# Diseñar Plan de Continuidad de Negocios Jardines de los Andes

Dagnne Maribel Vega Vargas

Tutor (a): Ing. Edgar Alonso Bojacá Garavito

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela De Ciencias Básicas, Tecnología E Ingeniería

Ingeniería de Sistemas

Marzo 2024

**Dedicatoria**

Dedico este trabajo de grado a mi familia son el pilar fundamental de mi crecimiento personal y profesional, mi padre Luis Vega, Mi esposo Alexander Pérez, mis hijos Daniel Pérez Vega y Camilo Pérez Vega por su amor, a mi amigo Andrés Guzmán por su apoyo incondicional, el creer en mí, y soportar mis ausencias durante este largo camino, a la empresa Jardines de los Andes ya que no solo me ha brindado un trabajo estable, sino que además me ha sido una escuela para aprender y desarrollar mis conocimientos adquiridos a nivel profesional y personal, lo más importante le doy gracias a Dios por poner cada una de estas personas y oportunidades en mi camino.

**Agradecimiento**

Agradezco a Dios por permitirme cumplir mis sueños, por darme la fuerza que día a día se necesita para cumplir con todas las responsabilidades tanto en mi familia, estudio y trabajo. Agradecer a la universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, por su exigencia, por brindarme las herramientas y recursos necesarios para el aprendizaje durante el transcurso de mi carrera profesional. Agradezco a cada profesor, a mi tutor quienes estuvieron presentes colaborándome en mi formación, y al mismo tiempo me ha permitido mí tan anhelado título. Agradezco a la empresa Jardines de los Andes en especial al Gerente de Proyecto Pedro Bayona por permitirme desempeñarme el cargo de Coordinadora de Soporte, donde actualmente ejerzo mi profesión y diariamente obtengo nuevos conocimientos gracias a todos los procesos que se desarrollan dentro de esta compañía.

**Resumen**

El proyecto tiene como fin ser una guía para la ***educación*** de ***estudiantes*** de la Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería, para determinar la importancia de un plan de continuidad del negocio en una empresa donde se pretende asegurar el servicio en caso de cualquier contingencia, con una mejora de la infraestructura actual tanto del data center como el respaldo eléctrico de la compañía Jardines de los Andes, por medio de personal capacitado y un procedimiento que permita dar continuidad en el servicio, mitigando los efectos que se han presentado continuamente a causa de fallas del sistema por capacidad y respaldo, capacidad del soporte eléctrico, lo cual causa demoras en la restauración de los servicios críticos, generando muchos reportes y solicitudes tanto en la plataforma mesa de ayuda, como al correo y llamadas de los usuarios. Se realizará una investigación detallada de la infraestructura actual para presentar una propuesta indicando las mejoras necesarias para tener la capacidad requerida más un porcentaje adicional logrando asegurar la continuidad del servicio ante cualquier contingencia. Crear un Plan de continuidad del negocio con el recurso idóneo haciendo del área de tecnología la más estable y segura de la compañía.

**Abstract**

The purpose of the project is to be a guide for the education of students from the school of basic sciences, technology and engineering, to determine the importance of a business continuity plan in a company where I intend to ensure the service in case of any contingency, with a improvement of the current infrastructure of both the data center and the electrical backup of the Jardines de los Andes company, through trained personnel and a procedure that allows us to provide continuity in the service, mitigating the effects that have continually occurred due to failures of the system due to capacity and backup, capacity of electrical support, which causes delays in the restoration of critical services, generating many reports and requests both on the help desk platform and to users' emails and calls. I will carry out a detailed investigation of the current infrastructure to present a proposal indicating the necessary improvements to have the required capacity plus an additional percentage, ensuring the continuity of the service in the event of any contingency. Create a business continuity plan with the ideal resource, the technology area being the most stable and secure in the company.

**Tabla de Contenido**

# Lista de tablas

## Lista de Figuras

## Introducción

En la actualidad no es un secreto que las comunicaciones y el uso de aplicaciones han hecho del diario vivir una búsqueda interminable de hacer las actividades de forma más eficiente, como estudiante de ingeniería de sistemas, es importante conocer el ámbito de este proyecto  y la calidad de este en el desarrollo profesional,  teniendo en cuenta que el desarrollo del proyecto es la opción de grado, donde no solo se aborda el contenido del mismo, sino también se apropia  los conceptos y las herramientas para el buen desempeño que en el transcurso de toda la carrera académica  se adquiere para plantear una mejora o solución a una infraestructura tecnológica o proceso, la planificación e investigación para el desarrollo del proyecto de grado, desarrollando un plan de continuidad de negocio donde se declaran las pautas para la recuperación del servicio en el menor tiempo posible y una propuesta de mejoramiento de la infraestructura mejorando capacidades tanto de data center como de la planta eléctrica para la compañía Jardines de los Andes con el fin de brindar una propuesta de solución a los diferentes percances que presenta esta compañía debido a su falta de mejoramiento infraestructural en cuanto al área de soporte como lo es la caída del sistema continuamente por fallas en la red o fallas eléctricas y la ausencia de un plan de continuidad de negocio para identificar los pasos a seguir durante una caída de plataformas o falla eléctrica, definiendo sus objetivos y el tiempo estimado, para el desarrollo del mismo.

## Planteamiento del problema

La empresa Jardines de los Andes actualmente se ve afectada por fallas ocasionales en los servicios de las plataformas tecnológicas, estas fallas se presentan tanto por Hardware como Software porque no se cuenta con una capacidad suficiente para mantener las plataformas, en caso de fallas eléctricas también se presentan caídas ya que no cuenta la empresa con un banco de respaldo para suplir el tiempo que le cuesta a la planta eléctrica arrancar. Por estas razones el servicio queda intermitente o con caída total de sistema y presenta dificultad en la recuperación del servicio, lo cual ocurre con recurrencia y es preocupante ya que tienen procesos que operan 24 horas, como lo es la Post cosecha Amancay la cual se ha visto afectada en perdida de inventarios, reprocesos, o el no despacho de producto terminado.   Evaluando la cantidad de fallas, solicitudes, correos y quejas por parte de los clientes internos de la compañía se determina la necesidad de mejorar la infraestructura y diseñar un plan de continuidad de negocio. Por tal motivo se plantea la pregunta de investigación:

¿Cómo diseñar un plan de continuidad de negocio para la empresa Jardines de los Andes?

