño causado por la materialización de la amenaza no tiene consecuencias relevantes para la empresa.
Medio	2	El daño causado por la materialización de la amenaza tiene consecuencias relevantes para la empresa.
Alto	3	El daño causado por la materialización de la amenaza tiene consecuencias graves para la empresa.

Cálculo del riesgo: En caso de optar por un análisis cuantitativo, se calculará multiplicando los factores de probabilidad e impacto de la siguiente manera:

$$\text{RIESGO} = \text{PROBABILIDAD} \times \text{IMPACTO}$$

Si se elige realizar un análisis cualitativo, se utilizará una matriz de riesgo, ejemplificada en la Figura 7.

		IMPACTO		
		Bajo	Medio	Alto
PROBABILIDAD	Baja	Muy bajo	Bajo	Medio
	Media	Bajo	Medio	Alto
	Alta	Medio	Alto	Muy alto

Figura 7. Matriz de riesgo

Como se indicó previamente, al estimar la probabilidad y el impacto, es esencial tener en cuenta las vulnerabilidades y salvaguardas existentes. En caso de identificar vulnerabilidades relacionadas con el activo, se aplicará una penalización al momento de calcular el impacto.

Etapa 6. Tratar Riesgo: Una vez realizado el cálculo del riesgo, se procede a abordar aquellos riesgos que superen un umbral predefinido. Por ejemplo, se gestionarán los riesgos cuyo valor sea mayor a 4 o superior al nivel medio si se ha realizado el cálculo en términos cualitativos.

Existen cuatro estrategias principales para abordar el riesgo:

Transferir: Esto implica, por ejemplo, la contratación de un seguro que cubra los posibles daños a terceros derivados de fugas de información.

Eliminar: Consiste en suprimir un proceso o sistema que esté expuesto a un riesgo significativo.

Asumir: Siempre y cuando exista una justificación sólida.

Mitigar: Lo cual implica reducir el riesgo.

Es importante destacar que llevar a cabo un análisis de riesgos y presentar un plan de tratamiento de riesgos para la continuidad del negocio proporciona información valiosa y contribuye significativamente a fortalecer la seguridad de una organización.

- **Fase 2: Determinación de la estrategia de continuidad**

Al identificar los activos fundamentales para los procesos críticos, se debe evaluar la capacidad de la empresa para recuperar estos activos en un tiempo aceptable en caso de un desastre. En situaciones donde la recuperación no sea viable dentro del plazo establecido, será necesario definir diversas estrategias de recuperación. Para tomar decisiones informadas sobre las estrategias de recuperación, es esencial contar con la siguiente información:

- Identificación de los procesos críticos de la organización, incluyendo los tiempos de recuperación y los requisitos de pérdida de información asociados a estos procesos.
- Análisis de los recursos involucrados en cada proceso, considerando los tiempos de recuperación que el personal técnico puede garantizar.
- Evaluación de los riesgos a los que está expuesta la infraestructura tecnológica.

Con la información recopilada previamente, se busca determinar si los recursos existentes y las estrategias de recuperación son suficientes para cumplir con el MTD establecido para cada uno de los procesos. El propósito es comprender la manera de recuperar un sistema con el fin de prevenir que una contingencia lo deteriore y cause daños irreversibles que resulten en pérdidas para el negocio. Algunos de los elementos susceptibles a un evento de contingencia incluyen el personal, las

dependencias de la organización, la infraestructura de tecnologías de la información, la información misma e incluso los proveedores.

Al concluir este proceso, se identificarán las estrategias de recuperación apropiadas para cada caso, considerando que algunos procesos pueden requerir varias estrategias según su naturaleza y características. Cada estrategia debe ser evaluada en términos de costos, viabilidad de implementación, mantenimiento, recursos necesarios, entre otros aspectos, con el fin de obtener un conjunto de iniciativas para mejorar la continuidad del proceso. En los apéndices adjuntos se presentan las estrategias específicas para cada actividad.

- **Fase 3: Respuesta a la contingencia**

En esta etapa, se definen las acciones y medidas necesarias basadas en las estrategias de recuperación establecidas. Se documenta el Plan de Crisis junto con las actividades específicas realizadas para restablecer la continuidad.

Esta fase se encarga de implementar las estrategias propuestas para cada proceso crítico mencionado en la fase anterior. Comienza con la ejecución de las iniciativas identificadas en la fase previa y continúa con una fase de clasificación y priorización de medidas, considerando el proceso afectado y su nivel de criticidad.

Durante la ejecución, se puede abordar la documentación de la respuesta a la contingencia, enfocándose principalmente en los aspectos relacionados con la tecnología, aunque también son aplicables a otros elementos no tecnológicos.

Este proceso se organiza alrededor de los siguientes elementos:

Plan de crisis: Este informe constituye el componente fundamental en la administración de situaciones de crisis, con la finalidad de prevenir la toma de decisiones improvisadas que puedan agravar la crisis o, en su defecto, que no se tomen decisiones en absoluto. Incluye todos los elementos esenciales para la gestión de las fases iniciales de una crisis.

Tabla 5

Elementos de situación de crisis

Elemento	Descripción
Condiciones de Disparo	Condiciones límite que deben darse para declarar una situación de crisis, se debe tomar en cuenta los MTDs de los proceso críticos.
Flujo	Flujo de toma de decisiones.
Medios	Para la declaración de una situación de crisis.
Personal	Recurso humano responsable de activar el Plan de Crisis y gestionarlo.
Contactos	Teléfonos, correos y datos de contacto del personal encargado de la gestión de la crisis.
Niveles	Niveles de prioridad para la recuperación de la infraestructura de la organización.
Requisitos	Requisitos temporales para la puesta en marcha del plan.
Planes Operativos	Planes Operativos existentes y el personal responsable de su activación.

Planes Operativos de Recuperación de Entornos. Después de implementar el Plan de Crisis, se activan todos los procedimientos necesarios para restaurar la infraestructura afectada a través de los Planes Operativos de Recuperación de Entornos. La elección de los planes a ejecutar se basa en la evaluación del alcance de la crisis y el contexto. Estos documentos pueden detallar uno o varios entornos autónomos y contienen información específica sobre el entorno al que se aplican. Por ejemplo, un entorno podría ser el servidor proxy, un sistema ERP o el servicio de correo electrónico.

Procedimientos técnicos de trabajo o de Incidentes. Después de activar los diversos planes operativos, cada una de las infraestructuras afectadas iniciará su proceso de recuperación, basándose en el último componente de la implementación de la estrategia de continuidad: los procedimientos técnicos de trabajo.

Esta documentación detalla cómo deben llevarse a cabo las tareas necesarias para la gestión y recuperación de una aplicación, sistema, infraestructura o entorno. Aunque estos procedimientos forman parte fundamental de la operación cotidiana de una organización, es en situaciones de crisis cuando se vuelven urgentemente necesarios.

- **Fase 4: Prueba, mantenimiento y revisión**

Con base en la infraestructura tecnológica de la empresa, se implementan los planes de prueba y mantenimiento. Un Plan de Continuidad del Negocio (BCP, por sus siglas en inglés) tiene como objetivo administrar eficazmente el tiempo y las situaciones de crisis no deseadas. Por lo tanto, es esencial mantenerlo actualizado constantemente y demostrar su vigencia de manera regular. Esto implica actualizaciones en caso de cambios de personal, actualización de versiones o modificaciones en los contactos del personal de crisis.

Para cumplir con este propósito, es fundamental realizar diversas pruebas al menos una vez al año, centrándose en los entornos definidos en el alcance del plan. Esto permite abordar una variedad de amenazas

que han sido identificadas como potencialmente catastróficas, considerando diferentes niveles de complejidad y elaboración.

Para llevar a cabo las pruebas, se requiere una planificación anticipada que considere los siguientes aspectos:

- Personal técnico involucrado en la prueba.
- Usuario del aplicativo involucrado.
- Personal externo: clientes, proveedores, etc.
- Descripción detallada de la prueba a realizar.
- Descripción del resultado esperado después de la ejecución de la prueba.
- Hora y fecha de realización.

Es importante tener en cuenta que, siempre que la prueba pueda implicar una pérdida de servicio, ya sea ejecutada con éxito o no, se debe programar en un horario extralaboral o en un momento de impacto mínimo.

Tras la realización de la prueba, se elabora un informe que compile los resultados y describa las posibles incidencias surgidas durante la misma, como resultados inesperados, tiempos estimados superados, problemas de comunicación entre el personal, indisponibilidad de proveedores, entre otros. Cualquier incidencia que se haya producido debe ser analizada para la aplicación de las medidas correctivas necesarias.

- **Plan de mantenimiento.**

Este plan tiene como objetivo mantener actualizada toda la documentación cada vez que se produzca un cambio significativo

en la organización, ya sea a nivel de infraestructuras TIC, personal u otros aspectos relacionados con los procesos críticos. La finalidad es asegurar que la documentación utilizada en situaciones de crisis refleje de manera precisa la información de los diversos involucrados en los procesos, incluyendo la infraestructura, el personal, los proveedores y terceras partes relevantes que deben considerarse en casos de contingencia.

○ **Plan de Pruebas.**

El objetivo de este plan es presentar los diferentes tipos de pruebas de contingencia que deben llevarse a cabo. Aunque el plan de mantenimiento contempla eventos que deberían desencadenar una revisión o modificación del sistema, como el cambio de un proveedor, la ejecución de los planes de prueba es esencial para asegurar la efectividad y validez del BCP. Esto posibilita:

- Asegurar que la información del plan se mantenga actualizada.
- Asegurar que la organización pueda recuperarse en los tiempos establecidos durante una contingencia, factor crucial para la continuidad del negocio.
- Mejorar la colaboración del personal involucrado en una contingencia potencial.
- Mejorar el conocimiento de los usuarios sobre las pruebas de continuidad.

- Aumentar la confianza de los usuarios en la organización.

- **Fase 5: Concienciación**

Esta etapa promueve la mejora continua del BCP. Además del análisis e implementación del plan, es esencial que el personal técnico y los involucrados adquieran conocimientos, apliquen mejoras y proporcionen recomendaciones al plan de continuidad.

Como fase final en la implementación de un BCP, se deben realizar tareas que aumenten la conciencia del personal en relación con la continuidad.

El público objetivo debe incluir tanto al personal técnico como al personal de negocios que tenga alguna relación con los procesos críticos dentro del alcance.

En particular, se debe diseñar un proceso de concienciación que contemple la descripción de los elementos utilizados en la continuidad, como el análisis de impacto en el negocio, el plan de crisis, las estrategias de recuperación, etc. Además, se deben considerar aspectos como responsabilidades y pruebas, que deben documentarse en un informe de necesidades de capacitación (27001 Academy, 2014).

Según las recomendaciones de 27001Academy (2014), se identifican veinticinco documentos necesarios para la certificación ISO 22301. Estos documentos, denominados información documentada por la norma, incluyen registros, listas, alcance, políticas, procedimientos y metodologías.

II.2.5. Procesos críticos

El procedimiento es una secuencia de pasos que convierte entradas en salidas de mayor valor. Este procedimiento se vuelve más eficiente al reducir la cantidad de operaciones en su secuencia (Suñe et al., 2010).

El tiempo de proceso se considera como un indicador de los recursos necesarios, como recursos humanos, espacio y máquinas, para la producción de un producto en general. En términos generales, un mayor tiempo de proceso implica una mayor necesidad de recursos. Este tiempo se divide en tiempo manual, que abarca las operaciones que requieren intervención humana directa, y tiempo de máquina, que se refiere al tiempo empleado en operaciones automáticas sin intervención humana, incluyendo los tiempos de espera durante la fabricación del producto (Suñe et al., 2010).

Los procesos críticos son aquellos procedimientos y funciones de la organización que corresponden ser controlados en caso de contingencia para evaluar el flujo normal de la compañía (Valverde, 2018).

De acuerdo con Quiranza (2021) indica que este tipo de procesos se clasifican en proceso de fumigación, proceso de fertilización, proceso de podaje, proceso de limpieza, proceso de riego y proceso de cosecha.

Proceso de fumigación. Se basa en la planificación de la fumigación para las diversas plagas, revisión de las maquinarias y equipos, capacitaciones sobre el uso y manejo de las herramientas de protección de los colaboradores.

Proceso de fertilización. En este proceso se determina el calendario de fertilización de las plantas, para que sucesivamente se proceda con la mezcla de sustratos.

Proceso de podaje. En este proceso se realizan las actividades de cortar las ramas de las plantas de forma planificada y solicitada. Además, se refiere al uso de herramientas de trabajo y capacitaciones sobre el uso de estas.

Proceso de limpieza. En este proceso se basa en evitar el contagio de plagas y enfermedades. Asimismo, se basa el cumplimiento de las normas de limpieza de la planta.

Proceso de riego. Este proceso se refiere al manejo eficiente del agua y tipo de riego para proporcionar las condiciones adecuadas para controlar y optimizar el riego y fertilización (López et al., 2021).

Proceso de cosecha. Este proceso se basa en el uso adecuado de las herramientas de cosecha, así como las capacitaciones sobre el uso de las herramientas.

II.2.6. Evaluación de Riesgos

Zapata y Echeverry (2011) explican que esta técnica se enfoca en determinar la probabilidad de que surjan amenazas y/o vulnerabilidades capaces de impactar la operación normal de los procesos, las personas y la infraestructura tecnológica y física, afectando así la continuidad del negocio (p. 28). El análisis y evaluación de riesgos ofrecen una visión más clara de los peligros a los que la empresa podría enfrentarse, permitiendo proponer medidas de prevención y/o mitigación para reducir los efectos en caso de que los riesgos se materialicen. El proceso de análisis y evaluación de riesgos consta de los siguientes pasos:

1. Identificación de riesgos
2. Evaluación de riesgos
3. Medidas de reducción y/o mitigación de los riesgos
4. Control y seguimiento de cada riesgo

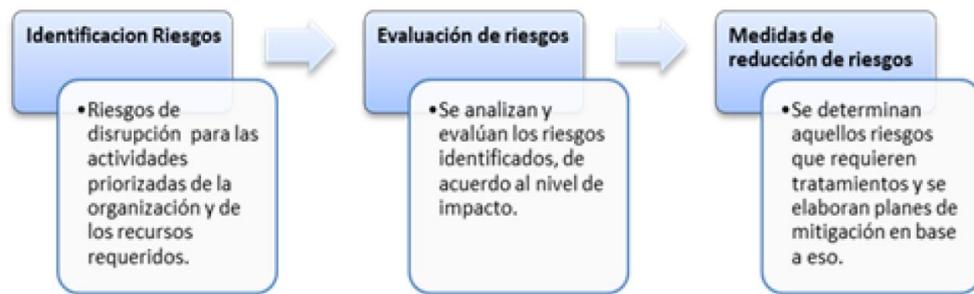


Figura 8. Proceso de gestión de riesgos

Su relevancia también se evidencia al determinar el nivel de impacto de los riesgos en cada operación de la empresa. Por esta razón, resulta fundamental desarrollar un mapa de riesgos (figura 8), que incluya eventos históricos que hayan ocasionado efectos negativos en la empresa. Además, fomentar la participación de todos los miembros de la organización es crucial para garantizar una supervisión integral en diversas áreas.