## Justificación

La empresa Jardines de los Andes S.A.S no cuenta con la infraestructura tecnológica requerida para que su operación actual sea fluida, ni para soportar el servicio cuando se presentan fallas eléctricas, ya que se necesita brindar seguridad en la información y procesos de gestión en tiempo real, así como continuidad al servicio en el menor tiempo posible.

Para mantener en operación los procesos principales de la compañía y eliminar las quejas por el servicio intermitente o caída total, se diseña un plan de continuidad de negocio donde se pondrá en práctica el conocimiento adquirido a lo largo de la carrera de ingeniería de Sistemas, mejorando las capacidades de la infraestructura y el servicio de las plataformas tecnológicas,  evitando reprocesos, perdidas de materia prima, perdida de información, problemas logísticos y lo más importante una falla grave en el servidor principal. Es viable el desarrollo de este proyecto ya que se cuenta con el apoyo de la gerencia, personal capacitado para investigación e implementación de este.

A nivel profesional se obtiene conocimiento nuevo tanto de la línea de investigación gestión de sistemas, como del desarrollo del proyecto, se podrá lograr el aseguramiento del servicio de las plataformas tecnológicas, manteniendo un excelente clima laboral y posiblemente aumento de productividad de la compañía.

# Objetivos

## Objetivo General

Diseñar el plan de continuidad de negocio junto con una propuesta de mejoramiento de la infraestructura tecnológica para la empresa Jardines de los Andes, para el aseguramiento del servicio tecnológico.

## Objetivos Específicos

Realizar una investigación de la infraestructura tecnológica y eléctrica actual con que cuenta la compañía, y análisis general de los procesos actuales del área de tecnología en momentos de caída del sistema.

Presentar una propuesta de mejoramiento de la infraestructura en cuanto a los equipos existentes y nuevos data center con sus servidores, canal de internet, reserva eléctrica para la empresa Jardines de los Andes S.A.S

Diseñar un procedimiento que permita dar continuidad a la infraestructura tecnológica en el caso de presentar una interrupción.

## Delimitación del Proyecto

El área de tecnología en la empresa Jardines de los Andes es la encargada del soporte del servicio tecnológico al igual que la recepción de solicitudes, quejas y reclamos que los usuarios puedan tener para el desarrollo de sus actividades. La aérea registra y asigna los casos o solicitudes a los técnicos quienes darán solución.  Para este proceso se tienen 12 técnicos quienes están a cargo del coordinador de soporte quien por medio de la plataforma recibe y asigna las solicitudes en el área de tecnología con ubicación en la sede principal de la Finca Jardines de los Andes, en caso de que la solicitud sea para infraestructura, la coordinadora deberá gestionar el proceso con esta área. Para asegurar la operación de la compañía se asignan turnos de soporte donde los técnicos quienes rotan semanalmente deben brindar soporte con un horario diferente al de todo el equipo y disposición las 24 horas del día.  El proyecto de grado está enfocado en presentar un procedimiento y propuesta de mejoramiento de la plataforma tecnológica para el aseguramiento del servicio tecnológico y electrónico ante una crisis del sistema que será ejecutado principalmente por el área de soporte.

## Marco De Referencia

Un plan de continuidad de negocio permite asegurar la información, su privacidad, y el funcionamiento continuo de los procesos que tiene una compañía en este caso Jardines de los Andes para la cual es primordial la continuidad de sus operaciones. Con el fin de cumplir con la necesidad de la compañía y el cumplimiento establecido en la estrategia de Gobierno en línea, la gestión del plan de continuidad de negocio que permitirá mantener el servicio y evaluar los resultados obtenidos a medida que pase el tiempo (MINTIC, 2015).
Para el desarrollo de este trabajo se tendrá de guía las siguientes referencias:
Referencia al estudio y análisis de capacidades de instalación de soporte tecnológico para el mejoramiento de respuesta y servicio.
Referencia a las experiencias o datos previos más relevantes.
Referencia a la normatividad vigente
Se realizará una investigación sobre trabajos de plan de continuidad de negocio sobre la implementación, que tenga a disposición la Escuela de Ciencias Básicas, Tecnología e Ingeniería de sistemas de la UNAD.

## Marco contextual

La empresa Jardines de los Andes se encuentra ubicada en el municipio de Madrid Cundinamarca con dirección Kilometro 24 vía Madrid Facatativá dedicada al sector floricultor con un recurso humano bastante amplio alrededor de 3000 colaboradores, siendo una compañía importante para el desarrollo social de la comunidad de Madrid Cundinamarca.

**Figura 1**

*Localización Compañía Jardines de los Andes*


*Fuente.* Imagen tomada de Google Maps

# Marco de legal

La seguridad informática es ahora de suma importancia para las empresas en todos los sectores de la economía. Para proteger la integridad de los datos, la continuidad del negocio y la confianza del cliente, las empresas exportadoras de flores colombianas que utilizan tecnología deben garantizar la seguridad de la información y los sistemas.

El objetivo principal de este documento es brindar una descripción completa de los estándares, las mejores prácticas para la seguridad de las tecnologías de la información y normatividad aplicable que son relevantes para Jardines de los Andes en cuanto a seguridad informática y protección de datos personales.

## Cumplimiento de Normas Internacionales de Seguridad

Aunque Jardines de los Andes no cuenta con la certificación ISO 22301 como un estándar internacional que establece los requisitos para los sistemas de gestión de la continuidad del negocio, está comprometida para realizar las mejoras necesarias con el fin de continuar operando a un nivel aceptable luego de un incidente. En las empresas de los sectores privado y público sin importar su tamaño es necesario conocer los riesgos y amenazas a los cuales estarían expuestos en caso de que ocurran contingencias a nivel tecnológico, naturales, sociales, para esto es vital tener implementado un plan de continuidad del negocio como lo indica la ISO 22301, y basado en las mejores prácticas definidas en la ISO/IEC 27001, la norma ISO/IEC 27031:2011 incorpora todas las ocasiones y ocurrencias que se identifican con la seguridad de los datos y que podrían afectar la base y los marcos de las TIC.

## Leyes y Normativas de Protección de Datos

La Ley 1581 de 2012 de Protección de Datos Personales en Colombia: Es la normativa colombiana que regula el tratamiento de datos personales con el objetivo de proteger la privacidad de los ciudadanos y establecer pautas para el manejo adecuado de la información personal. Esta ley se aplica a todas las personas naturales y jurídicas que realicen el tratamiento de datos personales en Colombia.

Explicación de los principios clave de la ley, como el consentimiento informado, finalidades del tratamiento y derechos de los titulares. Importancia de implementar medidas de seguridad para proteger los datos personales y la privacidad de los individuos.

En este sentido la dirección de tecnología junto con algunas áreas de Jardines de los Andes se asegura de tener los permisos necesarios en el caso de los proveedores y clientes para el tratamiento de sus datos, y así garantizar la seguridad, confidencialidad e integridad de la información necesaria para el manejo y almacenamiento de estos en la compañía.

Tratamiento y derechos de los titulares.

**Protección de la Infraestructura Tecnológica**

Consideraciones sobre la implementación de medidas de seguridad para proteger los sistemas de tecnología utilizados en el negocio. En jardines de los Andes están comprometidos con la seguridad y por ello utilizan *Firewall avanzados*, Antivirus, *VPNs* y otras herramientas para prevenir amenazas cibernéticas.

**Gestión de Accesos y Control de Usuarios**

Han identificado que es importante establecer políticas de control de acceso adecuadas para garantizar que solo las personas autorizadas puedan acceder a la información crítica.

Uso de autenticación Multi factor y otras técnicas para fortalecer la seguridad de las cuentas de usuario.

**Educación y Concientización en Seguridad**

La formación y concientización de los empleados sobre prácticas seguras en línea y la identificación de ataques de *phishing*.

En el departamento de tecnología se preocupa por fomentar una cultura de seguridad que involucre a todos los niveles de la empresa, realizando capacitaciones constantes y enviando semanalmente a nuestros empleados capsulas de seguridad no solo en el ámbito empresarial sino en el ámbito personal, lo que permite que todos tengan una mayor percepción de los riesgos a los que podemos estar expuestos.

**Respuesta a Incidentes y Plan de Continuidad del Negocio**

En la Dirección de Tecnología están conscientes que a pesar de que se ha trabajado para prevenir y mitigar riesgos informáticos estos pueden ocurrir por ellos tenemos un plan desarrollado de respuesta a incidentes que establece cómo manejar situaciones de seguridad cibernética.

Aunque aún no tenemos completamente documentado un plan de continuidad del negocio para minimizar los impactos de posibles ataques o interrupciones, si tenemos muchas medidas de seguridad como implementación de *backup* no solo físicos sino en la nube de nuestra información y de nuestros servidores, sus tiempos de recuperación y hasta donde nos podemos recuperar (*RTO y RPO*) y estamos en la implementación de un centro de datos alterno que permita que estas tareas sean mucho más eficientes.

**Auditorías y Mejora Continua**

Se identifica que para mejorar se debe evaluar continuamente y de ellos nace la necesidad de realizar auditorías periódicas para evaluar la efectividad de las medidas de seguridad implementadas.

Con los resultados de estas auditorías se realiza las mejoras y los ajustes necesarios en el enfoque de seguridad.

Como conclusión la seguridad informática es un pilar esencial para las empresas exportadoras de flores como Jardines de los Andes que operan en el entorno tecnológico actual. Al adoptar las normas y buenas prácticas descritas en este documento, se puede proteger los datos, preservar la confianza de los clientes y proveedores, y garantizar la continuidad de sus operaciones en un mundo digital en constante evolución.

## Marco de teórico

Hoy en día es muy importante el aseguramiento de las operaciones de una compañía y en este caso aún más, ya que Jardines de los Andes una empresa del sector floricultor que opera las 24 horas del día en diferentes procesos para poder llegar a diferentes partes del mundo con sus productos, cumpliendo con las normativas vigentes. Para el aseguramiento de los datos requeridos para las operaciones en sus diferentes procesos se trabajará bajo los siguientes parámetros:

### Plan de Continuidad de Negocio

El propósito de la norma ISO 22301:2019 nos habla de lograr la mitigación total de las interrupciones en una empresa, es de cómo ayudar a una empresa a entender la grandeza y el tipo de impacto que puede llegar a tener y aceptar después de una interrupción para lo cual la debe desarrollar un sistema de continuidad del negocio estratégico para sus necesidades. Muchas empresas tendrán en algún momento una interrupción, las causas y la naturaleza de los eventos cambian constantemente. Las organizaciones deben ser dinámicas sobre este panorama aleatorio de amenazas y poner en marcha sus planes adecuados para mitigar los impactos así lograr generar una tranquilidad en sus operaciones.

El plan de continuidad se define en procedimientos documentados que guían a las personas encargadas de los procesos tecnológicos en las organizaciones para responder, recuperar, reanudar y restaurar la operación a un punto definido de operación debido a la interrupción del servicio de red y conectividad. (Tony Bevan, 2019)

NOTA: Esto incluye en el proceso la utilización de recursos, servicios y actividades necesarios para garantizar la continuidad de las funciones críticas del negocio siendo en la compañía inventarios, transformación y despacho. (Normalización, 2012)

**Sistema de Respaldo de Energía Eléctrica**

Es un conjunto de equipos, componentes y dispositivos que debido a su instalación y conexión garantizan un suministro de energía eléctrica sin interrupciones en momentos de una caída de tensión ingresa a trabajar el sistema conformado por una planta generadora combinada con una UPS (fuente de alimentación ininterrumpida) que dispone de baterías para el suministro limitado de energía eléctrica, producto de un corte del servicio eléctrico. El UPS suministra energía a los equipos eléctricos conectados mientras se produce el arranque de la planta generadora, la cual asumirá la carga previamente determinada como crítica e indispensable, esto se realiza mediante el uso de conmutadores, y una vez operativa la planta eléctrica se desconecta el UPS. Al normalizarse el fluido eléctrico principal, el proceso de respaldo se desactiva, y todo vuelve a la normalidad. (México, 2021)

**Data Center**

Es una instalación física con servidores, ventiladores y otros equipos electrónicos gestionados por el área de tecnología en sus subdivisiones por soporte e infraestructura que son utilizados para el almacenamiento, procesamiento, respaldo y recuperación de datos digitales que conforman una red, nuestro data center es el centro de operación de la empresa, por ello la importancia de su funcionamiento de forma continua. Para cumplir con este objetivo se necesita garantizar un suministro interrumpido de energía eléctrica, lo cual buscamos asegurar a través de un sistema de respaldo de energía integral, robusto y confiable. (Generac, 2021)

**Calidad**

La calidad de un producto o servicio es la percepción que el cliente tiene del mismo, en nuestro caso tenemos una muy buena percepción del consumidor dado al servicio en cuanto a tiempo de respuesta de las solicitudes y asistencia en las emergencias, pero presenta baja conformidad en los momentos de falla de energía ya que al no tener un sistema de respaldo presentan caída del servicio y toma tiempo su estabilización. Siendo una fijación mental del consumidor la percepción de conformidad con un producto o servicio determinado que solo permanece hasta el punto de necesitar nuevas especificaciones, esto es notable como anteriormente lo mención al momento de una solicitud en el tiempo de respuesta y ejecución quedan conformes, pero al momento de una falla eléctrica pasa como área a ser ineficiente. (Tecno mesura Centro Tecnologico, s.f.)