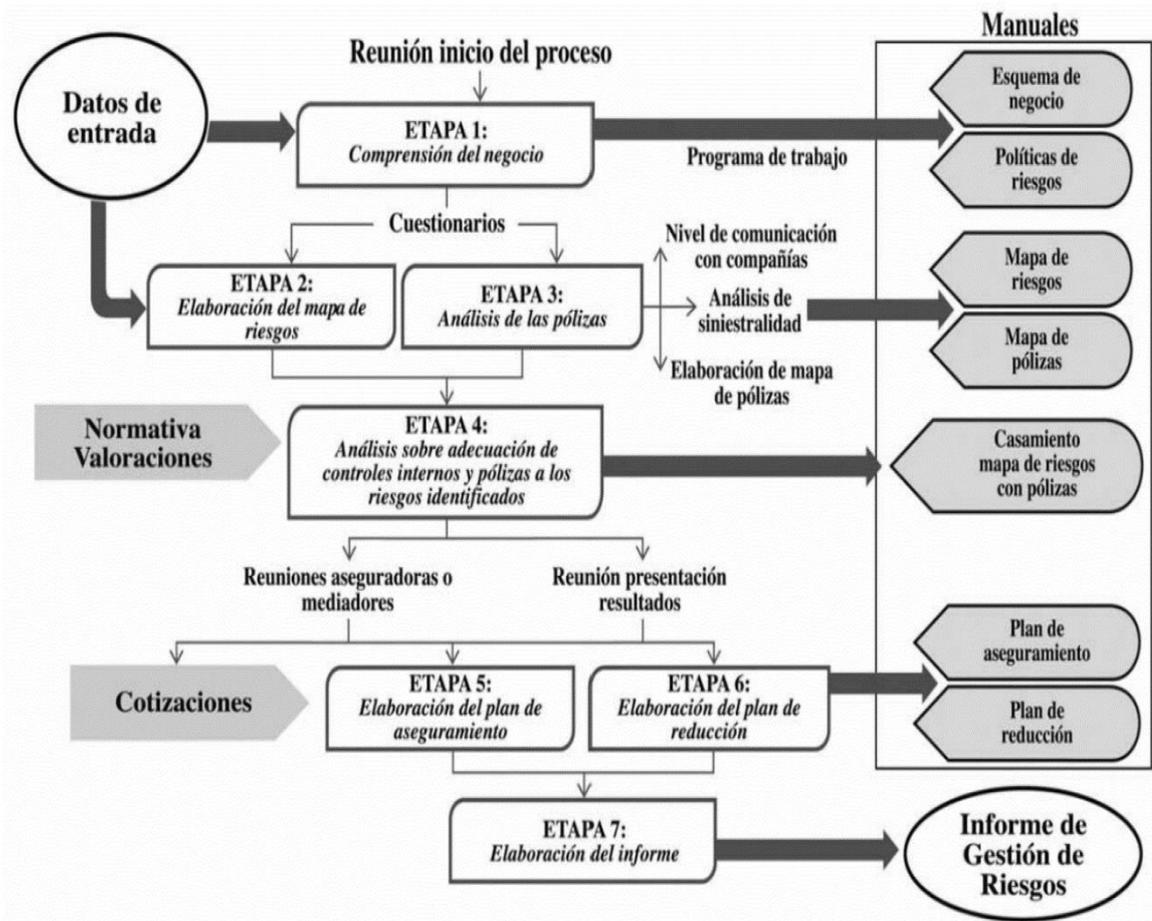


Figura 9. Etapas para generar un informe de riesgos

II.3. Marco conceptual (terminología)

Plan de continuidad de negocio

Cuando nos referimos a un Plan de Continuidad de Negocio, hablamos de un documento que incluye los procesos y pasos a seguir por las organizaciones con el fin de orientar cómo actuar y restablecer sus operaciones normales en caso de una interrupción.

Seguridad de la Información

Preservar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información implica asegurar que los datos sean manejados de manera segura y protegida.

Sistema de Gestión de Seguridad de la Información SGSI

Es un conjunto de elementos interrelacionados, como la estructura organizativa, políticas, planificación de actividades, responsabilidades, procesos, procedimientos y recursos, con el fin de establecer una política y objetivos de seguridad de la información. El propósito de este conjunto es alcanzar dichos objetivos mediante un enfoque de gestión y mejora continua.

Análisis de impacto al negocio (BIA)

El Análisis de Impacto del Negocio (BIA por sus siglas en inglés, Business Impact Analysis) es un proceso que implica el análisis de las actividades de una organización y los posibles efectos que una interrupción del negocio podría tener sobre estas.

Análisis de Riesgo

Proceso para comprender la naturaleza del riesgo y determinar el nivel de riesgo.

ISO

La Organización Internacional de Normalización (ISO por sus siglas en inglés, International Organization for Standardization) es un organismo que tiene como objetivo principal fomentar el desarrollo de normas internacionales en diversas áreas, como fabricación, comercio y comunicación, abarcando todas las ramas industriales. La función central de la ISO es promover la estandarización de normas relacionadas con productos y seguridad, aplicables a empresas u organizaciones, ya sean públicas o privadas, a nivel internacional.

ISO 22301 Gestión de Continuidad de Negocio

La norma ISO 22301 sobre Gestión de Continuidad de Negocio establece los requisitos para la planificación, establecimiento, implementación, operación, revisión y mantenimiento continuo de un Sistema de Gestión de Continuidad de Negocio (SGCN). El propósito principal de este sistema es proteger, reducir la probabilidad de ocurrencia, prepararse, responder y recuperarse de incidentes que puedan interrumpir los procesos empresariales cuando se producen.

Procesos

Los procesos se definen como una sucesión de acciones, actividades, modificaciones, entre otros, que están interrelacionados y son llevados a cabo por agentes específicos con la finalidad de cumplir un propósito o alcanzar un objetivo.

Seguridad de la información

Preservación de la confidencialidad, integridad, y disponibilidad de la información.

III. HIPÓTESIS

III.1. Declaración de Hipótesis

III.1.1. Hipótesis general

La implementación de un Plan de Continuidad de Negocios influye significativamente en los procesos críticos del cultivo de arándano de la empresa Plantaciones del Sol.

III.1.2. Hipótesis específicas

La evaluación de los procesos críticos del cultivo de arándano de la empresa Plantaciones del Sol antes de implementar un Plan de continuidad de negocios permite conocer el estado situacional.

La implementación del plan de continuidad de negocios en la empresa Plantaciones del Sol, tomando en cuenta la evaluación inicial de los procesos críticos del cultivo de arándano influirá significativamente.

La evaluación de los procesos críticos del cultivo de arándanos en la empresa Plantaciones del Sol después de implementar el plan de continuidad de negocios será significativamente positiva.

III.2. Operacionalización de variables

Variable	Tipo de Variable	Operacionalización		Dimensiones (Sub- variables)	Definición conceptual	Indicador	Ítems
	Según su naturaleza	Definición Conceptual	Definición Operacional				
Plan de Continuidad de Negocios	Cuantitativa	<p>"Busca sostener en niveles previamente definidos y aceptados, los productos y servicios críticos del negocio a través de la estructuración de procedimientos los cuales son desarrollados, compilados y mantenidos en preparación para su uso durante y después de una interrupción o desastre".</p> <p>Ferrer R. (2015). Metodología para la Gestión de la Continuidad del Negocio. Cintel Proyectos TIC innovaciones, (1), 3-4.</p>	<p>Programa donde se especifican las seis fases que sirven de guía a las organizaciones para mantener sus operaciones posteriores a una contingencia.</p>	Fase 0: Determinación del alcance	Se debe determinar las áreas o departamentos más importantes para empezar y definir el alcance del plan de continuidad, luego se pueden integrar de manera progresiva el resto de las áreas.	<ul style="list-style-type: none"> Integración de las áreas de la empresa Aplicación de planes de contingencia periódicos Análisis de elementos críticos Uso de tecnologías 	Ficha de observación fase 0
				Fase 1: Análisis de la organización	En esta fase se recopila toda la información necesaria para establecer los procesos de negocio críticos, los activos que dan soporte a esos procesos y cuáles son las necesidades temporales y de recursos que se emplearan.	<ul style="list-style-type: none"> Uso de activos de soporte tecnológico Identificación de los procesos Empleo de recursos Análisis del riesgo 	Ficha de observación fase 1
				Fase 2: Determinación de la estrategia de continuidad	Conociendo los activos que soportan los procesos críticos, se debe determinar si cuando ocurre un desastre, la empresa será capaz de recuperar sus activos en el tiempo necesario.	<ul style="list-style-type: none"> Frecuencia de ocurrencia de desastres Uso de estrategias de recuperación Identificación de recursos actuales Elementos susceptibles a un evento de contingencia Evaluación de costos y viabilidad 	Ficha de observación fase 2
				Fase 3: Respuesta a la contingencia	En esta fase se establecen las acciones e iniciativas necesarias con base a estrategias de recuperación, se documentará el Plan de Crisis y las respectivas actividades llevadas a cabo para recuperar la continuidad.	<ul style="list-style-type: none"> Uso de un plan de crisis Uso de planes operativos de recuperación de entornos Procedimientos técnicos de trabajo Realización de actividades para la recuperación de un desastre Clasificación y priorización de medidas Aplicación de elementos tecnológicos y no tecnológicos 	Ficha de observación fase 3
				Fase 4: Prueba, mantenimiento y revisión	Con base a la infraestructura tecnológica de la empresa, se despliegan los planes de prueba y mantenimiento. Un BCP tiene como objetivo gestionar de manera efectiva el tiempo y una situación de crisis no deseada.	<ul style="list-style-type: none"> Ejecución de pruebas Uso de un plan de mantenimiento Uso del plan de pruebas 	Ficha de observación fase 4
				Fase 5: Concienciación	Esta fase fomenta la mejora continua del BCP, además del análisis e implantación del plan, es necesario que el personal técnico, así como los involucrados tengan todo el conocimiento, apliquen mejoras y recomendaciones al plan de continuidad.	<ul style="list-style-type: none"> Fomenta la mejora continua del BCP Análisis e implantación del plan Análisis de impacto sobre el negocio Uso de normas y estándares internacionales por instituciones de tecnología. 	Ficha de observación fase 5

Procesos críticos	Cuantitativa	Los procesos críticos son aquellos procesos y funciones de la organización que corresponden ser controlados en caso de contingencia para avalar el flujo normal de la compañía (Valverde, 2018).	Procesos importantes del negocio donde se miden los procesos de fumigación, fertilización, podaje, limpieza, riego y cosecha	Fumigación	Se basa en la planificación de la fumigación para las diversas plagas, revisión de las maquinarias y equipos, capacitaciones sobre el uso y manejo de las herramientas de protección de los colaboradores.	<ul style="list-style-type: none"> • Instalación de protectores contra plagas • Seguimiento fitosanitario del cultivo de Arándano • Seguimiento fenológico de los cultivos del Arándano • Uso de cronogramas de planificación de fumigación 	Cuestionario pregunta del 1 al 3
				Fertilización	En este proceso se determina el calendario de fertilización de las plantas, para que sucesivamente se proceda con la mezcla de sustratos.	<ul style="list-style-type: none"> • Actualización periódica del cronograma de fertilización • Registro de aplicación de las recetas • Capacitaciones sobre el uso y manejo de herramientas. 	Cuestionario pregunta del 4 al 6
				Podaje	En este proceso se realizan las actividades de cortar las ramas de las plantas de forma planificada y solicitada. Además, se refiere al uso de herramientas de trabajo y capacitaciones sobre el uso de las mismas.	<ul style="list-style-type: none"> • Estado de las herramientas de poda • Uso de protectores para el personal 	Cuestionario pregunta del 7 al 9
				Limpieza	En este proceso se basa en evitar el contagio de plagas y enfermedades. Asimismo, se basa el cumplimiento de las normas de limpieza de la planta.	<ul style="list-style-type: none"> • Uso de máquinas limpiadoras • Cumplimiento de las normas de limpieza • Uso de implementos de limpieza 	Cuestionario pregunta del 10 al 12
				Riego	Este proceso se refiere al manejo eficiente del agua y tipo de riego para proporcionar las condiciones adecuadas para controlar y optimizar el riego y fertilización.	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de equipos y materiales a utilizar en riego • Uso de herramientas tecnológicas para el riego de las hectáreas 	Cuestionario pregunta del 13 al 15
				Cosecha	Este proceso se basa en el uso adecuado de las herramientas de cosecha, así como las capacitaciones sobre el uso de las herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de equipos y materiales a utilizar en cosecha • Traslado de materia prima • Ingreso de materia prima • Pesado de materia prima • Pre enfriado de materia prima • Armado de cajas, embolsado y codificado de clamshell • Pesado y selección de materia prima • Etiquetado y encajonado • Paletizado (colocar las cajas en bases de madera, tipos de caja y calibre) • Enfriamiento de producto terminado • Camaras de producto terminado 	Cuestionario pregunta del 16 al 27

IV. DESCRIPCIÓN DE MÉTODOS Y ANÁLISIS

IV.1. Tipo de investigación

Según el propósito el tipo de investigación es **cuantitativa - aplicada**; ya que los estudios de este tipo se distinguen por abordar problemas a través de la aplicación o utilización de conocimientos adquiridos (Hernández et al., 2014).

IV.2. Nivel de investigación

De acuerdo con la naturaleza de la investigación, el nivel es **explicativo**, ya que, según la definición de Hernández et al. (2014), este tipo de estudios busca comprender las causas de los eventos y fenómenos, centrándose en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta, así como en analizar las relaciones entre dos o más variables.

IV.3. Diseño de investigación

El diseño de investigación es **Pre Experimental** dado que el estudio se lleva a cabo en una situación "realista", donde el investigador manipula la variable independiente en condiciones cuidadosamente controladas, dentro de los límites que permite la situación (Hernández et al., 2014).

IV.4. Método de investigación

El enfoque metodológico utilizado en la investigación sigue el método **hipotético deductivo**, ya que implica la formulación de hipótesis y la posterior deducción de conclusiones lógicas basadas en los resultados obtenidos (Hernandez et al., 2014).

IV.5. Población

La población en estudio estuvo constituida por los 6 procesos del cultivo de arándano de la empresa agroindustrial Plantaciones del Sol SAC.

IV.6. Muestra

La muestra en estudio está constituida por los 6 procesos del cultivo de arándano de la empresa agroindustrial Plantaciones del Sol SAC.

IV.7. Técnicas de recolección de datos

A lo largo de la investigación, se emplearon varias técnicas de recopilación de información esenciales para llevar a cabo el diagnóstico situacional y el proceso de selección de controles, con el propósito de cumplir con los objetivos establecidos. Estas técnicas se detallan a continuación:

IV.7.1. Técnica

Para esta investigación se emplearán varias técnicas de recolección de datos que se muestran a continuación:

Ficha de Observación

Este instrumento se utilizará para medir la variable independiente: Plan de continuidad de negocios, la cual está compuesta por una serie de afirmaciones y tiene como opciones de respuesta: Cumple, no cumple y observaciones.

Encuestas

Se llevaron a cabo encuestas dirigidas a los responsables y al personal vinculado a las áreas específicas de los procesos relacionados con el cultivo de arándanos. Estas personas participan activamente en las operaciones de la empresa y poseen conocimientos sobre los riesgos a los que se han expuesto. Con este fin, se diseñó un cuestionario analítico como modelo de encuesta.

Cuestionario

Este instrumento se utilizó para medir la variable dependiente: procesos críticos, el cual está conformado por 21 ítems dirigidas a los responsables y al personal vinculado a las áreas específicas de los procesos relacionados con el cultivo de arándanos.

A fin de realizar el procesamiento y análisis de datos, se hizo uso de los siguientes programas:

Recolección de Datos

A continuación, se presenta el protocolo establecido para la recopilación de datos:

- Se desarrolló el diagrama de flujo de los procesos que nos permitió describir los procesos involucrados en el cultivo de arándano.
- El método para obtener datos consistió en recabar la opinión del personal involucrado en cada proceso, centrándose en la capacidad de recuperación de sus

actividades principales para mantener el servicio en situaciones disruptivas. Se diseñó un cuestionario de opción dicotómica con un número específico de preguntas, el cual se distribuyó mediante la plataforma Google Forms y se completó de forma online.

- A partir de las respuestas obtenidas, se generaron tablas, gráficos y diagramas de dispersión utilizando Microsoft Excel. Los datos recopilados se organizaron y estructuraron para identificar los procesos críticos en cada área seleccionada.
- Además, se emplearon registros históricos de cada área para identificar los peligros enfrentados por la empresa en el último año.
- Con esta información, se construyó una matriz de riesgos y oportunidades para evaluar el nivel de riesgo de cada proceso y seleccionar acciones de abordaje para minimizarlos, proponiendo medidas preventivas a largo plazo.
- Finalmente, tras realizar la simulación, se midieron los indicadores basados en el trabajo realizado, observando mejoras en la variable dependiente.

IV.7.2. Instrumento

A fin de realizar el procesamiento y análisis de datos, se hizo uso de los siguientes programas:

Google Forms: Esta plataforma fue utilizada para la elaboración y aplicación de la encuesta propuesta.

Microsoft Excel: Los resultados obtenidos de las encuestas se procesaron y analizaron en este programa, empleando gráficos para su representación visual.

SPSS Statistics: Se recurrió a este programa para llevar a cabo el análisis de la prueba de hipótesis, tanto para la hipótesis general como para las específicas, con el objetivo de validar la aceptación de la hipótesis alterna.

IV.8. Presentación de resultados

En el presente informe se expondrán detalladamente los resultados obtenidos de la investigación llevada a cabo en la empresa agroindustrial Plantaciones del Sol, ubicada en la ciudad de Motupe. El estudio se enfocó en la implementación del Plan de Continuidad de Negocios para mejorar los procesos críticos del cultivo de arándano hasta el año 2023. Para lograr este objetivo, se delinearon tres objetivos específicos:

Evaluar los procesos críticos del cultivo de arándano en Plantaciones del Sol antes de la implementación del Plan de Continuidad de Negocios.

Implementar el Plan de Continuidad de Negocios, considerando la evaluación inicial de los procesos críticos del cultivo de arándano en la empresa.

Evaluar los procesos críticos del cultivo de arándano en Plantaciones del Sol después de la implementación del Plan de Continuidad de Negocios.

A continuación, se presentarán los hallazgos y conclusiones derivados de cada uno de estos objetivos, detallando el impacto de la implementación del Plan de Continuidad de Negocios en la mejora de los procesos críticos del cultivo de arándano en Plantaciones del Sol.