**Servicio al Cliente**

En servicio al cliente se brindarán acciones y esfuerzos orientados a generar una excelente experiencia para los consumidores de manera dinámica y proactiva, en cada proceso en el cual tenemos intervención, y trabajando continuamente para el mejoramiento del servicio (HubSpot, 2022)

**Metodología del Análisis de Impacto del Negocio**

La metodología del Análisis de Impacto del Negocio consiste en definir una serie de pasos interactivos con el objeto de identificar claramente los impactos de las interrupciones causadas por la caída del sistema por fallas eléctricas y tomar decisiones respecto a los procesos de inventario, transformación y despacho que se consideran críticos para la organización y que afectan directamente el negocio ante la ocurrencia de un desastre. (MINTIC, 2010)

**Metodología del Riesgo**

Siendo muy importante determinar los riesgos a los que se está enfrentado la infraestructura de la organización se concentran en los procesos generales de la compañía con el objetivo de la identificación tanto de amenazas como de vulnerabilidades que pueda presentarse. (MINTIC, 2010)

***Identificación de Amenazas***

Al momento de la determinación del riesgo se deben identificar las amenazas que son todos los factores que pueden generar daños dentro de la organización y que requieren ser identificados, en las fallas de energía eléctrica que conlleva la falla del servicio también pueden ocasionar riesgos al aprovechar estas caídas y permitir la afectación de la información.

Las amenazas según MINTIC pueden ser catalogadas dentro de los siguientes tipos:

Seguridad interna y externa (La posibilidad de robo de información al momento de la caída y restauración del servicio)

Ambiente físico (Instalaciones que tenemos actualmente)

Protección de activos de información

Protección de la información

Protección de recursos humanos

Teniendo en cuenta la norma ISO 27005 Identifica Riesgos, quien describe de forma clara las diferentes recomendaciones y directrices para la identificación de riesgos en sistemas de gestión de seguridad de la información.

Se puede definir lo siguiente:

El riesgo es una amenaza que explota las vulnerabilidades de los activos generando daños con diferentes impactos en la información.

Teniendo en cuenta el control y el seguimiento de las políticas de seguridad, es necesario hacer una planificación y un análisis de los riesgos para ejercer gestión sobre ellos, por eso es necesario el continuo mantenimiento, y una mejora continua de un SGSI, para identificar evaluar y gestionar los posibles riesgos y vulnerabilidades en una organización.

Identificación de Riesgo: Es importante teniendo en cuenta el área que estén verificando sus causas y efectos, en este caso se puede tomar como ejemplo, las aplicaciones en condiciones vulnerables.

Evaluar los riesgos: algunos de los factores a evaluar son los siguientes: Probabilidad, consecuencias, ocurrencia, urgencia, maleabilidad, dependencia y para una correcta evaluación se debe tener en cuenta estudio de vulnerabilidad, un proceso de evaluación de amenazas, de manera eficiente identificar los activos que pueden ser afectados por las amenazas, un correcto análisis de amenazas en activos de la información verificando si las contramedidas son adecuadas para la protección del sistema y por una herramienta de gestión para dar enfoque sistemático y de documentación a la gestión y la identificación, de los riesgos. (MINTIC, 2010)

***Identificación de Vulnerabilidades***

Es muy importante la identificación de las vulnerabilidades ya que son las debilidades de seguridad de Información la cual son los datos privados de la compañía y se hacen efectivas cuando una amenaza la materializa en los sistemas de información de las Entidades. Estas no son causa necesariamente de daño, sino que son condiciones que pueden hacer que una amenaza afecte a un activo de información en particular. Para cada amenaza identificada en el punto anterior se debe realizar un análisis de riesgo para identificar la(s) vulnerabilidad(es). (MINTIC, 2010)

## Metodología

El desarrollo de este proyecto está dividido en diferentes fases, donde cada una es el consecuente de la próxima. Las fases del proyecto serán las siguientes:

**Fase Investigativa:** Investigación de la infraestructura actual, capacidad, el proceso que se maneja en casos de falla intermitente o total. Verificación de reportes por falla o caída total del sistema por los clientes en los diferentes canales de comunicación.

**Línea de Investigación – Gestión de sistemas**

Para la gestión de datos o almacenamiento, transmisión y gestión de estos, que se realiza a través de dispositivos como ordenadores y redes de computación debemos definir si la plataforma actual sirve, si es viable mejorar o remplazar, con el fin de ser una empresa inteligente ante la prevención. Una infraestructura digital y física de calidad es lo más importante para el funcionamiento y la seguridad de la empresa, facilita la gestión y se observara un crecimiento continuo en la productividad de esta.

Esta investigación se realizará por medio de una **línea investigativa cuantitativa** ya que nos permite la recopilación y análisis de información, que requerimos con el fin de identificar los puntos críticos y fallas en los procesos e infraestructura con la que cuenta la empresa Jardines de los Andes. Como punto de partida es el análisis de los reportes *GLPI* con los cuales se puede iniciar a determinar las fallas recurrentes, siguiendo con el levantamiento de información de procesos e infraestructura actual, posteriormente la identificación del recurso humano disponible con capacidades y responsabilidades.

Se determina la investigación cuantitativa ya que se busca medir un fenómeno, cuantificar, expresar en cifras, las cuales pueden ser resultados descriptivos o comparativos, o pueden ser datos estadísticos para establecer los parámetros que se deben intervenir para el mejoramiento en este caso de los procesos e infraestructura.