V. RESULTADOS

V.1. Evaluación de los procesos críticos de la empresa agroindustrial Plantaciones del Sol

Tabla 6

Nivel de la variable procesos críticos de la empresa

Nivel	N	%
Bajo	0	0.00%
Medio	29	72.5%
Alto	11	27.5%
Total	40	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Como se aprecia en la tabla 6 después de haber aplicado la encuesta a la totalidad de trabajadores (40) que influyen en los procesos críticos del cultivo de arándano se obtuvo que la variable procesos críticos presentó un nivel alto con un 27.5% y un nivel medio con un 72.5%, esto último se debe a que a veces se hace uso de herramientas tecnológicas para el riego de las hectáreas de cultivo de arándano, casi nunca se hace uso de herramientas tecnológicas para traslado de materia prima, casi nunca se hace uso de herramientas tecnológicas para el ingreso de materia prima y casi nunca se hace uso de herramientas tecnológicas para el pesado y selección de materia prima de arándano.

V.2. Desarrollo de las fases del plan de continuidad en la empresa agroindustrial Plantaciones del Sol

El objetivo primordial de este proyecto radica en asegurar la resiliencia operativa de la empresa frente a potenciales contingencias, tales como desastres naturales, fallas tecnológicas o situaciones adversas que puedan comprometer la producción y la viabilidad económica del cultivo de arándano. Para ello, se ha seguido un riguroso plan dividido en seis fases, cada una de las cuales contribuye de manera significativa a fortalecer la capacidad de respuesta y la continuidad del negocio para lograr mejoras los procesos críticos identificó en el análisis de la realidad actual de la empresa agroindustrial Plantaciones del Sol S.A.C., a continuación, se presenta las fases, las cuales fueron desarrolladas más adelante, considerando el sustento teórico señalado anteriormente.

- Fase 0: Determinación del alcance
- Fase 1: Análisis de la organización
- Fase 2: Determinación de la estrategia de continuidad
- Fase 3: Respuesta a la contingencia
- Fase 4: Prueba, mantenimiento y revisión
- Fase 5: Concienciación

Es preciso indicar que este plan de continuidad de negocios se implementó en la agroindustrial Plantaciones del Sol S.A.C. debido a la falta de un plan definido de contingencia y continuidad de negocios, lo que dejaba a la empresa vulnerable ante posibles eventos o incidentes que podrían interrumpir sus operaciones. Esta situación generaba incertidumbre y riesgos significativos para la empresa, especialmente

considerando la importancia crítica de los procesos relacionados con el cultivo de arándanos, principal actividad de la empresa.

V.2.1. Fase 0: Determinación del alcance

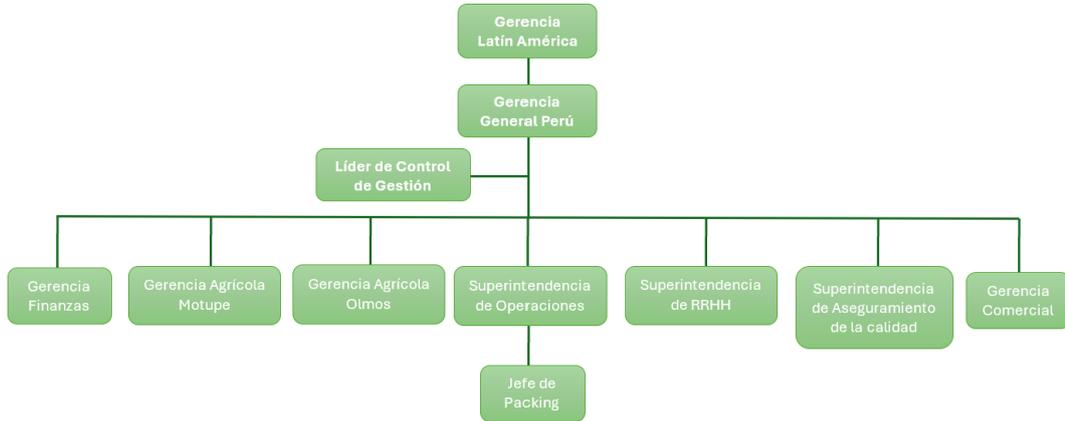


Figura 10. Organigrama de Gerencias - Plantaciones del Sol

Fuente: Empresa agroindustrial Plantaciones del Sol S.A.C.

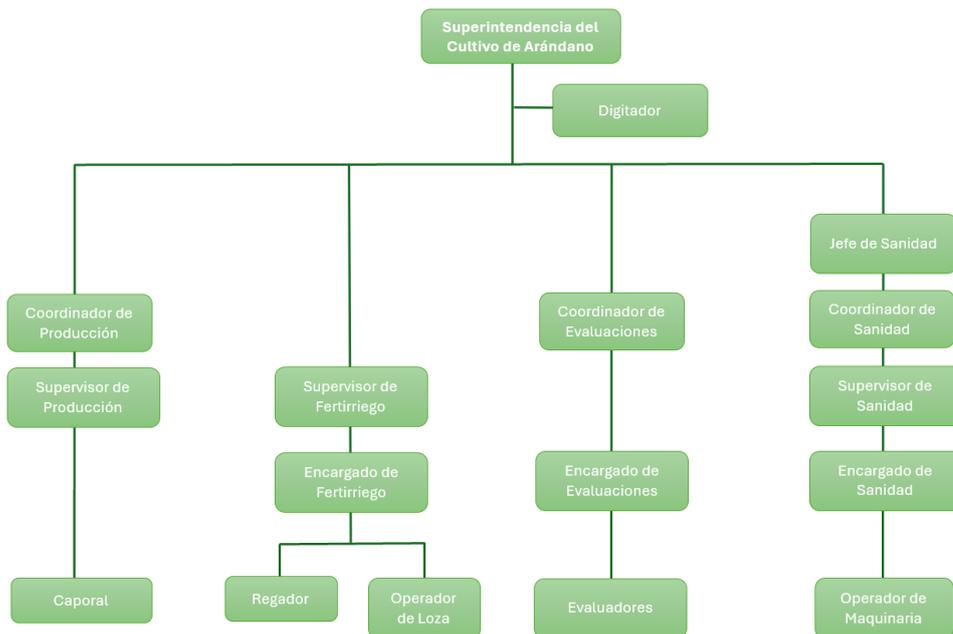


Figura 11. Organigrama Cultivo de Arándano - Plantaciones del Sol

Fuente: Empresa agroindustrial Plantaciones del Sol S.A.C.

Tabla 7

Puestos y funciones de la empresa

Área	Puesto	Cantidad	Funciones
Producción agrícola	Superintendente de cultivo de arándano	1	<ul style="list-style-type: none"> - Organizar las actividades del área, coordinar y asegurar el cumplimiento y ejecución de las labores en campo. - Programar las actividades de campo y reportarlas semanalmente junto con los recursos necesarios para cumplirlas. - Programar los consumos de fitosanitarios, fertilizantes y demás elementos necesarios para la ejecución de sus programas de actividades. - Programar el uso de la maquinaria propia y requerimientos de maquinarias de terceros. - Efectuar el presupuesto anual para el cultivo y sustentarlo a Gerencia Agrícola para su aprobación. - Efectuar el seguimiento de gastos de cultivo, siguiendo lo oportunamente presupuestado. - Asegurarse que el personal cumpla con los requerimientos exigidos por certificaciones y leyes que regulan la actividad, incluyendo esto

		<ul style="list-style-type: none"> normativas de seguridad, riesgos en el trabajo, uso de EPP, etc. - Generar programas sanitarios que logren que la fruta presente residuo cero o esté dentro del LMR. - Interpretar reportes del área de evaluaciones y efectuar las correcciones o tomar las medidas pertinentes para corregir las alertas que se presenten. - Consolidar los requerimientos de materiales y elementos necesarios para la realización de las labores del área de Cultivo respectivo. - Realizar otras funciones asignadas por su supervisor inmediato.
		<ul style="list-style-type: none"> - Revisión, aprobación y aseguramiento del cumplimiento del programa fitosanitario de los cultivos de palto, uva y arándano. - Gestionar y optimizar los procesos de trabajo del área, a fin de tener un buen desempeño. - Valida y aprueba los requerimientos mensuales de insumos y materiales, para el cumplimiento de los tratamientos fitosanitarios y foliares. - Aprueba y asegura la mano de obra y maquinarias requeridas para las labores semanales de los cultivos.
Jefe de sanidad	1	<ul style="list-style-type: none"> - Integrar los manejos de Plagas en contra de los cultivos y compartir con su equipo de trabajo las políticas de la empresa. - Validar los requerimientos de insumos y materiales, para el cumplimiento de los tratamientos fitosanitarios y nutrición foliares. - Realizar la elaboración de presupuesto por campaña de palto, uva y arándano. - Innovar en nuevas estrategias para el control de plagas. - Realizar otras funciones asignadas por la Gerencia Agrícola o Gerencia General.
Coordinador de producción	1	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener informado al Encargado o Supervisor de Labores Agrícolas, sobre los avances del personal a su cargo. - Supervisar las labores del personal en campo, a fin de detectar fallas y corregirlas. - Realizar reuniones antes de iniciar con las labores para dar breves explicaciones de la responsabilidad de los obreros y comunicar los deberes a cumplir.

		<ul style="list-style-type: none"> - Asegurar el cumplimiento de las actividades realizadas por los obreros, en campo. - Comprobar que el personal este correctamente uniformado y con todas sus herramientas para iniciar las labores. - Presentar al supervisor inmediato, los requerimientos de diferentes materiales que se requieran. - Enseñar a los obreros la forma correcta de realizar las labores en campo. - Realizar otras funciones asignadas por su supervisor inmediato.
Supervisor de fertirriego	1	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisar la ejecución del programa de fertilización. - Elaborar los reportes de la presión de las diferentes válvulas que hay en campo. - Realizar calicatas para la medición de humedad del suelo y su posterior registro. - Verificar e Informar al supervisor de Fertirriego la data de semaforización. - Llevar el registro de horas de trabajo máquina y tiempo de mantenimiento. - Realizar el mantenimiento y generación de cuadros informativos de área para poder ser presentados al supervisor inmediato. - Realizar otras funciones asignadas por su supervisor inmediato.
Coordinador de evaluaciones	1	<ul style="list-style-type: none"> - Planificar y programar las evaluaciones fitosanitarias y fenología del cultivo de vid. - Capacitar e instruir a los colaboradores del área antes de iniciar las labores diarias. - Verificar y validar la información dada de los colaboradores de evaluación, a fin de tener un control exacto de lo desarrollado. - Reportar los resultados obtenidos en las evaluaciones al jefe directo y a la jefatura de sanidad. - Programar y coordinar la liberación de controladores biológicos. - Dar la información requerida de las evaluaciones de fenología y sanidad vegetal. - Coordinar y monitorear los ensayos a realizarse en el cultivo. - Realizar el requerimiento de mano de obra para el cumplimiento de las evaluaciones. - Presentar informes finales de los ensayos realizados. - Realizar requerimiento de insumos y materiales necesarios.

		<ul style="list-style-type: none"> - Realizar otras funciones asignadas por su supervisor inmediato.
Coordinador de sanidad	1	<ul style="list-style-type: none"> - Verificar el cumplimiento de los objetivos de seguridad y salud en el trabajo planteados por la organización. - Verificar el cumplimiento de los requisitos legales de seguridad y salud en el trabajo aplicables a sus actividades. - Verificar el cumplimiento de los diálogos de seguridad y salud en el trabajo según lo establecido por el programa de capacitaciones. - Realizar una inspección de seguridad mensual a sus zonas de trabajo. - Verificar las investigaciones de los accidentes de trabajo ocurridos en su área. - Realizar el seguimiento de las medidas preventivas y/o correctivas establecidas en las investigaciones de los accidentes de trabajo. - Verificar los reportes de incidentes ocurridos de seguridad y salud en el trabajo dentro de su área. - Verificar la actualización de las matrices de Identificación de Peligros, Evaluación de Riesgos y Determinación de Controles (IPERC) según los cambios en sus procesos.
Supervisor de producción	1	<ul style="list-style-type: none"> - Gestionar y supervisar las funciones que el personal bajo su cargo realiza. - Planificar y organizar las labores que el personal realizará semanalmente. - Verificar que el programa de labores se cumpla en un 100% de forma semanal. - Revisar y entregar los reportes diarios de las diferentes labores del personal a cargo. - Recorrer las áreas de los cultivos del Fundo para detectar problemas surgidos y dar soluciones prácticas. - Entrenar al personal obrero, caporales y encargados para realizar un correcto trabajo de sus funciones. - Verificar el cumplimiento de todas las labores impartidas por el superintendente y/o jefe de cultivo y cumplir con los rendimientos establecidos. - Coordinar con las diferentes áreas de la empresa, para una eficaz comunicación y relacionamiento, orientado a cumplir con las metas trazadas de la Empresa.

		<ul style="list-style-type: none"> - Realizar el requerimiento de insumos y materiales para el cumplimiento de las labores programadas. - Realizar otras funciones asignadas por su supervisor inmediato.
Encargado de fertirriego	1	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisar la ejecución del programa de fertilización. - Elaborar los reportes de la presión de las diferentes válvulas que hay en campo. - Realizar calicatas para la medición de humedad del suelo y su posterior registro. - Verificar e Informar al supervisor de Fertirriego la data de semaforización. - Llevar el registro de horas de trabajo máquina y tiempo de mantenimiento. - Realizar el mantenimiento y generación de cuadros informativos de área para poder ser presentados al supervisor inmediato. - Realizar otras funciones asignadas por su supervisor inmediato.
Encargado de evaluaciones	1	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar, evaluar y reportar las plagas y defectos de calidad en la fruta cosechada. - Brindar la alerta respectiva al personal de Campo, en caso de que se detecten valores superiores de defectos a los especificados. - Realizar las correctas evaluaciones fitosanitarias y de fenología en los cultivos. - Realizar evaluación y reporte de buenas prácticas agrícolas, desarrolladas durante la cosecha de fruta. - Realizar actividad de evaluación de calidad en planta de proceso, en caso sea requerido. - Comunicar a su superior inmediato las desviaciones detectadas en las evaluaciones de calidad y BPM, que permitan corregir y ajustar los parámetros de manera inmediata. - Realizar otras funciones asignadas por su supervisor inmediato.
Evaluadores de fitosanidad	1	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar, evaluar y reportar las plagas y defectos de calidad en la fruta cosechada. - Brindar la alerta respectiva al personal de Campo, en caso de que se detecten valores superiores de defectos a los especificados. - Realizar las correctas evaluaciones fitosanitarias y de fenología en los cultivos.

		<ul style="list-style-type: none"> - Realizar evaluación y reporte de buenas prácticas agrícolas, desarrolladas durante la cosecha de fruta. - Realizar actividad de evaluación de calidad en planta de proceso, en caso sea requerido. - Comunicar a su superior inmediato las desviaciones detectadas en las evaluaciones de calidad y BPM, que permitan corregir y ajustar los parámetros de manera inmediata. - Realizar otras funciones asignadas por su supervisor inmediato.
Supervisor de sanidad	1	<ul style="list-style-type: none"> - Organizar, gestionar y planificar el cumplimiento del programa fitosanitario del cultivo. - Coordinar con el jefe de sanidad las labores y tratamientos fitosanitarios a realizar. - Supervisar la correcta ejecución de las labores programadas. - Comprobar el buen estado de los equipos de aplicación para la ejecución de las labores programadas. - Coordinar con el responsable del área de riego y fertirriego para la habilitación de zonas de llenado para los equipos de aplicación. - Coordinar con el jefe de sanidad las calibraciones de los equipos de aplicación. - Coordinar con el área de mantenimiento la revisión de los checklist de maquinaria. - Verificar los requerimientos mensuales de insumos y materiales, para el cumplimiento de los tratamientos fitosanitarios y foliares. - Integrar los manejos de Plagas en contra de los cultivos y de compartir con el personal las políticas de la empresa. - Coordinar con el área de evaluaciones, el monitoreo de plagas y enfermedades y las evaluaciones fenológicas. - Coordinar con el área de labores, los lotes donde se realizarán las aplicaciones para evitar posibles intoxicaciones del personal - Verificar los requerimientos de insumos y materiales, para el cumplimiento de los tratamientos fitosanitarios y nutrición foliares. - Realizar otras funciones asignadas por su supervisor inmediato.
Encargado de sanidad	1	<ul style="list-style-type: none"> - Coordinar con el supervisor de sanidad las actividades y tratamientos fitosanitarios planificados para los cultivos.

- Realizar la verificación del correcto funcionamiento de los equipos de aplicación que se utilizarán durante las labores.
- Asegurar que el personal de campo utilice adecuadamente los Equipos de Protección Personal (EPP) proporcionados para sus tareas.
- Supervisar y controlar la cantidad de producto a utilizar en los tratamientos fitosanitarios durante la cosecha.
- Realizar supervisiones continuas antes, durante y después de las actividades de tratamiento fitosanitario llevadas a cabo por el personal.
- Hacer cumplir el instructivo de aplicaciones que se tiene presente en el área.
- Reportar al Supervisor inmediato los acontecimientos surgidos dentro de las labores en el cultivo.
- Realizar otras funciones asignadas por su supervisor inmediato.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 8

Proceso general de la agroindustria Plantaciones del Sol S.A.C.