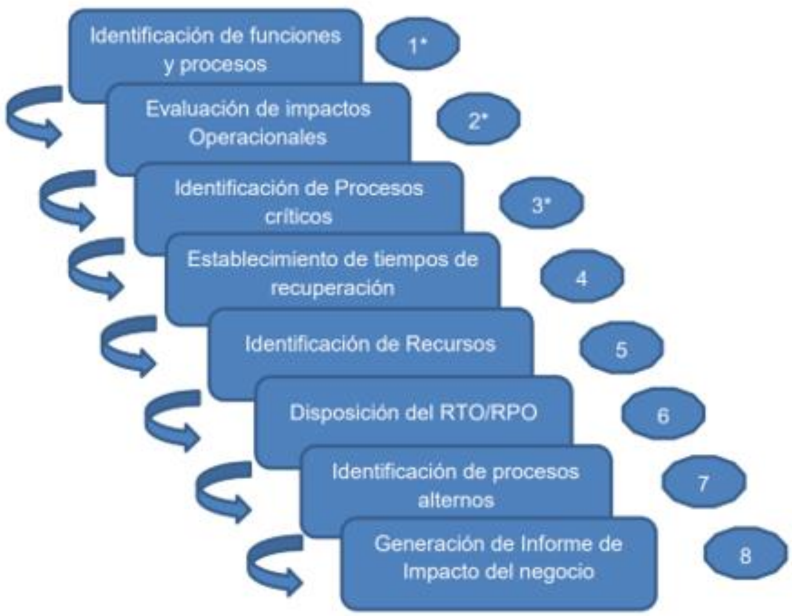
Se utilizarán herramientas de software para diseño, administración, operación, seguridad para su óptimo funcionamiento.

Apoyar el desarrollo productivo, tecnológico y social empresarial a través del análisis, diseño, implementación o administración de sistemas de información y las TIC que estén basados en la plantificación, dirección, control, evaluación y realimentación de actividades procedimentales. (NGN)

Pasos interactivos se muestran en la siguiente figura:

**Figura 2**

*Metodología del análisis de impacto de negocio*




*Nota*: Análisis de impacto del negocio. *Fuente.* (MINTIC, 2015)

**Fase Desarrollo de Propuesta:** Se evaluará inicialmente la parte de la infraestructura que sería requerida para dar capacidad a la necesidad que requiere la empresa Jardines de los Andes para sus plataformas tecnológicas, procesos digitales, entre otras necesidades de sistema.

**Fase Diseño de Plan de Continuidad de Negocio:** Con el resultado de la investigación interna de la infraestructura actual, personal capacitado, una investigación externa sobre el desarrollo de un plan de continuidad de negocio, se inicia el desarrollo del plan de continuidad para la empresa Jardines de los Andes y una propuesta de mejoramiento de infraestructura con su debido *LayOut.*

**Fase Presentación de Propuesta:** La propuesta económica se presentará al gerente de proyectos de la empresa para su evaluación y posterior presentación al comité para su aprobación del presupuesto para el desarrollo y el cumplimiento de las actividades propuestas en la ejecución del proyecto.

**Fase de Implementación Proyecto:** Inicia con la capacitación del personal para la inclusión del Plan de continuidad de negocio en el área de tecnología, luego se implementa el Plan de continuidad de negocio, si el comité aprueba la propuesta de mejoramiento de infraestructura se procederá a la compra de equipos, instalación, migración, pruebas en tiempo real y acople con el sistema de la empresa Jardines de los Andes.

**Fase de Seguimiento:** Se realiza un seguimiento de la infraestructura y sistema, junto con los reportes de los clientes en los diferentes canales de comunicación con el fin de reafirmar que el plan de continuidad de negocio es efectivo y el mejoramiento de la infraestructura es la adecuada para las operaciones de la compañía.

## Técnicas y herramientas

Para analizar y medir el proyecto se utilizará una herramienta de *GLPI*, para medir el impacto y la gestión de incidencias que generan la necesidad de la implementación del proyecto, adicional se pueden medir las estadísticas y el análisis de los cambios realizados, teniendo en cuenta los tiempos de respuesta y los tipos de soluciones a los incidentes que se presentan a nivel de conectividad y performance de los servidores activos.

Además de eso se realizarán pruebas funcionales en los servidores de *backup*, para verificar que están funcionales a la hora que de requieran bien sea ante un daño en el *data Center* principal o un desastre natural y con los *backups* en la nube, se realizarán pruebas de restauración de *backup,* para verificar la alta disponibilidad de la información.

## Desarrollo del Proyecto.

Para el desarrollo del proyecto se realiza un estudio y análisis donde se evalúan tanto los procedimientos para caídas o fallas del sistema y capacidades de la infraestructura siendo el punto de partida. Sin contar con un plan de continuidad y parámetros definidos para el restablecimiento del servicio se inicia por el desarrollo del plan de continuidad de negocio enlazado con los procedimientos actualizados. Teniendo en cuenta los recursos necesarios para el funcionamiento de este plan de continuidad de negocio para la empresa Jardines de los Andes.

**Figura 3**

*Check List a realizar parra el aseguramiento del servicio*

| Tareas a realizar | Estado |
|---|---|
| Conectar tarjetas de fibra óptica 10GB | ☑ |
| Configurar Switch's UNIFI 10GB | ☑ |
| Configurar Servidor TrueNas | ☑ |
| Configurar Firewall SOPHOS para la antena | ☑ |
| Configurar Servidor de backups con VMWARE | ☑ |
| Instalación módulos de memoria RAM para servidores | ☑ |
| Conexión 10GB entre Jardines y Amancay | ☐ |
| Configuración de backups de MV en la nube | ☐ |
| Configuración Servidor para Veeam Backup & Replication | ☑ |
| Traslado e instalación de servidores al nuevo DataCenter | ☑ |
| Configuración del aplicativo para el monitoreo de la infraestructura | ☐ |
| Instalación Discos duros para servidores | ☑ |

*Nota*: Se registran las tareas realizadas, y este formato evidencia si quedan pendientes. *Fuente*. Autor

*Adquisición de licencias para virtualización*

Algunos de los servidores están montados en máquinas físicas conectadas a la *SAM*, adicional algunas de las maquinas que están virtualizadas no están licenciadas, para lo cual fue aprobado, un presupuesto para la compra de licencias y realizar la virtualización de estas, mejorando su performance y migrando algunos de los servidores que están obsoletos o que están generando fallas en el proceso.

*Actualización sistemas operativo*

Algunos de los servidores tienen sistemas operativos no licenciados o con versiones 2008 y 2012 sin actualizar, es importante tener en cuenta la actualización de estos por las siguientes razones:

Importancia de mantener actualizado un sistema operativo Windows y Linux.

Es importante mantener actualizados nuestros sistemas ya que permiten:

Solucionar Errores

Solucionar vulnerabilidades

Incluir nuevas funciones

Teniendo en cuenta lo anterior también es importante, validar las consecuencias de no actualizar nuestros sistemas operativos.

Consecuencias de no actualizar un sistema operativo.

Nuestro dispositivo queda expuesto a fallas de seguridad, que facilitan el robo de información a parte de errores técnicos del sistema

**Tabla 1**

*Servidores que hacen parte la infraestructura con la actualización requerida*

| SERVIDOR | IP | ESTADO | SAM | SISTEMA OPERATIVO |
|---|---|---|---|---|
| SERV 1 | 192.168.*. * | VIRTUAL | ESXNODO3 | Windows Server 2008 R2 Datacenter (x64) Service Pack 1 (build 7601.23879) |
| SERV 2 | 192.168.*. * | VIRTUAL | ESXNODO3 | Windows Server 2008 R2 Datacenter (x64) Service Pack 1 (build 7601) |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| SERV 3 | 192.168.*. * | VIRTUAL | ESXNODO2 | Windows Server 2008 R2 Ent |
| SERV 4 | 192.168.*. * | VIRTUAL | ESXNODO2 | Windows Server 2008 R2 Enterprise (x64) Service Pack 1 (build 7601) |
| SERV 5 | 192.168.*. * | VIRTUAL | ESXNODO4 | Windows Server 2008 R2 Enterprise (x64) Service Pack 1 (build 7601) |
| SERV 6 | 192.168.*. * | VIRTUAL | ESXNODO4 | Windows Server 2008 R2 Enterprise (x64) Service Pack 1 (build 7601) |
| SERV 7 | 192.168.*. * | FISICO | | Windows Server 2008 R2 Standard (x64) Service Pack 1 |
| SERV 8 | 192.168.*. * | VIRTUAL | ESXNODO3 | Windows Server 2012 Datacenter (build 9200) |
| SERV 9 | 192.168.*. * | VIRTUAL | ESXNODO4 | Windows Server 2012 Datacenter (build 9200) |
| SERV 10 | 192.168.*. * | VIRTUAL | PRODUCCION05 | Windows Server 2012 Datacenter (build 9200.22489) |
| SERV 11 | 192.168.*. * | VIRTUAL | ESXNODO3 | Windows Server 2012 Datacenter (build 9200.22905) |
| SERV 12 | 192.168.*. * | VIRTUAL | NOMINA015 | Windows Server 2012 Datacenter (build 9200.22931) |
| SERV 13 | 192.168.*. * | VIRTUAL | ESXNODO3 | Windows Server 2012 Datacenter (build 9200.22952) |

*Nota:* Se identifica las versiones de los sistemas operativos a las cuales deben ser actualizados los servidores. *Fuente*. Autor

Para el mejoramiento de infraestructura en los servidores es necesario realizar algunas mejoras, las cuales son:

Ampliación de memoria

Cambio de discos mecánicos por solidos

Adquisición de nuevo servidor, entre otras tareas

A continuación, envió tareas pendientes por servidor (los nombres de los servidores han sido cambiados por seguridad de la información)