Proceso general del área productiva	Tiempo máximo permitido de interrupción	Tiempo de recuperación objetivo	Criterio
Producción agrícola			
Seguimiento fitosanitario del cultivo de arándano	4 días	De 1 a 2 días	Importante
Seguimiento fenológico de los cultivos de arándano	2 días	Solo un día	Importante
Solicitud de Personal	7 días	1 día	Importante
Solicitud de equipos y materiales a utilizar en cosecha	15 días	3 días	Importante
Cosecha del cultivo	6 meses	15 días	Importante
Transporte de personal	2 horas	30 minutos	Importante
RRHH			
Planificación de RRHH	14 días	3 días	Importante
Reclutamiento de Personal	2 días	1 días	Importante
Ingreso de personal nuevo	5 horas	1 hora	importante
Tareo de personal	6 horas	1 hora	Importante
Tareo por labores: cosecha	8 horas	1 hora	Importante
Cálculo de planillas personal campo	6 horas	1 hora	Importante

Cantidad de personas por cultivos	120	20	Importante
Transporte de personal	1 hora	30 minutos	Importante
Logística de Salida			
Planificación de compras y alquiler de materiales y equipos	5 días	1 día	Importante
Selección de proveedores	5 días	1 día	Importante
Realización de pedidos	2 día	1 día	Importante
Control de compras	2 días	1 día	Importante
Servicio al cliente	3 días	1 día	Importante
Gestión de inventarios	5 días	1 día	Importante
Almacenamiento de materiales y equipos	15 días	2 días	Importante
Transporte de materiales y equipos	1 día	1 día	Importante
Calidad			
Trazabilidad del cultivo de Arándano	1 día	1 hora	Importante
Almacén Campo + Vigilante de fundo + almacén Packing	30 minutos	5 minutos	Importante
Producción Industrial (Packing)			
Ingreso a Planta de personal (biométrico + boletero)	10 minutos	3 minutos	Importante
Ingreso de materia prima	5 minutos	1 minuto	Importante
Pesado de materia prima	5 minutos	1 minutos	Importante
Pre enfriado de materia prima	30 minutos	15 minutos	Importante
Armado de cajas, embolsado y codificado de clamshell	8 horas	1 hora	Importante
Pesado y selección de materia prima	8 horas	30 minutos	Importante
Etiquetado y encajonado	8 horas	5 minutos	Importante
Paletizado (colocar las cajas en bases de madera, tipos de caja y calibre)	8 horas	1 hora	Importante
Enfriamiento de producto terminado	1 días	2 horas	Importante
Cámaras de producto terminado	4 días	2 día	Importante
inspección fitosanitaria	6 horas	1 hora	Importante
Camiones con tratamiento de temperatura como máximo 1°	10 horas	1 hora	Importante
Verificación del producto indicado por calidad por el que se despacho	30 minutos	5 minutos	Importante
Emisión del certificado fitosanitario	30 minutos	5 minutos	Importante
Despacho (camión a puerto)	1 hora	10 minutos	Importante
Puertas de despacho 2	No aplica	No aplica	Importante
Cabina de despacho	No aplica	No aplica	Importante
Comercialización de productos y servicios (Exportaciones)			
Desde puerto a destino final	30 días	3 días	Importante
Contabilidad / Finanzas			
Registro de facturas	2 días	1 día	Importante

Pago de planillas obreros	5 días	1 día	Importante
Pago de planillas administrativos	30 días	1 día	Importante
Pago a proveedores	30 días	1 día	Importante

Fuente: Elaboración Propia, nota: I = Importante, C = crítico y N = normal.

De acuerdo con lo observado en las figuras 1 y 2 y tablas 2 y 3 se aprecia que según la fase 0 del plan la empresa debe determinar los departamentos más importantes, es por ello, que se identificó las principales áreas y también el detalle del área de producción, ya que es la más importante para el presente estudio. Asimismo, se visualiza el proceso general del cultivo de arándano. Finalmente, se debe tener en cuenta un control preventivo y de recuperación teniendo en cuenta los indicadores de cada proceso.

V.2.2. Fase 1: Análisis de la organización

En esta fase se indica que se efectuar reuniones para analizar los procesos críticos en riesgo. Es por ello por lo que, se realizó diferentes reuniones con los directivos de la empresa para verificar los datos de la situación actual y de los procesos críticos del cultivo de arándano.

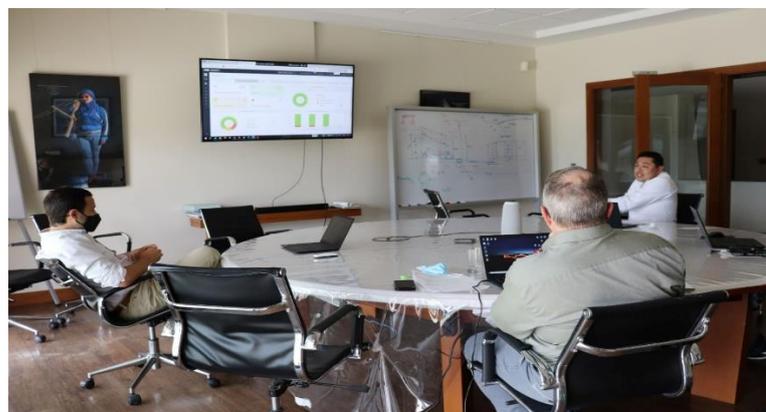


Figura 12. Reuniones de trabajo sobre el plan de continuidad

Fuente: Foto tomada por Dennis Núñez

Tabla 9

Activos de la empresa para el cultivo de arándano

Actividad	Máquina
Armado	
Armado	
Generador	

<p>Embolsado</p>	
<p>Codificado</p>	
<p>Packing</p>	

Oficina para reuniones



Fuente: Elaboración Propia

V.2.3. Fase 2: Determinación de la estrategia de continuidad

Después de haber obtenido la información sobre la situación actual de los procesos críticos de cultivo, se obtuvo que carecen de herramientas adicionales para continuar con sus actividades frente a diversas contingencias.

Suministro de energía

Se detectaron varios problemas como por ejemplo muchos cortes de energía, en el fundo de olmos para lo cual se consideró lo siguiente:

- Se tiene un generador de contingencia exclusivo para el área de Packing.
- Se necesita equipar el Packing con equipamiento que mantenga con la cadena de frío a todos áreas, esto ya está considerado para la ampliación de Packing de enero 2024.

Tabla 10

Activos que dan soporte al proceso principal y requerimientos adicionales

Herramienta	Cantidad actual	Requerimiento	Precio
Compresores	32	1	S/ 9,000
Condensadores	32	1	S/ 4,000
Evaporadores	36	1	S/ 10,000
Válvulas	19	1	S/ 200
Balanza	1	1	S/ 8,000
	Total		S/ 31,200

Fuente: Elaboración Propia

En tabla 10 se detalla que en la implementación se tomó importancia a la compra de unidad de cada herramienta para tenerlo como repuesto ante un evento de corte de energía eléctrica, debido que en la actualidad solo tiene 32 compresores, 32 condensadores, 36 evaporadores y 19 válvulas. Es por eso que se sugiere la compra de una unidad más de las herramientas antes mencionadas. Esto tiene un costo de S/ 31,200.

- Se instalo energía alterna con paneles solares en la torre de comunicaciones, esto con fin de no presentar desconexión con la red y el internet el costo de este servicio fue de \$ 5,536.30, presupuesto que salió del área de Packing y TI, estos trabajos ya se realizaron en el mes de agosto del 2023.

Tabla 11

Cotización de instalación de energía alterna en torre de comunicaciones

<

DESCRIPCION	FABRICANTE	U MEDIDA	CANTIDAD	UNITARIO	SUB TOTAL
Inversor Hibrido Industrial Monofasico 5,000W MPPT					
Pico de Potencia del Inversor 5000VA, Voltaje de Trabajo del Inversor 28V 80A, Potencia de Salida continuada 5000W, Eficiencia del Inversor Onda Senoidal Pura, Peso del Inversor 50Kg	VICTRON	UNIDAD	1	\$ 1.087,50	\$ 1.087,50
Panel Solar Monocristalino de 450 Watts. Módulo de Tipo Solar 72 Celdas, Potencia 450W, ISC 7.2A, Voc 36V, Imp 6.67A, Vmp 36V, Vnom 36V, Voltaje Máximo Del Sistema 1000V / 10A , Dimensiones 670x1200x35mm, 8.5Kg, Conectores MC4 Diferenciados (+/-).	SUN-ALTA	UNIDAD	2	\$ 239,41	\$ 478,82
Banco de Batería 200 Amperios, Gel Ciclo Profundo, 100% Anti-derrames, Resistencia a la Vibración, Medidas 402x171x205, Para Solución Solar.	SUN-ALTA	UNIDAD	4	\$ 358,47	\$ 1.433,88
Estructura Metálica en Acero Para Panel Solar Tipo Pesado 80/500 Watts, Montado en Torre Independiente 06Mts.	ALTATENSION	UNIDAD	1	\$ 1.015,00	\$ 1.015,00
Servicio/Instalación Cableado Eléctrico Corrientes Débiles/Celda, Tablero de Transferencia y Control Solar/Inversor/Regulador/Otros CD.	ALTATENSION	UNIDAD	1	\$ 503,88	\$ 503,88
Zona Rural/Industrial					
Caja de Empalmes Industrial 24 Fibras/Hilos Uso Poste/Buzones Tipo Mu Vertical Hermética Grado de Protección IP66.	FIBRAOPTICA	UNIDAD	1	\$ 139,19	\$ 139,19
Servicio Empalme por Fusión de Fibra Óptica Mono Modo/Multi modo por Hilo Zona Rural/Industrial, Cantidad: de 25 a 50 Hilos.	FIBRAOPTICA	UNIDAD	24	\$ 14,50	\$ 348,00
Servicio Certificación por Empalme de Fibra Óptica MonoModo/MultiModo por Hilo Zona Rural/Industrial.	FIBRAOPTICA	UNIDAD	24	\$ 14,50	\$ 348,00
Gastos Generales de Op.	INGECOM	UNIDAD	1	\$ 182,04	\$ 182,04
				SUB TOTAL	\$5.536,30



Figura 13. Instalación de energía alterna paneles solares

Mejora de red

Se mejoró la conectividad de red con fibra óptica realizando un empalme desde la torre hacia el nuevo gabinete de Packing, esto con el fin de no presentar problemas con la red y el internet para el nuevo aplicativo desarrollado y la conexión a internet por parte de los supervisores de SENASA para la salida de contenedores hacia los puertos, el costo de este servicio fue de \$ 1,617.68, presupuesto que salió del área de Packing y TI, estos trabajos ya se realizaron en el mes de agosto del 2023.

Para comentar que se tiene 2 proveedores de servicio de internet Claro 350Mbps (principal) y Movistar 300Mbps (alterno).

También se mejoró la conexión externa de los aplicativos ya que estos se conectan con datos o wifi, se adquirió certificados de seguridad para los 2 proveedores de internet esto con la finalidad de ante cualquier caída de uno de los 2 proveedores no perdamos conexión de los aplicativos a nuestros servidores.

Tabla 12

Cotización de instalación de fibra óptica al gabinete de Packing

DESCRIPCION	FABRICANTE	U MEDIDA	CANTIDAD	UNITARIO	SUB TOTAL
Gabinete de Piso 22RU (Alto 1.17 Ancho 0.60 Prof. 1.00 Mts.) Puerta Delantera Microperforada y Posterior Doble Microperforada.	CONNECT	UNIDAD	1	\$ 416,83	\$ 416,83
UPS Smart APC, On-Line, 1000VA, 700W, 230V, DB-9 RS-232, SmartSlot, 2U.	SCHNEIDER	UNIDAD	1	\$ 714,85	\$ 714,85
Accesorio Bandeja Fija Soporta 100 Kg. Para Gabinete 0.80 Profundidad.	CONNECT	UNIDAD	2	\$ -	\$ -
Servicio de Re-Ubicación Bandeja/Caja/ Nodo Fibra Óptica Mono/Multi Modo Hasta 30 Mts. Tipo ADSS/Armada/Aerea Hasta 24 Hilos, Zona Rural/Industrial.	FIBRAOPTICA	UNIDAD	1	\$ -	\$ -
Servicio/Instalación Modo Cross Connect STP5e/UTP 6 x Punto c/Materiales /TomaDatos, Data/Voz/Video Zona Rural/Industrial 1, No Incluye Canalización.	INGECOM	UNIDAD	12	\$ 40,50	\$ 486,00
SUB TOTAL					\$1.617,68



Figura 14. Instalación de fibra óptica al gabinete de Packing

Rutas

Nuestros contenedores salen por el puerto de Paita para lo cual tenemos 3 rutas que a continuación detallamos:

- Fundo el Cholocal Olmos – Ciudad de Olmos – Puerto Paita.
- Fundo el Cholocal Olmos – AUTOPISTA COVISOL (Chiclayo – Piura) – Puerto Paita.
- Fundo el Cholocal Olmos – Ciudad de Chiclayo – Puerto Paita.

De no poder exportar por este puerto se tiene una cláusula con la naviera para poder exportar nuestros contenedores por el puerto del Callao.

Desarrollo de módulos y aplicativos de cosecha

Desarrollo de 3 aplicativos y tres módulos para la cosecha de arándano, control de guías desde campo a Packing e ingreso de fruta a Packing, esto se realizó a través del área de TI a través de la implementación del área de desarrollo, este proyecto duro 3 meses.

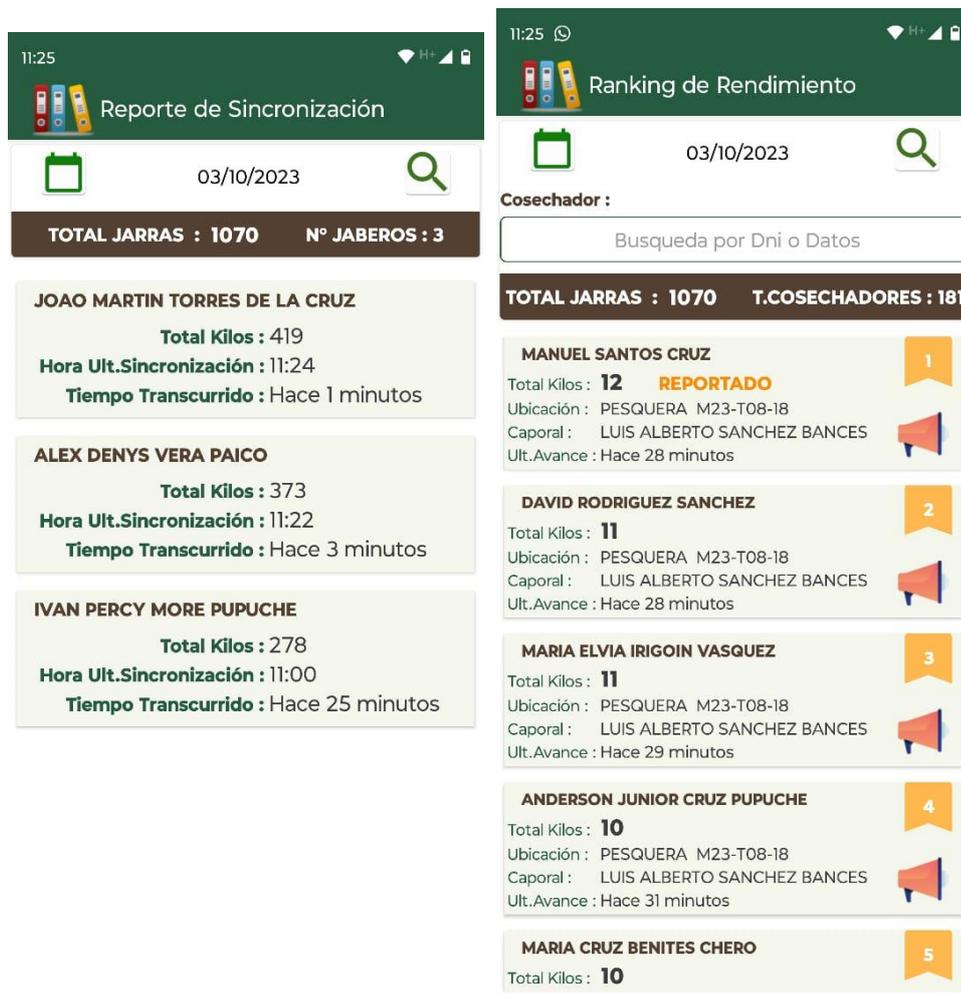


Figura 15. Creación del aplicativo del proceso de cosecha de arándano

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar en la figura 4 con la aplicación desarrollada podemos ver la cantidad jarras cosechadas, cosechador y por caporal en tiempo real, teniendo un control real de lo que se cosecha en campo.

Figura 17. Creación del aplicativo de guías de cosecha de arándano

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar en la figura 6 con la aplicación desarrollada podemos realizar las guías de con la cantidad de jarras que se emiten del aplicativo de cosecha, que va directo a Packing.

The screenshot displays a software application for managing harvest guides. The main interface includes a search bar with a date range from 03/10/2023 to 03/10/2023 and a 'BUSCAR' button. Below the search bar, there are several tabs: CONFIRMAR VIAJE, EDITAR GUIA, VER PALLETS, EXPORTAR, CERRAR, and EXPORTAR INGRESO DE MATERIA PRIMA. The main data area is divided into two sections: 'REPORTE DE VIAJES' and 'RESUMEN MATERIA PRIMA'. The 'REPORTE DE VIAJES' section shows a table with columns for ESTADO, FECHA, HORA, HORA RECEPCION, TIEMPO TRANSCURRIDO, PLACA, N° VIAJE ALMACEN, CONDUCTOR, T.Jarras Campo, T.Jarras Confirmadas, and T.Jarras Diferencia. The 'RESUMEN MATERIA PRIMA' section shows a table with columns for COD GUIA, N° GUIA, FUNDO, CATEGORIA, VARIEDAD, PESO BRUTO, TOTAL JABAS, FECHARECEPCION, CLIENTE, NUMVIAJE, and CULTIVO. A 'LISTA DE PALLETS' window is open, showing a table with columns for N° PALLET, N° JABAS, N° JARRAS, PESO JABAS, PESO JARRAS, PESO PALLET, PESO BALANZA, PESO NETO PLANTA, and N° BALANZA. A 'Report - Visor' window is also open, displaying a QR code and detailed information for 'INGLEBY FARMS', including VARIEDAD: BILOXI - GUIMARRA, PESO: 137.5700, F.RECEP.: 3/10/2023, CANT.JABAS: 17.0, CHOLOCAL: XXVI, FUNDO: PESQUERA, N° BALANZA: 2, N° VIAJE: 1, CULTIVO: ARANDANO, VALE: 1908 - 1, and CÓDIGO: 2269. The bottom status bar shows 'Versión Actual: v.2.0.16', 'Modulo Actual: Control Guías', 'Usuario: SOPORTE SOFTWARE', 'BD NAV Ult Sincronización: 3/10/2023 08:53:39', and 'Total: 2, 535, 535'.

Figura 18. Creación del módulo de guías de cosecha de arándano

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar en la figura 18 con la aplicación desarrollada se puede ver el número de Pallet, la cantidad que contiene cada uno, así como el peso total del Pallet, de igual forma, esta app permite que la empresa conozca el peso total de las jabas, cantidad de jarras, peso bruto en balanza, entre otras acciones.

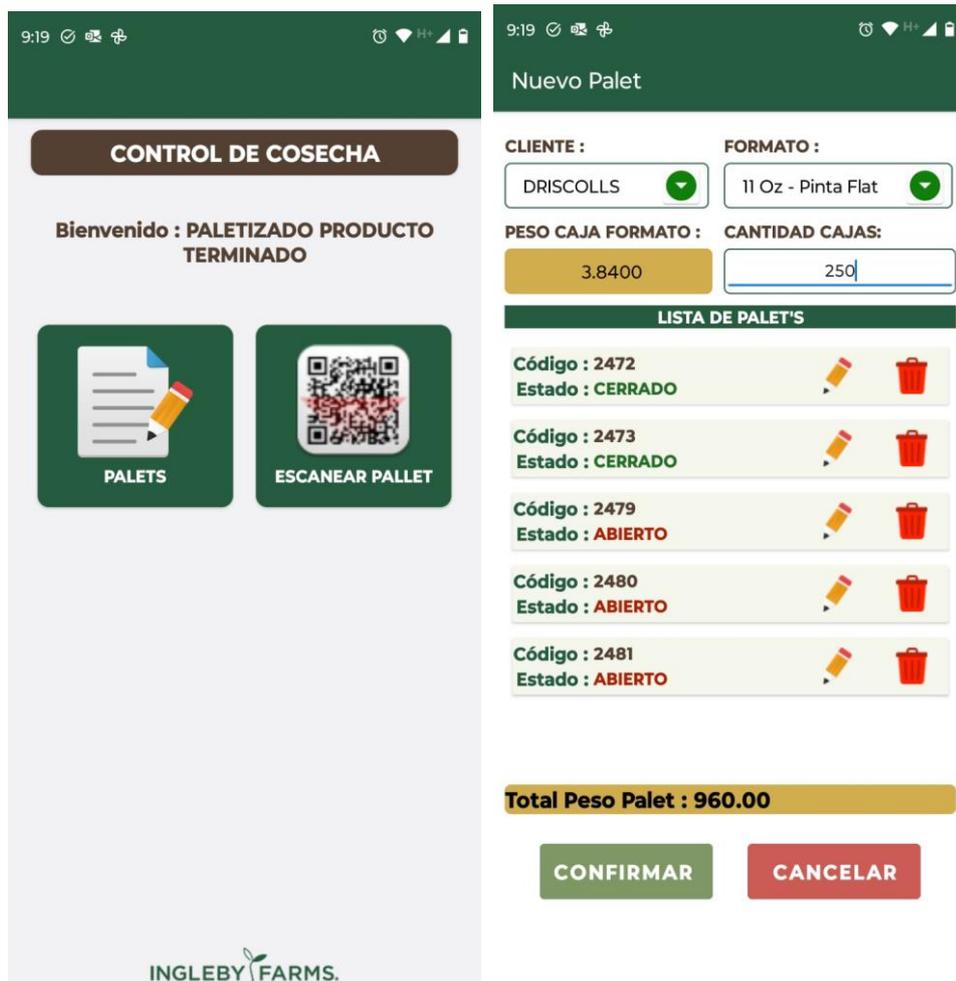


Figura 19. Creación del aplicativo de ingreso de fruta a Packing de cosecha de arándano.

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar en la figura 8 con la aplicación desarrollada podemos verificar la cantidad de tiempo que tiene el pallet en cada ubicación esto con el fin de llevar una trazabilidad de fruta.

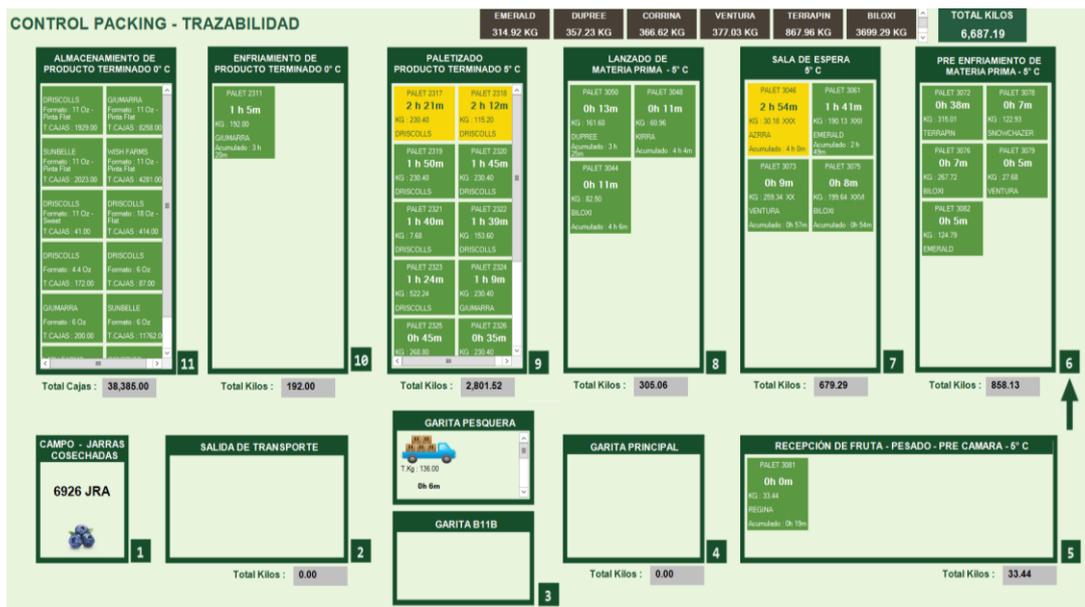


Figura 20. Creación del módulo de ingreso de fruta a Packing de cosecha de arándano.

Fuente: Elaboración Propia

En las figuras anteriores se visualiza que en el proceso de cosecha antes todo era manual, mientras que, ahora se creó y aplicó una APP que va desde el proceso de campo hasta el pesaje de Packing, ingreso de fruta. El aplicativo no fue difícil de utilizar, debido a que es bastante entendible para los diferentes colaboradores de la empresa.

V.2.4. Fase 3: Respuesta a la contingencia

Tabla 13

Proceso de trabajo para responder a las contingencias

Actividades	Responsable	Duración
Reunión con los administrativos	Dennis Núñez	1 hora
Análisis de la contingencia	Dennis Núñez / Yeffry Rebaza	2 horas
Recolección de información y mapeo de procesos	Dennis Núñez	20 horas
Toma de requerimientos para solucionar el problema	Dennis Núñez	15 horas
Total		38 horas

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla 13 se visualiza que en caso haya una contingencia se debe realizar las actividades señaladas, así como el personal responsable y la duración de cada actividad.

V.2.5. Fase 4: Prueba, mantenimiento y revisión

Tabla 14

Herramientas para verificar

Herramientas para verificar	Responsable	Frecuencia	Prueba para realizar
Mantenimiento de Generador	José Yarleque	Quincenal	Mantenimiento preventivo
Compresores	José Yarleque	Quincenal	Mantenimiento preventivo
Condensadores	José Yarleque	Quincenal	Mantenimiento preventivo
Evaporadores	José Yarleque	Quincenal	Mantenimiento preventivo
Válvulas de expansión	José Yarleque	Quincenal	Mantenimiento preventivo
Impresoras etiquetadoras	Edwin Santisteban	Mensual	Impresión stikers
Máquinas de armado de cajas	José Yarleque	Quincenal	Mantenimiento preventivo
Balanzas de pesado	José Yarleque	Quincenal	Mantenimiento preventivo
Revisión de equipos TI	Edwin Santisteban	Mensual	Velocidad de red

Fuente: Elaboración Propia

V.2.6. Fase 5: Concienciación

En esta fase es importante tener en cuenta la importancia de los registros, listas, políticas, procedimientos y metodologías nuevas a utilizar en la empresa para mejorar la situación.

El presente trabajo no solo proporciona una hoja de ruta detallada para la implementación del plan de continuidad en el contexto específico de la empresa agroindustrial de Motupe, sino que también contribuye al cuerpo de

conocimientos en materia de continuidad de negocios en el sector agrícola.

Los resultados obtenidos constituyen un valioso aporte tanto para la empresa en cuestión como para el campo de estudio de la gestión de la continuidad empresarial.

Comprobación de las hipótesis

Tabla 15

Comprobación de hipótesis

Procesos críticos	Promedio	Diferencia	Estadístico		
			T	gl.	Significancia
PC_ANTES –	53,625				p = 0,000 < 0,05
PC_DESPUES	87,500	-33,875	-24,938	40	

HIPÓTESIS ESTADÍSTICA:

Hi: La implementación de un Plan de Continuidad de Negocios influye significativamente en los procesos críticos del cultivo de arándanos de la empresa Agroindustrial Plantaciones del Sol SAC.

H0: La implementación de un Plan de Continuidad de Negocios influye significativamente en los procesos críticos del cultivo de arándanos de la empresa Agroindustrial Plantaciones del Sol SAC.

Interpretación: En la tabla 15 se observa que la diferencia promedio es -33,875 el cual arroja un valor p = 0.000 menor al nivel de significancia = 0.05, por lo que se acepta Hi y se demuestra que la implementación de un Plan de

Continuidad de Negocios influye significativamente en los procesos críticos del cultivo de arándanos de la empresa Agroindustrial Plantaciones del Sol SAC.

HIPÓTESIS GENERAL

La implementación de un Plan de Continuidad de Negocios influye significativamente en los procesos críticos del cultivo de arándanos de la empresa Agroindustrial Plantaciones del Sol SAC., según el valor $p = 0.000$ menor al nivel de significancia = 0.05, por lo que se acepta H_1 y se demuestra que la implementación de un Plan de Continuidad de Negocios influye significativamente en los procesos críticos del cultivo de arándanos de la empresa Agroindustrial Plantaciones del Sol SAC.

Hipótesis específicas

La evaluación de los procesos críticos del cultivo de arándanos de la empresa Agroindustrial Plantaciones del Sol SAC antes de implementar un Plan de continuidad de negocios, nos permite conocer el estado situacional. De acuerdo con los resultados obtenido se comprueba que el proceso crítico con menor nivel fue el de cosecha por la falta de herramientas y plan de contingencia.

Tabla 16

Nivel del proceso crítico de cosecha de la empresa

Nivel	N	%
Bajo	24	60.00%
Medio	16	40.00%
Alto	0	0.00%
Total	40	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

La implementación del plan de continuidad de negocios a la empresa Agroindustrial Plantaciones del Sol SAC, tomando en cuenta la evaluación inicial de los procesos críticos del cultivo de arándanos influirá significativamente. De acuerdo con el valor $p = 0.000$ la variable independiente si influye en la variable dependiente. Por lo tanto, se acepta la hipótesis.

Tabla 17

Nivel del proceso crítico antes y después de la aplicación del Plan de Contingencias en el cultivo de arándanos

Nivel	Antes (%)	Después (%)
Bajo	27	0
Medio	73	80
Alto	0	20
Total	100	100

Fuente: Elaboración Propia

La evaluación de la influencia de los procesos críticos del cultivo de arándano en la empresa Agroindustrial Plantaciones del Sol SAC después de implementar el plan de continuidad de negocios será significativamente positiva. Se acepta la hipótesis ya que el valor $p = 0.000$ menor al nivel de significancia = 0.05.

Tabla 18

Nivel del proceso crítico después de la implementación del Plan de Continuidad de la empresa

Nivel	N	%
Bajo	0	0.00%
Medio	8	20.00%
Alto	32	80.00%
Total	40	100.00%

Fuente: Elaboración Propia

Los resultados obtenidos de la investigación ofrecen una visión clara sobre el impacto de la implementación de un Plan de Continuidad de Negocios en la empresa agroindustrial Plantaciones del Sol S.A., centrándose en mejorar los procesos críticos asociados al cultivo de arándanos.

En términos generales, la investigación buscaba determinar cómo este plan influía en la mejora de los procesos críticos de la empresa. Los resultados revelan que la influencia es significativa, como lo demuestra el valor p obtenido ($p = 0.000$, inferior a 0.05), lo que respalda la hipótesis de investigación.

Al profundizar en los objetivos específicos, se observa que los procesos críticos del cultivo de arándanos presentan una combinación de niveles medio y alto de importancia. Sin embargo, se identifican áreas de mejora, como la falta de utilización de herramientas tecnológicas en algunos procesos clave, como el traslado e ingreso de materia prima, así como la carencia de un plan de contingencia específico para el proceso de cosecha.

La falta de planes de contingencia adecuados y herramientas para identificar los puntos críticos era evidente antes de la implementación del plan de continuidad de negocios. Se destaca la introducción de medidas como la recolección de datos sobre tiempos de interrupción y recuperación, junto con la implementación de una aplicación para mejorar el proceso de cosecha, como parte integral del plan.

Los resultados respaldan la idea de que la implementación del plan de continuidad de negocios ha tenido un impacto positivo en los procesos críticos del cultivo de arándanos en la empresa. Esta mejora es crucial, ya que contribuye a reducir los riesgos, los costos y los tiempos muertos durante la ejecución de las actividades relacionadas con la producción de arándanos en Plantaciones del Sol S.A.