**Tabla 2**

*Actividades para mejora de los servidores*

| | GERENCIA | AREA | DESCRIPCIÓN | RESPONSABLE | PROGRESO |
|---|---|---|---|---|---|
| **1. PLAN DE DESARROLLOS** | | | | | |
| **1.1** | **SERV ANTIVIRUS** | | | | **100%** |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Creación de MV para migrar en PRODUCCION05 | FSV | 100% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Aumento de memoria | JAH | 100% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Solicitud al proveedor de migración de data | JAH | 100% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | instalación y restauración de backup de servidor | JAH | 100% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | pruebas de conectividad | JAH | 100% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Instalación de SQL Server | JAH | 100% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | apagada máquina virtual | | |
| **1.2** | **JARDSERV1** | | | | **17%** |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Creación de MV para192.168.10.x Server 2012 | FSV | 100% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Instalación de SQL Server | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Solicitud al proveedor de migración de data | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | instalación y restauración de backup de servidor | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | pruebas de conectividad | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | apagada máquina virtual | FSV | 0% |
| **1.3** | **JARDSERV2** | | | | **29%** |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Creación de MV para192.168.10.4 Server 2012 | FSV | 100% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Instalación de SQL Server | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Solicitud al proveedor de migración de data | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | instalación y restauración de backup de servidor | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | pruebas de conectividad | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | apagada máquina virtual | FSV | 100% |
| | Gerencia Proyectos | Tesorería | Actualización Cubo | FSV | 0% |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **1.4** | **JARDSERV3** | | | | **13%** |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Creación de MV para migrar 192.168.10.00 | FSV | 100% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Instalación de SQL Server | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Solicitud al proveedor de migración de data | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | instalación y restauración de backup de servidor | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | pruebas de conectividad | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | apagada máquina virtual | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Operaciones | revisión de aplicativo Bissa | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tesorería | | FSV | 0% |
| **1.5** | **JARDSERV4** | | | | **0%** |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Creación de MV para migrar en Kaspersky | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Instalación de SQL Server | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Solicitud al proveedor de migración de data | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | instalación y restauración de backup de servidor | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | pruebas de conectividad | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | apagada máquina virtual | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Operaciones | revisión de aplicativo | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tesorería | migración de Bicco a Tesorería | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Logística | | FSV | 0% |
| **1.6** | **JARDSERV5** | | | | **0%** |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Creación de MV para migrar el servidor | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Instalación de SQL Server | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Solicitud al proveedor de migración de data | FSV | 0% |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | instalación y restauración de backup de servidor | FSV | | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | pruebas de conectividad | FSV | | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Instalación de SQL Server | FSV | | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Solicitud al proveedor de migración de data | FSV | | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | instalación y restauración de backup de servidor | FSV | | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | pruebas de conectividad | FSV | | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | apagada máquina virtual | FSV | | |
| | Gerencia Proyectos | Operaciones | revisión de aplicativo Bicco | FSV | | |
| **1.7** | **JARDSERV6** | | | | **0%** | |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Creación de MV para migrar el servidor | FSV | | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Instalación de SQL Server | FSV | | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Solicitud al proveedor de migración de data | FSV | | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | instalación y restauración de backup de servidor | FSV | | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | pruebas de conectividad | FSV | | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Instalación de SQL Server | FSV | | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Solicitud al proveedor de migración de data | FSV | | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | instalación y restauración de backup de servidor | FSV | | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | pruebas de conectividad | FSV | | 0% |
| **1.8** | **JARDSERV7** | | | | **0%** | |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Creación de MV para migrar en 192.168.10.00 | FSV | | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Instalación de SQL Server | FSV | | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Solicitud al proveedor de migración de data | FSV | | 0% |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | instalación y restauración de backup de servidor | FSV | | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | pruebas de conectividad | FSV | | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Instalación de SQL Server | FSV | | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Solicitud al proveedor de migración de data | FSV | | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | instalación y restauración de backup de servidor | FSV | | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | pruebas de conectividad | FSV | | 0% |
| **1.9** | **JARDSERV8** | | | | **0%** | |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Creación de MV para migrar en KACTUS | FSV | | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Instalación de SQL Server | FSV | | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Solicitud al proveedor de migración de data | FSV | | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | instalación y restauración de backup de servidor | FSV | | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | pruebas de conectividad | FSV | | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Instalación de SQL Server | FSV | | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Solicitud al proveedor de migración de data | FSV | | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | instalación y restauración de backup de servidor | FSV | | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | pruebas de conectividad | FSV | | 0% |
| **1.10** | **JARDSERV9** | | | | | **0%** |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Creación de MV para migrar en Pruebas | FSV | | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Instalación de SQL Server | FSV | | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Solicitud al proveedor de migración de data | FSV | | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | instalación y restauración de backup de servidor | FSV | | 0% |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | pruebas de conectividad | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Instalación de SQL Server | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Solicitud al proveedor de migración de data | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | instalación y restauración de backup de servidor | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | pruebas de conectividad | FSV | 0% |
| **1.11** | **JARDSERV10** | | | | **0%** |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Creación de MV para migrar en PRODUCCION05 | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Instalación de SQL Server | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Solicitud al proveedor de migración de data | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | instalación y restauración de backup de servidor | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | pruebas de conectividad | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Instalación de SQL Server | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Solicitud al proveedor de migración de data | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | instalación y restauración de backup de servidor | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | pruebas de conectividad | FSV | 0% |
| **1.12** | **JARDSERV11** | | | | **0%** |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Creación de MV para migrar en PRODUCCION05 | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | verificar la data y mover lo correspondiente a GH | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Migrar data de instancia KactusSo a MV de KACTUS08 | FSV | 0% |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | instalación y restauración de backup de servidor | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | pruebas de conectividad | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Instalación de SQL Server | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Solicitud al proveedor de migración de data | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | instalación y restauración de backup de servidor | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | pruebas de conectividad | FSV | 0% |
| **1.13** | **JARDSERV12** | | | | **0%** |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Creación de MV para migrar el servidor | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | verificar la data y mover lo correspondiente a gestión humana | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Migrar data de instancia kactusSo a MV de KACTUS | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | instalación de SO | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Instalación de SQL Server | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | instalación y restauración de backup de servidor | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | pruebas de conectividad | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Instalación de SQL Server | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Solicitud al proveedor de migración de data | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | instalación y restauración de backup de servidor | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | pruebas de conectividad | FSV | 0% |
| **1.14** | **JARDSERV13** | | | | **0%** |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Validación de performance de servidor | FSV | 0% |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | verificar la data de gestión humana | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Realizar plan para migración de BD de gestión humana incluidas en producción | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Control de cambios | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | migración de Data | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Pruebas de conectividad | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Validación de performance de servidor | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Retroalimentación de actividad | FSV | 0% |
| **1.15** | **JARDSERV14** | | | | **0%** |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Creación de MK de Gestión Humana | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Instalación de Sistema operativo | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Instalación de SQL Server | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | reorganización de la data y el almacenamiento | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | plan de e acción para migración de servicios asociados a GH | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Ejecución de backup de información | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Restauración de BD | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Pruebas de conectividad | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | pruebas de funcionamiento de aplicaciones GH | FSV | 0% |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Retroalimentación de actividad | FSV | 0% |
| **1.16** | **JARDSERV15** | | | | **0%** |
| | Gerencia Proyectos | Tecnología | Viabilizar la adquisición de un servidor en la nube o físico para tener de Backup para producción | FSV | 0% |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Gerencia Proyectos | Tecnología | Adquirir Servidor | FSV | 0% |
| Gerencia Proyectos | Tecnología | Configuración e instalación de SO | FSV | 0% |
| Gerencia Proyectos | Tecnología | Instalación de SQL SERVER | FSV | 0% |
| Gerencia Proyectos | Tecnología | Migración de data | FSV | 0% |
| Gerencia Proyectos | Tecnología | Pruebas de conectividad y almacenamiento | FSV | 0% |
| Gerencia Proyectos | Tecnología | Pruebas de acceso a aplicaciones | FSV | 0% |
| Gerencia Proyectos | Tecnología | Pruebas de velocidad, conectividad y latencias. | FSV | 0% |
| Gerencia Proyectos | Tecnología | Creación de plan de acción para uso de servidor | FSV | 0% |
| Gerencia Proyectos | Tecnología | Apagado de maquina | FSV | 0% |
| Gerencia Proyectos | Tecnología | Retroalimentación de actividad | FSV | 0% |

*Nota:* Se define cada tarea que es necesaria realizar para el mejoramiento que se requiere en la infraestructura, la tabla cuenta con la descripción encargado y responsable de las actividades.

*Fuente*. Autor

## Adquisición de Nuevas Tecnologías Para la Infraestructura

Para el mejoramiento continuo requerimos la adquisición de algunas tecnologías para mejorar los procesos, donde se evalúa y presentamos las siguientes plataformas

**Figura 4**

*Software para infraestructura*


*Nota*: Aquí se guardan las máquinas virtuales y se realiza la administración del espacio de estas.