VI. DISCUSIÓN, CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES

VI.1. Discusión

- Como objetivo general, la presente investigación fue determinar la influencia de la implementación de un Plan de continuidad de negocios para mejorar los procesos críticos del cultivo de arándanos en la empresa agroindustrial Plantaciones del Sol S.A., de acuerdo con el resultado de la prueba T student con un valor $p = 0.000$ inferior al 0.05, por lo tanto, se concluye que la variable independiente influye significativamente en la variable dependiente. Estos resultados se contrastan con lo Rojas (2017), en su estudio sobre un sistema de gestión de continuidad de negocios y su relación con los riesgos en las entidades financieras peruanas reguladas por la SBS, con una muestra de 22 de las 55 entidades financieras reguladas por la SBS tales como bancos, financieras, cajas municipales de ahorro y crédito y empresas de desarrollo de pequeña y microempresa. Como resultado se encontró que existe una correlación positiva entre el sistema de continuidad de negocios con los riesgos de las entidades financieras, también se puede afirmar que la identificación de impactos al negocio tiene relación con los riesgos en las entidades. Por lo tanto, se acepta la hipótesis de investigación, es decir, La evaluación de los procesos críticos del cultivo de arándanos de la empresa Agroindustrial Plantaciones del Sol SAC antes de implementar un Plan de continuidad de negocios, nos permite conocer el estado situacional. De acuerdo a los resultados obtenido se comprueba que el proceso crítico con menor nivel fue el de cosecha por la falta de herramientas y plan de contingencia.
- En el primer objetivo específico, la investigación se obtuvo que la variable procesos críticos presentó un nivel alto con un 27.5% y un nivel medio con un 72.5%, esto

último se debe a que a veces se hace uso de herramientas tecnológicas para el riego de las hectáreas de cultivo de arándano, casi nunca se hace uso de herramientas tecnológicas para traslado de materia prima, casi nunca se hace uso de herramientas tecnológicas para el ingreso de materia prima y casi nunca se hace uso de herramientas tecnológicas para el pesado y selección de materia prima de arándano. Esto se contrasta con lo obtenido en la investigación de Zapata (2020) sobre el "Plan de Continuidad de Negocio (BCP) aplicado al Departamento de Tecnología de Laboratorios Bagó del Ecuador S.A.", se concluye que las amenazas más comunes relacionadas con los activos físicos de la empresa abarcan riesgos como incendios, daños por agua o inundaciones, cortes en el suministro eléctrico y desastres naturales. A través del diagnóstico realizado en términos de continuidad de negocio, seguridad de la información, gestión de activos y seguridad física, se determina que Laboratorios Bagó del Ecuador S.A. carece de un BCP y no implementa medidas para garantizar la seguridad de la información ni para identificar y abordar riesgos que puedan afectar la continuidad operativa en casos de desastre o interrupción de actividades.

- En el segundo objetivo específico, la investigación obtuvo como resultado que la empresa Plantaciones del Sol S.A., no cuenta con planes de contingencia, tampoco posee herramientas que permitan identificar los puntos críticos, no identifica los activos necesarios, no existen acciones para tratar riesgos y tampoco analiza costos y viabilidad, falta de plan de crisis, clasificación y priorización de los indicadores del proceso central. Es por ello, se tuvo en cuenta los organigramas, los puestos y funciones, y se implementó el formato de recolección de datos respecto al tiempo máximo permitido de interrupción y tiempo de recuperación objetivo, y como

criterio se concluyó que es importante. Además, se implementó una aplicación para mejorar el proceso de cosecha. Estos resultados son similares a lo obtenido por Quituisaca-León, et al. (2021), en su artículo titulado: Continuidad de las MiPymes bajo la norma ISO 22301. Caso Cuenca – Azuay, los cuales obtuvieron en los resultados que las empresas carecen de organigramas, falta de presencia digital ya que no tiene mucho conocimiento sobre el uso de redes sociales, aplicaciones y facturación, asimismo, se obtuvo que no cuentan con un plan estratégico. Antes esta problemática La propuesta se basó en la implementación de TIC's, organigramas, planes estratégicos, MOF, entre otras herramientas que permitieron la continuidad del negocio, debido a que contar con un plan de continuidad es sumamente importante para evitar pérdidas económicas.

- En el tercer objetivo de la investigación se obtuvo que el plan de continuidad de negocios si influye de forma positiva en los procesos críticos según el valor p que fue 0.000, inferior al 0.05, por lo tanto, se acepta la hipótesis de investigación, es decir, la evaluación de la influencia de los procesos críticos del cultivo de arándanos en la empresa Agroindustrial Plantaciones del Sol SAC después de implementar el plan de continuidad de negocios será significativamente positiva.
- En resumen, el plan de continuidad de negocios permite minimizar los riesgos de interrupciones de una empresa y la aplicación de este permite la reducción de costos y tiempos muertos durante la ejecución de actividades.

VI.2. Conclusiones

1. Se determinó que la implementación de un Plan de continuidad de negocios si mejora los procesos críticos del cultivo de arándanos en la empresa agroindustrial Plantaciones del Sol S.A., de acuerdo con el resultado de la prueba T student con un valor $p = 0.000$ inferior al 0.05.
2. Se determinó que la variable procesos críticos presentó un nivel alto con un 27.5% y un nivel medio con un 72.5%, esto último se debe a que a veces se hace uso de herramientas tecnológicas para el riego de las hectáreas de cultivo de arándano, casi nunca se hace uso de herramientas tecnológicas para traslado de materia prima, casi nunca se hace uso de herramientas tecnológicas para el ingreso de materia prima y casi nunca se hace uso de herramientas tecnológicas para el pesado y selección de materia prima de arándano.
3. Se implementó el formato de recolección de datos respecto al tiempo máximo permitido de interrupción y tiempo de recuperación objetivo, y como criterio se concluyó que es importante. Además, se implementó una aplicación para mejorar el proceso de cosecha.
4. Se obtuvo que el plan de continuidad de negocios si influye de forma positiva según el valor p que fue 0.000, inferior al 0.05, por lo tanto, se acepta la hipótesis de investigación, es decir, la evaluación de la influencia de los procesos críticos del cultivo de arándanos en la empresa Agroindustrial Plantaciones del Sol SAC después de implementar el plan de continuidad de negocios será significativamente positiva.

VI.3. Recomendaciones

1. El gerente de la empresa debe implementar planes estratégicos en las diversas sedes de la empresa para evitar el aumento de problemas que sobrellevan el aumento de costos y pérdidas.
2. El gerente del área de producción debe realizar periódicamente el análisis de los indicadores críticos de los procesos principales del cultivo de arándano.
3. Los administrativos de la empresa deben realizar diversos planes estratégicos, operativos y tácticos para reducir las improvisaciones en sus áreas de trabajo.
4. Se debe realizar otras investigaciones sobre la evolución y resultado de la implementación de un plan de continuidad de negocios en otras industrias similares a la actual.

Lista de referencias

Asociación de Exportadores (2023). En el 2022 Perú fue el primer exportador mundial de arándanos.

<https://www.adexperu.org.pe/notadeprensa/en-el-2022-peru-fue-el-primer-exportador-mundial-de-arandanos/>

CamexPerú (2024). Exportaciones agrícolas crecieron un 23.2% en enero de 2024.

[https://www.comexperu.org.pe/articulo/exportaciones-agricolas-crecieron-un-232-en-enero-de-](https://www.comexperu.org.pe/articulo/exportaciones-agricolas-crecieron-un-232-en-enero-de-2024#:~:text=Con%20relaci%C3%B3n%20a%20las%20exportaciones,signific%C3%B3%20un%20aumento%20del%2088.2%25.)

[2024#:~:text=Con%20relaci%C3%B3n%20a%20las%20exportaciones,signific%C3%B3%20un%20aumento%20del%2088.2%25.](https://www.comexperu.org.pe/articulo/exportaciones-agricolas-crecieron-un-232-en-enero-de-2024#:~:text=Con%20relaci%C3%B3n%20a%20las%20exportaciones,signific%C3%B3%20un%20aumento%20del%2088.2%25.)

Cano, E., Plaza, I. y Ramírez, E. (2021). Gestión de la Continuidad de Negocio: Caso Ravmar

Freight del Sector Logístico. *Revista de Ciencias de la Gestión*, 6.

<https://doi.org/10.18800/360gestion.202106.014>

García, Y. (2023) en su tesis titulada: "Plan de Continuidad de Negocio frente a la pandemia de COVID-19". [Tesis de maestría, Universidad Piloto de Colombia].

<https://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/7659>

Huilca, M. (2023). Plan de continuidad de las operaciones en la empresa "asistencia tecnológica cooperativas -Asistecooper S.A.". [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica Israel].

<https://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/3826>

Jaramillo, J. (2022). Diseño de un plan de continuidad de servicios del departamento de tecnologías de la información en casos excepcionales para la EP-EMAPA de la ciudad de Ambato. [Tesis de maestría, Pontificia Universidad Católica del Ecuador].

<https://repositorio.puce.edu.ec/items/16430e0a-6fc0-47d5-b7d6-b8d686926ebc>

Peña., Saavedra, H. & Campos, N. (2023). Diseño de un sistema de gestión de la calidad para mejorar la continuidad del servicio eléctrico, Huarandoza-Perú. Revista Científica Pakamuros, 8(1). <https://doi.org/10.37787/xs1esk98>

Quispe, M. (2023). Sistematización de las experiencias en la mejora del Programa de Continuidad de Cuidados y Rehabilitación del Centro De Salud Mental Comunitario “La Victoria”. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Mayor de San Marcos]. <https://gestionrepo.unmsm.edu.pe/items/86b1b73e-0807-4bc2-bf69-11c8cb1b8332/full>

Ramos, M. (2020). Plan de Continuidad en Recursos Humanos para la preparación de lugares de trabajo a efectos del Covid-19 DFJ Soluciones 2020. [Tesis de maestría, Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/49924>

Vargas, P. y Velazquez, S. (2021). Implementación de un sistema de gestión de continuidad de negocio basado en la ISO 22301 para la recuperación de las operaciones en MYPES del rubro de consultoría y desarrollo de software en la ciudad de Lima, Perú. [Tesis de maestría, Universidad Tecnológica del Perú]. <https://repositorio.utp.edu.pe/handle/20.500.12867/5248>

Centro de Investigación de Economía y Negocios Globales (2022). Arándanos: Perú alcanza el liderazgo en el mercado mundial desde el 2019. Nota de Inteligencia Comercial.

Correa (2018). Continuidad de negocio y recuperación de desastres. [Tesis maestría, Universidad Piloto de Colombia]. <http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/8599>

Cueva, M. (2015). Diseño de un sistema de gestión de continuidad de negocios para una entidad estatal de salud bajo la óptica de la ISO/IEC 22301:2012. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/6038>

- Díaz, P. (2016). Elaboración del análisis de impacto al negocio (BIA) como parte fundamental del plan de continuidad de negocio de la cadena radial.
<http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/2749>
- Hernandez, R. Fernandez, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. Mc Graw Hill Education. El oso panda.com. <http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/5831>
- Instituto de Investigación y Desarrollo de Comercio Exterior – IDEXCAM – de la Cámara de Comercio de Lima (2020). Exportaciones peruanas de arándanos en primer trimestre del 2020 disminuyen 52%
- López, J. Guevara, H. y Bogoya, V. (2021). Producción del cultivo de arándanos (*Vaccinium Mirtillus*) bajo las buenas prácticas agrícolas (BPA) en famiempresa del sector Soata Boyacá.
<https://padlet.com/hamogq10/hh03k14kjglw6ame>
- Ministerio de Agricultura y Riego (2016) El arándano en la Producción, Comercio y Perspectivas - Dirección General de Políticas Agrarias, Dirección de Estudios Económicos e Información Agraria, MINAGRI, Lima – Perú.
http://agroaldia.minagri.gob.pe/biblioteca/download/pdf/tematicas/ftaxonomia_plantas/f01-cultivo/el_arandano.pdf
- Ñañez, O. (2019). Modelo de gestión de riesgos de TI basados en la norma ISO/IEC 27005 y metodología Magerit para mejorar la gestión de seguridad de la información en la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza – Chachapoyas Perú.
- Ñañez, O. (2019). Modelo de gestión de riesgos de TI basados en la norma ISO/IEC 27005 y metodología Magerit para mejorar la gestión de seguridad de la información en la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza – Chachapoyas Perú.

- Quiranza, B. (2021). Diseño del plan de continuidad de negocio basado en la norma ISO 22301 para agro y comercio Santa Lucía S.C.C". Universidad Técnica del Norte.
- Quituisaca-León, A., Ruilova-Moroch, E. y Araujo-Ochoa, G. (2021). Continuidad de las MiPymes bajo la norma ISO 22301. Caso Cuenca – Azuay. DOI:
<http://doi.org/10.33386/593dp.2021.2.441>
- Ramirez, O. (2018). Modelo para la gestión de la continuidad del servicio de tecnologías de la información para empresas de tipo burocracia profesional basada en la norma técnica internacional ISO 22301. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa]
- Ramírez, O. (2018). Modelo para la gestión de la continuidad del servicio de tecnologías de la información para empresas de tipo burocracia profesional basada en la norma técnica internacional ISO 22301.
- Rodriguez, C. (2020). La importancia de un plan de continuidad del negocio. Universidad Piloto de Colombia. <http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/9443>
- Rojas, E. (2017). El sistema de gestión de continuidad de negocios y su relación con los riesgos en las entidades financieras peruanas reguladas por la Superintendencia de Banca y Seguros.
- Rojas, E. (2017). El sistema de gestión de continuidad de negocios y su relación con los riesgos en las entidades financieras peruanas reguladas por la Superintendencia de Banca y Seguros. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Callao]
- Suñe, A. Gil, F. y Arcusa, I. (2010). Manual de diseño de sistemas productivos. Editorial Dias Santos. ISBN: 978-84-7978-642-7.

Valverde, H. (2018). Propuesta de un plan de continuidad de negocio para la empresa ganadera

Palmira S.A Cartago, Costa Rica 2018.

<https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/9718>

Zapata, C. (2020). Plan de Continuidad de Negocio BCP aplicado al Departamento de Tecnología de

Laboratorios Bagó del Ecuador S.A. [Tesis maestría, Universidad de las Fuerzas Armadas del

Ecuador] <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/22534/1/T-ESPE-043859.pdf>

Apéndice

APÉNDICE 01

Ficha de observación Plan de Continuidad del Negocio.

Ficha de Observación Plan de continuidad del negocio. Requisitos. INTE/ISO 22301:2015			
Aspecto que evaluar	Cumple	No Cumple	Observaciones (Describir)
Fase 0: Determinación del alcance			
Se determinan los aspectos externos e internos que son pertinentes a su propósito y los que afectan su capacidad para lograr los resultados esperados de un SGCN			
Existe integración en las áreas de la empresa.			
Actividades, funciones, servicios, productos, asociaciones, cadena de suministro, relaciones con las partes interesadas y el impacto potencial relacionado con el incidente disruptivo de la organización.			
Aplicación de planes de contingencia periódicos la organización.			
Análisis de elementos críticos de la organización.			
Fase 1: Análisis de la organización			
Se determina las partes interesadas que son pertinentes a SGCN			
Uso de activos de soporte tecnológico			
Identificación de los procesos críticos			
Empleo de recursos materiales, económicos y humanos.			
Fase 2: Determinación de la estrategia de continuidad			
Frecuencia de ocurrencia de desastres en el área de producción de arándano.			
Uso de estrategias de recuperación en la empresa.			
Identificación de recursos actuales.			
Existen acciones para tratar riesgos y oportunidades			
Elementos susceptibles a un evento de contingencia.			
Evaluación de costos y viabilidad.			
Fase 3: Respuesta a la contingencia			
Uso de un plan de crisis			
Uso de planes operativos de recuperación de entornos			
Procedimientos técnicos de trabajo			
Realización de actividades para la recuperación de un desastre			
Clasificación y priorización de medidas			
Aplicación de elementos tecnológicos y no tecnológicos			
Fase 4: Prueba, mantenimiento y revisión			
Ejecución de pruebas			
Uso de un plan de mantenimiento			
Proporcionan los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar el PCN			
Hay procedimientos para la comunicación del SGCN			
Uso del plan de pruebas			
Fase 5: Concienciación			
Fomenta la mejora continua del BCP			
Análisis e implantación del plan			
Análisis de impacto sobre el negocio			
Uso de normas y estándares internacionales por instituciones de tecnología.			
El personal toma conciencia en temas de SGCN			
Se apoya los roles y responsabilidades y autoridades			

Fuente: Elaboración propia

APÉNDICE 02

Cuestionario de medición de procesos del cultivo a Arándano.

Cuestionario de medición de procesos del cultivo a Arándano.					
OPCIONES DE RESPUESTA	Nunca	1			
	Casi nunca	2			
	A veces	3			
	Casi siempre	4			
	Siempre	5			
ITEMS	1	2	3	4	5
Fumigación					
1. Se realizan instalaciones de protectores contra plagas para el cultivo de arándano.					
2. Se efectúa seguimiento fitosanitario al cultivo de Arándano.					
3. Se efectúa seguimiento fenológico al cultivo de Arándano					
Fertilización					
4. Se realizan actualización periódica del cronograma de fertilización del cultivo de arándano.					
5. Se procede a realizar el registro de aplicación de las recetas del cultivo de arándano.					
6. Se aplica capacitaciones sobre el uso y manejo de herramientas del cultivo de arándano..					
Podaje					
7. Considera óptimo el estado de las herramientas de poda.					
8. Considera óptimo el estado de los equipos de trabajo de poda.					
9. El personal utiliza los protectores de trabajo y seguridad para efectuar la tarea.					
Limpieza					
10. Se hace uso de máquinas limpiadoras para el cultivo de arándano.					
11. El personal cumple con las normas de limpieza para efectuar las actividades de cultivo de arándano.					
12. Se hace uso de implementos de limpieza para el cultivo de arándano.					
Riego					

13. Se utiliza tecnologías para la solicitud de equipos a utilizar en el cultivo de arándano.					
14. Se utiliza tecnologías para la solicitud materiales a utilizar en el cultivo de arándano.					
15. Se hace uso de herramientas tecnológicas para el riego de las hectáreas de cultivo de arándano.					
Cosecha					
16. Se hace uso de herramientas tecnológicas para el ingreso de materia prima.					
17. Se realiza el pesado de materia prima de arándano.					
18. Se hace uso de herramientas tecnológicas para el pesado y selección de materia primade arándano.					
19. Se hace uso de herramientas tecnológicas para el armado de cajas, embolsado y codificado de clamshell de arándano.					
20. Se hace uso de herramientas tecnológicas para el Paletizado (colocar las cajas en bases de madera, tipos de caja y calibre) de arándano.					
21. Se hace uso de herramientas tecnológicas para chequear las Cámaras de producto terminado de arándano.					

Fuente: Elaboración propia

APÉNDICE 03

Validación de Experto: Dr. Carlos Garcia Paucarima.

Ilo, 01 de Setiembre del 2022.

Señor(a) : Carlos Garcia Paucarima

Presente.-

ASUNTO : VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO

Tengo el alto honor de dirigirme a Ud. para saludarle muy cordialmente y hacer de su conocimiento que soy estudiante de la maestría en **Ingeniería de Sistemas con Mención en Gerencia de Sistemas de Información**, de la Escuela de Post Grado y Estudios Continuos de la Universidad Privada del Norte; dónde estoy desarrollando la tesis: **Implementación del Plan de Continuidad de Negocios para mejorar los procesos críticos en la empresa agroindustrial Plantaciones del Sol S.A.C.**

Por tal motivo, recorro a Ud. para solicitar su opinión profesional a fin de validar los instrumentos de mi investigación.

Para lo cual acompaño:

1. Matriz de consistencia y operacionalización de variables
2. Ficha de opinión de expertos
3. Instrumento de investigación

Agradezco por anticipado su aceptación a la presente, quedando de Ud. muy reconocido.

Atentamente,

Dennis Nuñez Jiménez

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
ESCUELA DE POST GRADO Y ESTUDIOS CONTINUOS

Implementación del Plan de Continuidad de Negocios para mejorar los procesos críticos en la empresa agroindustrial Plantaciones del Sol S.A.C.

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Carlos Garcia Paucarima
- 1.2 Grado académico: Dr. En Economía y Desarrollo Industrial
- 1.3 Áreas de experiencia profesional: Logística Portuaria
- 1.4 Cargo e Institución donde labora: Supervisor de Puerto – Anglo América
- 1.5 Nombre del instrumento motivo de Evaluación: Ficha de Observación Plan de continuidad del negocio y cuestionario de procesos del cultivo de arándano.
- 1.6 Autor del Instrumento: Ing. Dennis Antonio Núñez Jiménez

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0 -20 %	Regular 21- 40 %	Bueno 41- 60 %	Muy bueno 61-80 %	Excelente 81-100 %
1. CLARIDAD	Esta formulada con lenguaje apropiado					90
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables					92
3. ACTUALIDAD	Adecuado el alcance de ciencia y tecnología					85
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					90
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					86
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y desarrollo de capacidades cognitivas.					94
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos – científicos de la Tecnología Educativa					95
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					90
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					88

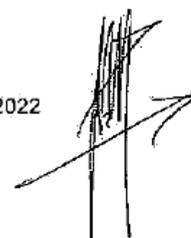
II. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Los temas se ajustan a las necesidades actuales de la investigación.

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

90%

Ilo, 05 de Setiembre de 2022



UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
ESCUELA DE POST GRADO Y ESTUDIOS CONTINUOS

Implementación del Plan de Continuidad de Negocios para mejorar los procesos críticos en la empresa agroindustrial Plantaciones del Sol S.A.C.

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

ITEMS	PREGUNTA	APRECIACIÓN		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	¿El instrumento responde al planteamiento del problema?	X		
2	¿El instrumento responde a los objetivos del problema?	X		
3	¿Las dimensiones que se han tomado en cuenta son adecuadas para la realización del instrumento?	X		
4	¿El instrumento responde a la operacionalización de las variables?	X		
5	¿La estructura que presenta el instrumento es de forma clara y precisa?	X		
6	¿Los ítems están redactados en forma clara y precisa?	X		
7	¿El número de ítems es el adecuado?	X		
8	¿Los ítems del instrumento son válidos?	X		
9	¿Se debe incrementar el número de ítems?	X		
10	¿Se debe eliminar algunos ítems?	X		

Aportes y/o sugerencias:

Ninguno.


 Nombre y Firma
 Fecha: 05/09/2022 *Gaspar*

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
ESCUELA DE POST GRADO Y ESTUDIOS CONTINUOS

Implementación del Plan de Continuidad de Negocios para mejorar los procesos críticos en la empresa agroindustrial Plantaciones del Sol S.A.C.

VALIDACIÓN DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

Nombre: Carlos García Paucarima
Especialidad: Economía y Desarrollo Industrial
Fecha: 05-set.2022

II. OBSERVACIONES EN CUANTO A:

1. **FORMA:**
Referencias y citas correctas
2. **CONTENIDO:**
Tema de investigación adecuado para las necesidades empresariales actuales.
3. **ESTRUCTURA:**
Flujo de redacción correcto.

III. APORTES Y/O SUGERENCIAS:

Ninguno

Luego, de revisado el documento, procede a su aprobación.

SI

NO


Nombre y Firma
Fecha: 05/09/2022

Anexo 3: Instrumento

Implementación del Plan de Continuidad de Negocios para mejorar los procesos críticos en la empresa agroindustrial Plantaciones del Sol S.A.C.

Investigador: Dennis Antonio Núñez Jiménez

Señor especialista, se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems del cuestionario: **Ficha de observación Plan de continuidad de negocios**, que le mostramos; marque con un aspa el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional, denotando si cuenta o no cuenta con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación.

NOTA: Para cada ítem se considera la escala de 1 a 4 donde:

(1) Deficiente, (1.5) Bajo, (2.5) Regular, (3.5) Bueno, (4) Muy Bueno

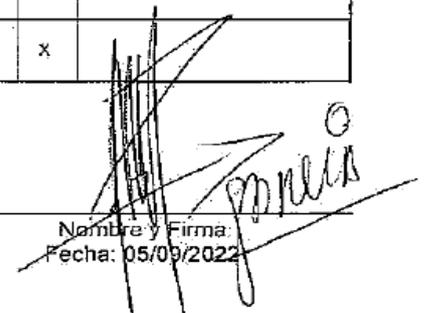
Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia.

En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

ITEMS	(1.0)	(1.5)	(2.5)	(3.5)	(4.0)	Observaciones
1. Se determinan los aspectos externos e internos que son pertinentes a su propósito y los que afectan su capacidad para lograr los resultados esperados de un SGCN					X	
2. Existe integración en las áreas de la empresa.					X	
3. Actividades, funciones, servicios, productos, asociaciones, cadena de suministro, relaciones con las partes interesadas y el impacto potencial relacionado con el incidente disruptivo de la organización.					X	
4. Aplicación de planes de contingencia periódicos la organización.					X	
5. Análisis de elementos críticos de la organización.					X	
6. Se determina las partes interesadas que son pertinentes a SGC					X	
7. Uso de activos de soporte tecnológico					X	
8. Identificación de los procesos críticos					X	
9. Empleo de recursos materiales, económicos y humanos.					X	
10. Frecuencia de ocurrencia de desastres en el área de producción de arándano.					X	
11. Uso de estrategias de recuperación en la empresa.					X	

12. Identificación de recursos actuales:					X
13. Existen acciones para tratar riesgos y oportunidades					X
14. Elementos susceptibles a un evento de contingencia.					X
15. Evaluación de costos y viabilidad.					X
16. Uso de un plan de crisis					X
17. Uso de planes operativos de recuperación de entornos					X
18. Procedimientos técnicos de trabajo					X
19. Realización de actividades para la recuperación de un desastre					X
20. Clasificación y priorización de medidas					X
21. Aplicación de elementos tecnológicos y no tecnológicos					X
22. Ejecución de pruebas					X
23. Uso de un plan de mantenimiento					X
24. Proporcionan los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar el FCN					X
25. Hay procedimientos para la comunicación del SGCN					X
26. Uso del plan de pruebas.					X
27. Fomenta la mejora continua del BCP					X
28. Análisis e implantación del plan					X
29. Análisis de impacto sobre el negocio					X
30. Uso de normas y estándares internacionales por instituciones de tecnología.					X
31. El personal toma conciencia en temas de SGCN					X
32. Se apoya los roles y responsabilidades y autoridades					X

Nombre y Firma:
Fecha: 05/09/2022



Anexo 4: Instrumento

Implementación del Plan de Continuidad de Negocios para mejorar los procesos críticos en la empresa agroindustrial Plantaciones del Sol S.A.C.

Investigador: Dennis Antonio Núñez Jiménez

Señor especialista, se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los Ítems del cuestionario: **Cuestionario Procesos críticos del cultivo de arándanos**, que le mostramos; marque con un aspa el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional, denotando si cuenta o no cuenta con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación.

NOTA: Para cada ítem se considera la escala de 1 a 4 donde:

(1) Deficiente, (1.5) Bajo, (2.5) Regular, (3.5) Bueno, (4) Muy Bueno

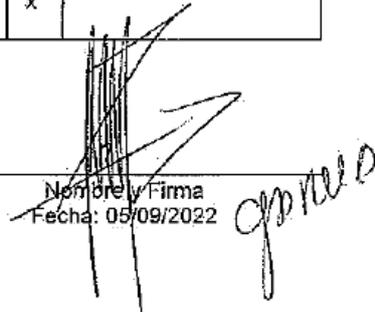
Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia.

En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

ITEMS	(1.0)	(1.5)	(2.5)	(3.5)	(4.0)	Observaciones
1. Se realizan instalaciones de protectores contra plagas para el cultivo de arándano.					x	
2. Se efectúa seguimiento fitosanitario al cultivo de Arándano.					x	
3. Se efectúa seguimiento fenológico al cultivo de Arándano					x	
4. Se realizan actualización periódica del cronograma de fertilización del cultivo de arándano.					x	
5. Se procede a realizar el registro de aplicación de las recetas del cultivo de arándano.					x	
6. Se aplica capacitaciones sobre el uso y manejo de herramientas del cultivo de arándano.					x	
7. Considera óptimo el estado de las herramientas de poda.					x	
8. Considera óptimo el estado de los equipos de trabajo de poda.					x	
9. El personal utiliza los protectores de trabajo y seguridad para efectuar la tarea.					x	
10. Se hace uso de máquinas limpiadoras para el cultivo de arándano.					x	
11. El personal cumple con las normas de limpieza para efectuar las actividades de cultivo de arándano.					x	
12. Se hace uso de implementos de limpieza para el cultivo de arándano.					x	

13.	Se utiliza tecnologías para la solicitud de equipos a utilizar en el cultivo de arándano.					X	
14.	Se utiliza tecnologías para la solicitud materiales a utilizar en el cultivo de arándano.					X	
15.	Se hace uso de herramientas tecnológicas para el riego de las hectáreas de cultivo de arándano.					X	
16.	Se utiliza sistemas tecnológicos para realizar solicitudes de equipos y materiales a utilizar en la cosecha de arándano.					X	
17.	Se hace uso de herramientas tecnológicas para traslado de materia prima.					X	
18.	Se hace uso de herramientas tecnológicas para el ingreso de materia prima.					X	
19.	Se realiza el pesado de materia prima de arándano.					X	
20.	Se efectúa el Pre enfriado de materia prima de arándano.					X	
21.	Se hace uso de herramientas tecnológicas para el armado de cajas, embotado y codificado de clamshell de arándano.					X	
22.	Se hace uso de herramientas tecnológicas para el pesado y selección de materia prima de arándano.					X	
23.	Se hace uso de herramientas tecnológicas para el Etiquetado y encajonado de arándano.					X	
24.	Se hace uso de herramientas tecnológicas para el Paletizado (colocar las cajas en bases de madera, tipos de caja y calibre) de arándano.					X	
25.	Se efectúa correctamente el enfriamiento de producto terminado de arándano.					X	
26.	Se hace uso de herramientas tecnológicas para chequear las Cámaras de producto terminado de arándano.					X	

Nombre y Firma
Fecha: 05/09/2022



APÉNDICE 04

Validación de Experto: Mr. Carlos Curioso Goicochea

Chiclayo, 29 de Agosto del 2022.

Señor(a) : Carlos Curioso Goicochea

Presente.-

ASUNTO : VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO

Tengo el alto honor de dirigirme a Ud. para saludarle muy cordialmente y hacer de su conocimiento que soy estudiante de la maestría en **Ingeniería de Sistemas con Mención en Gerencia de Sistemas de Información**. de la Escuela de Post Grado y Estudios Continuos de la Universidad Privada del Norte; dónde estoy desarrollando la tesis: **Implementación del Plan de Continuidad de Negocios para mejorar los procesos críticos en la empresa agroindustrial Plantaciones del Sol S.A.C.**

Por tal motivo, recorro a Ud. para solicitar su opinión profesional a fin de validar los instrumentos de mi investigación.

Para lo cual acompaño:

1. Matriz de consistencia y operacionalización de variables
2. Ficha de opinión de expertos
3. Instrumento de investigación

Agradezco por anticipado su aceptación a la presente, quedando de Ud. muy reconocido.

Atentamente,


Investigadora(a)

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
ESCUELA DE POST GRADO Y ESTUDIOS CONTINUOS

Implementación del Plan de Continuidad de Negocios para mejorar los procesos críticos en la empresa agroindustrial Plantaciones del Sol S.A.C.

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Carlos Curioso Goicochea
- 1.2 Grado académico: Mg. En Ingeniería de Sistemas con mención en Gerencia de Sistemas de Información.
- 1.3 Áreas de experiencia profesional: Docente, TI y Operaciones
- 1.4 Cargo e Institución donde labora: Superintendente de Operaciones – Plantaciones del Sol SAC
- 1.5 Nombre del instrumento motivo de Evaluación: Ficha de Observación Plan de continuidad del negocio y cuestionario de procesos del cultivo de arándano.

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0 –20 %	Regular 21– 40 %	Buena 41– 60 %	Muy buena 61–80 %	Excelente 81–100 %
1. CLARIDAD	Esta formulada con lenguaje apropiado					91
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables					92
3. ACTUALIDAD	Adecuado el alcance de ciencia y tecnología					92
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					90
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					96
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y desarrollo de capacidades cognitivas					90
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos – científicos de la Tecnología Educativa					95
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					95
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					96

- 1.6 Autor del Instrumento: Ing. Dennis Antonio Núñez Jiménez

II. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Los temas se ajustan a las necesidades actuales de la investigación.

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

93%

Chiclayo, 01 de Setiembre de 2022



UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
ESCUELA DE POST GRADO Y ESTUDIOS CONTINUOS

Implementación del Plan de Continuidad de Negocios para mejorar los procesos críticos en la empresa agroindustrial Plantaciones del Sol S.A.C.

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

ITEMS	PREGUNTA	APRECIACIÓN		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	¿El instrumento responde al planteamiento del problema?	X		
2	¿El instrumento responde a los objetivos del problema?	X		
3	¿Las dimensiones que se han tomado en cuenta son adecuadas para la realización del instrumento?	X		
4	¿El instrumento responde a la operacionalización de las variables?	X		
5	¿La estructura que presenta el instrumento es de forma clara y precisa?	X		
6	¿Los ítems están redactados en forma clara y precisa?	X		
7	¿El número de ítems es el adecuado?	X		
8	¿Los ítems del instrumento son válidos?	X		
9	¿Se debe incrementar el número de ítems?	X		
10	¿Se debe eliminar algunos ítems?	X		

Aportes y/o sugerencias:

Ninguno.


 Nombre y Firma
 Fecha: 01/09/2022

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
ESCUELA DE POST GRADO Y ESTUDIOS CONTINUOS

Implementación del Plan de Continuidad de Negocios para mejorar los procesos críticos en la empresa agroindustrial Plantaciones del Sol S.A.C.

VALIDACIÓN DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

Nombre: Carlos Curioso Goicochea
Especialidad: En Ingeniería de Sistemas con mención en Gerencia de Sistemas de Información.
Fecha: 01-set.2022

II. OBSERVACIONES EN CUANTO A:

1. **FORMA:**
Formato APA usado correctamente.
2. **CONTENIDO:**
Investigación debidamente desarrollada.
3. **ESTRUCTURA:**
Debidamente redactada.

III. APORTES Y/O SUGERENCIAS:

Ninguno

Luego, de revisado el documento, procede a su aprobación.

SI

NO



Nombre y Firma
Fecha: 01/09/2022

Anexo 3: Instrumento

Implementación del Plan de Continuidad de Negocios para mejorar los procesos críticos en la empresa agroindustrial Plantaciones del Sol S.A.C.

Investigador: Dennis Antonio Núñez Jiménez

Señor especialista, se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los Ítems del cuestionario: **Ficha de observación Plan de continuidad de negocios**, que le mostramos; marque con un aspa el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional, denotando si cuenta o no cuenta con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación.

NOTA: Para cada ítem se considera la escala de 1 a 4 donde:

(1) Deficiente, (1.5) Bajo, (2.5) Regular, (3.5) Bueno, (4) Muy Bueno

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia.

En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

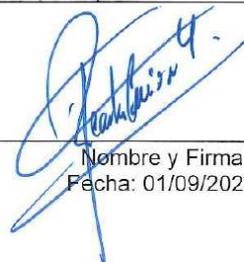
ITEMS	(1.0)	(1.5)	(2.5)	(3.5)	(4.0)	Observaciones
1. Se determinan los aspectos externos e internos que son pertinentes a su propósito y los que afectan su capacidad para lograr los resultados esperados de un SGCN					X	
2. Existe integración en las áreas de la empresa.					X	
3. Actividades, funciones, servicios, productos, asociaciones, cadena de suministro, relaciones con las partes interesadas y el impacto potencial relacionado con el incidente disruptivo de la organización.					X	
4. Aplicación de planes de contingencia periódicos la organización.					X	
5. Análisis de elementos críticos de la organización.					X	
6. Se determina las partes interesadas que son pertinentes a SGC					X	
7. Uso de activos de soporte tecnológico					X	
8. Identificación de los procesos críticos					X	
9. Empleo de recursos materiales, económicos y humanos.					X	
10. Frecuencia de ocurrencia de desastres en el área de producción de arándano.					X	
11. Uso de estrategias de recuperación en la empresa.					X	

12. Identificación de recursos actuales.					X	
13. Existen acciones para tratar riesgos y oportunidades					X	
14. Elementos susceptibles a un evento de contingencia.					X	
15. Evaluación de costos y viabilidad.					X	
16. Uso de un plan de crisis					X	
17. Uso de planes operativos de recuperación de entornos					X	
18. Procedimientos técnicos de trabajo					X	
19. Realización de actividades para la recuperación de un desastre					X	
20. Clasificación y priorización de medidas					X	
21. Aplicación de elementos tecnológicos y no tecnológicos					X	
22. Ejecución de pruebas					X	
23. Uso de un plan de mantenimiento					X	
24. Proporcionan los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar el PCN					X	
25. Hay procedimientos para la comunicación del SGCN					X	
26. Uso del plan de pruebas					X	
27. Fomenta la mejora continua del BCP					X	
28. Análisis e implantación del plan					X	
29. Análisis de impacto sobre el negocio					X	
30. Uso de normas y estándares internacionales por instituciones de tecnología.					X	
31. El personal toma conciencia en temas de SGCN					X	
32. Se apoya los roles y responsabilidades y autoridades					X	

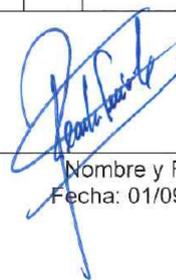


Nombre y Firma
 Fecha: 01/09/2022

12. Identificación de recursos actuales.					X	
13. Existen acciones para tratar riesgos y oportunidades					X	
14. Elementos susceptibles a un evento de contingencia.					X	
15. Evaluación de costos y viabilidad.					X	
16. Uso de un plan de crisis					X	
17. Uso de planes operativos de recuperación de entornos					X	
18. Procedimientos técnicos de trabajo					X	
19. Realización de actividades para la recuperación de un desastre					X	
20. Clasificación y priorización de medidas					X	
21. Aplicación de elementos tecnológicos y no tecnológicos					X	
22. Ejecución de pruebas					X	
23. Uso de un plan de mantenimiento					X	
24. Proporcionan los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar el PCN					X	
25. Hay procedimientos para la comunicación del SGCN					X	
26. Uso del plan de pruebas					X	
27. Fomenta la mejora continua del BCP					X	
28. Análisis e implantación del plan					X	
29. Análisis de impacto sobre el negocio					X	
30. Uso de normas y estándares internacionales por instituciones de tecnología.					X	
31. El personal toma conciencia en temas de SGCN					X	
32. Se apoya los roles y responsabilidades y autoridades					X	


Nombre y Firma
Fecha: 01/09/2022

13. Se utiliza tecnologías para la solicitud de equipos a utilizar en el cultivo de arándano.					X	
14. Se utiliza tecnologías para la solicitud materiales a utilizar en el cultivo de arándano.					X	
15. Se hace uso de herramientas tecnológicas para el riego de las hectáreas de cultivo de arándano.					X	
16. Se utiliza sistemas tecnológicos para realizar solicitudes de equipos y materiales a utilizar en la cosecha de arándano.					X	
17. Se hace uso de herramientas tecnológicas para traslado de materia prima.					X	
18. Se hace uso de herramientas tecnológicas para el ingreso de materia prima.					X	
19. Se realiza el pesado de materia prima de arándano.					X	
20. Se efectúa el Pre enfriado de mataría prima de arándano.					X	
21. Se hace uso de herramientas tecnológicas para el armado de cajas, embolsado y codificado de clamshell de arándano.					X	
22. Se hace uso de herramientas tecnológicas para el pesado y selección de materia primade arándano.					X	
23. Se hace uso de herramientas tecnológicas para el Etiquetado y encajonado de arándano.					X	
24. Se hace uso de herramientas tecnológicas para el Paletizado (colocar las cajas en bases de madera, tipos de caja y calibre) de arándano.					X	
25. Se efectúa correctamente el enfriamiento de producto terminado de arándano.					X	
26. Se hace uso de herramientas tecnológicas para chequear las Cámaras de producto terminado de arándano.					X	



Nombre y Firma
Fecha: 01/09/2022

APÉNDICE 0

Validación de Experto: Mr. Denny John Fuentes Adrianzén

Chiclayo, 30 de Agosto del 2022.

Señor(a) : Denny John Fuentes Adrianzén

Presente.-

ASUNTO : VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO

Tengo el alto honor de dirigirme a Ud. para saludarle muy cordialmente y hacer de su conocimiento que soy estudiante de la maestría en **Ingeniería de Sistemas con Mención en Gerencia de Sistemas de Información**, de la Escuela de Post Grado y Estudios Continuos de la Universidad Privada del Norte; dónde estoy desarrollando la tesis: **Implementación del Plan de Continuidad de Negocios para mejorar los procesos críticos en la empresa agroindustrial Plantaciones del Sol S.A.C.**

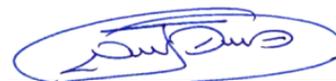
Por tal motivo, recurro a Ud. para solicitar su opinión profesional a fin de validar los instrumentos de mi investigación.

Para lo cual acompaño:

1. Matriz de consistencia y operacionalización de variables
2. Ficha de opinión de expertos
3. Instrumento de investigación

Agradezco por anticipado su aceptación a la presente, quedando de Ud. muy reconocido.

Atentamente,



Investigadora(a)

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
ESCUELA DE POST GRADO Y ESTUDIOS CONTINUOS

Implementación del Plan de Continuidad de Negocios para mejorar los procesos críticos en la empresa agroindustrial Plantaciones del Sol S.A.C.

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Denny John Fuentes Adrianzén
- 1.2 Grado académico: Doctor en Ciencias de la Computación y Sistemas.
- 1.3 Áreas de experiencia profesional: Docencia Universitaria
- 1.4 Cargo e Institución donde labora: Docente / Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
- 1.5 Nombre del instrumento motivo de Evaluación: Ficha de Observación Plan de continuidad del negocio y cuestionario de procesos del cultivo de arándano.
- 1.6 Autor del Instrumento: Ing. Dennis Antonio Núñez Jiménez

INDICADORES	CRITERIOS	Deficiente 0 –20 %	Regular 21– 40 %	Bueno 41– 60 %	Muy bueno 61–80 %	Excelente 81–100 %
1. CLARIDAD	Esta formulada con lenguaje apropiado					93
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables					94
3. ACTUALIDAD	Adecuado el alcance de ciencia y tecnología					93
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica					97
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad					96
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del sistema de evaluación y desarrollo de capacidades cognoscitivas					95
7. CONSISTENCIA	Basados en aspectos Teóricos – científicos de la Tecnología Educativa					96
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones					95
9. METODOLOGIA	La estrategia responde al propósito del diagnóstico.					96

II. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Los temas se ajustan a las necesidades actuales de la investigación.

III. PROMEDIO DE VALORACIÓN:

95%



Chiclayo, 02 de Setiembre de 2022

**UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
 ESCUELA DE POST GRADO Y ESTUDIOS CONTINUOS**

Implementación del Plan de Continuidad de Negocios para mejorar los procesos críticos en la empresa agroindustrial Plantaciones del Sol S.A.C.

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

ITEMS	PREGUNTA	APRECIACIÓN		OBSERVACIONES
		SI	NO	
1	¿El instrumento responde al planteamiento del problema?	X		
2	¿El instrumento responde a los objetivos del problema?	X		
3	¿Las dimensiones que se han tomado en cuenta son adecuadas para la realización del instrumento?	X		
4	¿El instrumento responde a la operacionalización de las variables?	X		
5	¿La estructura que presenta el instrumento es de forma clara y precisa?	X		
6	¿Los ítems están redactados en forma clara y precisa?	X		
7	¿El número de ítems es el adecuado?	X		
8	¿Los ítems del instrumento son válidos?	X		
9	¿Se debe incrementar el número de ítems?	X		
10	¿Se debe eliminar algunos ítems?	X		

Aportes y/o sugerencias:

Ninguno.



Dr. Ing. Denny John Fuentes Adrianzén
 Fecha: 02/09/2022

UNIVERSIDAD PRIVADA DEL NORTE
ESCUELA DE POST GRADO Y ESTUDIOS CONTINUOS

Implementación del Plan de Continuidad de Negocios para mejorar los procesos críticos en la empresa agroindustrial Plantaciones del Sol S.A.C.

VALIDACIÓN DE EXPERTOS

I. DATOS GENERALES

Nombre: Denny John Fuentes Adrianzén.
Especialidad: Doctor en Ciencias de la Computación y Sistemas.
Fecha: 01-set.2022

II. OBSERVACIONES EN CUANTO A:

1. FORMA:
Adecuada.
2. CONTENIDO:
Claro, conciso y de rápido entendimiento
3. ESTRUCTURA:
Organización limpia y bien estructurada

III. APORTES Y/O SUGERENCIAS:

Ninguno

Luego, de revisado el documento, procede a su aprobación.

SI

NO



Dr. Ing. Denny John Fuentes Adrianzén
Fecha: 02/09/2022

Anexo 3: Instrumento

Implementación del Plan de Continuidad de Negocios para mejorar los procesos críticos en la empresa agroindustrial Plantaciones del Sol S.A.C.

Investigador: Dennis Antonio Núñez Jiménez

Señor especialista, se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los Ítems del cuestionario: **Ficha de observación Plan de continuidad de negocios**, que le mostramos; marque con un aspa el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional, denotando si cuenta o no cuenta con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación.

NOTA: Para cada ítem se considera la escala de 1 a 4 donde:

(1) Deficiente, (1.5) Bajo, (2.5) Regular, (3.5) Bueno, (4) Muy Bueno

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia.

En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

ITEMS	(1.0)	(1.5)	(2.5)	(3.5)	(4.0)	Observaciones
1. Se determinan los aspectos externos e internos que son pertinentes a su propósito y los que afectan su capacidad para lograr los resultados esperados de un SGCN					X	
2. Existe integración en las áreas de la empresa.					X	
3. Actividades, funciones, servicios, productos, asociaciones, cadena de suministro, relaciones con las partes interesadas y el impacto potencial relacionado con el incidente disruptivo de la organización.					X	
4. Aplicación de planes de contingencia periódicos la organización.					X	
5. Análisis de elementos críticos de la organización.					X	
6. Se determina las partes interesadas que son pertinentes a SGC					X	
7. Uso de activos de soporte tecnológico					X	
8. Identificación de los procesos críticos					X	
9. Empleo de recursos materiales, económicos y humanos.					X	
10. Frecuencia de ocurrencia de desastres en el área de producción de arándano.					X	
11. Uso de estrategias de recuperación en la empresa.					X	

12. Identificación de recursos actuales.					X	
13. Existen acciones para tratar riesgos y oportunidades					X	
14. Elementos susceptibles a un evento de contingencia.					X	
15. Evaluación de costos y viabilidad.					X	
16. Uso de un plan de crisis					X	
17. Uso de planes operativos de recuperación de entornos					X	
18. Procedimientos técnicos de trabajo					X	
19. Realización de actividades para la recuperación de un desastre					X	
20. Clasificación y priorización de medidas					X	
21. Aplicación de elementos tecnológicos y no tecnológicos					X	
22. Ejecución de pruebas					X	
23. Uso de un plan de mantenimiento					X	
24. Proporcionan los recursos necesarios para establecer, implementar, mantener y mejorar el PCN					X	
25. Hay procedimientos para la comunicación del SGCN					X	
26. Uso del plan de pruebas					X	
27. Fomenta la mejora continua del BCP					X	
28. Análisis e implantación del plan					X	
29. Análisis de impacto sobre el negocio					X	
30. Uso de normas y estándares internacionales por instituciones de tecnología.					X	
31. El personal toma conciencia en temas de SGCN					X	
32. Se apoya los roles y responsabilidades y autoridades					X	



Dr. Ing. Denny John Fuentes Adrianzén
 Fecha: 02/09/2022

Anexo 4: Instrumento

Implementación del Plan de Continuidad de Negocios para mejorar los procesos críticos en la empresa agroindustrial Plantaciones del Sol S.A.C.

Investigador: Dennis Antonio Núñez Jiménez

Señor especialista, se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los Ítems del cuestionario: **Cuestionario Procesos críticos del cultivo de arándanos**, que le mostramos; marque con un aspa el casillero que cree conveniente de acuerdo a su criterio y experiencia profesional, denotando si cuenta o no cuenta con los requisitos mínimos de formulación para su posterior aplicación.

NOTA: Para cada ítem se considera la escala de 1 a 4 donde:

(1) Deficiente, (1.5) Bajo, (2.5) Regular, (3.5) Bueno, (4) Muy Bueno

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia.

En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

ITEMS	(1.0)	(1.5)	(2.5)	(3.5)	(4.0)	Observaciones
1. Se realizan instalaciones de protectores contra plagas para el cultivo de arándano.					X	
2. Se efectúa seguimiento fitosanitario al cultivo de Arándano.					X	
3. Se efectúa seguimiento fenológico al cultivo de Arándano					X	
4. Se realizan actualización periódica del cronograma de fertilización del cultivo de arándano.					X	
5. Se procede a realizar el registro de aplicación de las recetas del cultivo de arándano.					X	
6. Se aplica capacitaciones sobre el uso y manejo de herramientas del cultivo de arándano.					X	
7. Considera óptimo el estado de las herramientas de poda.					X	
8. Considera óptimo el estado de los equipos de trabajo de poda.					X	
9. El personal utiliza los protectores de trabajo y seguridad para efectuar la tarea.					X	
10. Se hace uso de máquinas limpiadoras para el cultivo de arándano.					X	
11. El personal cumple con las normas de limpieza para efectuar las actividades de cultivo de arándano.					X	
12. Se hace uso de implementos de limpieza para el cultivo de arándano.					X	

13. Se utiliza tecnologías para la solicitud de equipos a utilizar en el cultivo de arándano.					X	
14. Se utiliza tecnologías para la solicitud materiales a utilizar en el cultivo de arándano.					X	
15. Se hace uso de herramientas tecnológicas para el riego de las hectáreas de cultivo de arándano.					X	
16. Se utiliza sistemas tecnológicos para realizar solicitudes de equipos y materiales a utilizar en la cosecha de arándano.					X	
17. Se hace uso de herramientas tecnológicas para traslado de materia prima.					X	
18. Se hace uso de herramientas tecnológicas para el ingreso de materia prima.					X	
19. Se realiza el pesado de materia prima de arándano.					X	
20. Se efectúa el Pre enfriado de mataria prima de arándano.					X	
21. Se hace uso de herramientas tecnológicas para el armado de cajas, embolsado y codificado de clamshell de arándano.					X	
22. Se hace uso de herramientas tecnológicas para el pesado y selección de materia primade arándano.					X	
23. Se hace uso de herramientas tecnológicas para el Etiquetado y encajonado de arándano.					X	
24. Se hace uso de herramientas tecnológicas para el Paletizado (colocar las cajas en bases de madera, tipos de caja y calibre) de arándano.					X	
25. Se efectúa correctamente el enfriamiento de producto terminado de arándano.					X	
26. Se hace uso de herramientas tecnológicas para chequear las Cámaras de producto terminado de arándano.					X	



Dr. Ing. Denny John Fuentes Adrianzen
 Fecha: 02/09/2022