*Fuente*. Autor

***Adecuación de un Data Center Alterno, Para la Recuperación Ante un Desastre Natural.***

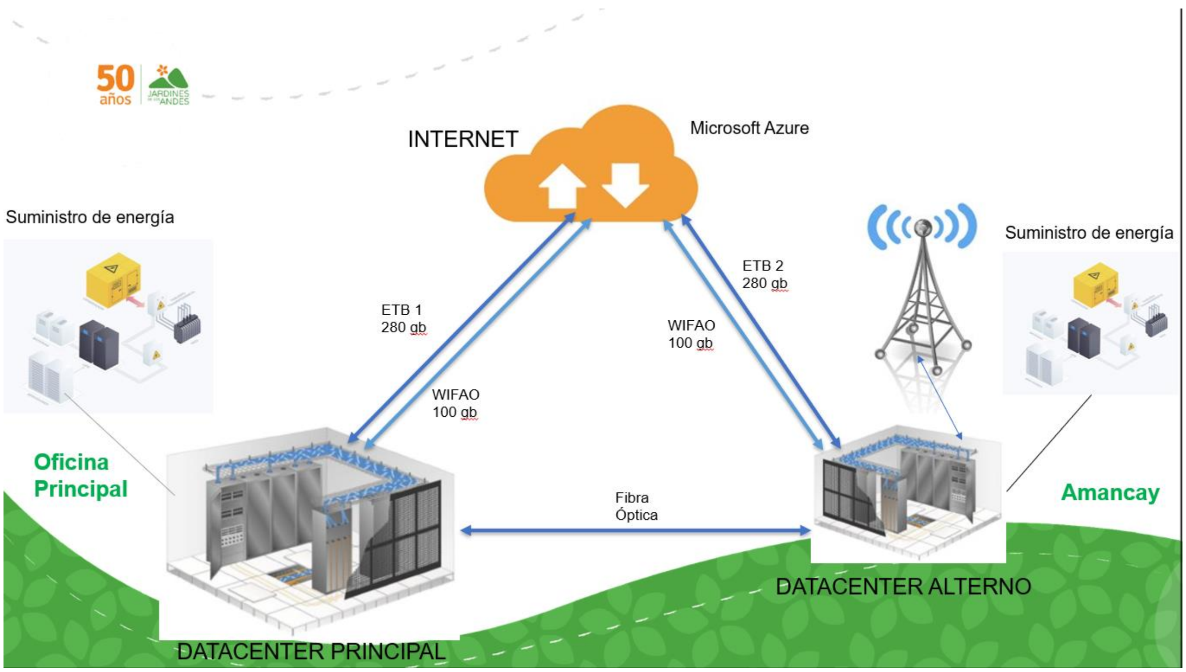
Para la adecuación del *Data Center* se requiere una adquisición de un Canal de Internet de *Backup*, instalación y configuración de un *Firewall* Alterno, instalación de servidores de *Backup,* se Habilita Fibra Óptica de *Backup*

**Transformación Eléctrica**

Como se ha presentado el mejoramiento de infraestructura del sector tecnológico se debe dar el aseguramiento de el mejoramiento del sistema de respaldo eléctrico ya que este viene siendo el corazón del sistema, el cual va a asegurar que en caso de falla eléctrica que suministra empresa prestadora del servicio ingrese de inmediato en funcionamiento el banco de respaldo y posteriormente la planta eléctrica. El área de mantenimiento es quien debe asegurar el funcionamiento de dicha planta, pero como área de tecnología para el aseguramiento se realizará seguimiento a mantenimientos, insumos y demás necesidades para que no se presente ningún problema.

**Figura 5**

*Alimentación Eléctrica*




*Nota*: Presentación de la distribución eléctrica para la compañía. *Fuente*. Autor

Para un mejoramiento del soporte eléctrico es necesario el cambio de planta eléctrica, específicamente para protección del *Data Center*, cambio de circuito eléctrico y adecuación de los Tableros Eléctricos, cambio de *UPS* para el respaldo de todos los equipos

## Informe de resultados

Para la compañía Jardines de los Andes es muy importante el funcionamiento de todas las herramientas tecnológicas y comunicaciones, por ello se realiza la propuesta, luego de presentarla y siendo esta viable para el mejoramiento continuo de la compañía se presenta un informe del estado actual de la infraestructura definiendo las principales razones de caída del servicio donde la mayor falencia es la falta de un sistema de respaldo energético para el soporte mientras ingresa la planta de energía a funcionar.

En tiempos de recuperación actualmente puede tomar hasta 1hora para la recuperación del servicio, ya que es demorado el reinicio de los servidores con su actual capacidad y versión del sistema operativo, esto genera retrasos en los procesos generales de la compañía llegando a tener un costo de $1´500.000 por minuto en perdidas, hasta la perdida de la materia prima en inventarios por perdida de información.

Con la propuesta presentada mejoraría en un 60 % tanto en capacidad como la calidad del servicio ya que este sería más seguro, más rápido porque debido a los cambios disminuimos los riesgos posibles e ingresamos en una etapa de mantener y mejorar continuamente el plan de continuidad de negocio.

En el análisis de los datos arrojados de la solicitud de casos que se presentan por intermitencias, falla de internet, ingresos a base de datos, actualización de equipos y entrega de equipos se muestra que solamente con el inicio de la ejecución del plan de actualización de los servidores baja notablemente los casos por ingresos a las bases de datos de 1228 casos en el primer semestre a 1214 a la fecha del segundo semestre 23 de noviembre de 2023, lo cual significa una reducción del 90% de los casos y libera tiempo para la solución de los demás casos, en cuanto a las actualizaciones de los equipos también disminuye ya que se ha ejecutado dicho plan. De acuerdo con este análisis podemos definir que, al momento de realizar el mejoramiento de infraestructura, contar con el sistema de respaldo eléctrico, capacitación del personal, podremos llegar a obtener una posible mejora ambiciosa del 80%. Este análisis se encuentra en un archivo *pdf* en el Apéndice C.

Para dar cumplimiento al objetivo específico número 1 se realizó una investigación de la infraestructura tecnológica y eléctrica actual con que cuenta la compañía, y análisis general de los procesos actuales del área de tecnología en momentos de caída del sistema. En la siguiente tabla se identifican amenazas y vulnerabilidades por cada Activo de Información.

**Tabla 3**

*Amenazas y vulnerabilidades por activo de información*

| Sistema TI | Activo de Información | Amenaza | Vulnerabilidad | Probabilidad de ocurrencia | Impacto |
|---|---|---|---|---|---|
| Servicio Web de la Entidad | Página Web de Login para aplicaciones inhouse | Dafacement (desfiguración página web) E intrusión a la información. | Al estar expuesta por https, en internet esta vulnerable a ser vista y cifrada por fuentes externas | Alto | Alto |
| Servicio de correo electrónico | Correo electrónico Exchange | Virus, listas negras | Carencia de parches de seguridad | Alto | Alto |
| Sistema de almacenamiento | SAN o NAS | Falla en fluido eléctrico | No existe una acometida de calidad | Bajo | Alto |
| Conexiones a red pública desprotegidas | Servidor de escritorio remoto | Infiltración a los sistemas de datos y cifrado en la información. | Al estar expuesto en internet estábamos vulnerables a que puedan infiltrase y cifrar la información | Alto | Alto |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Servicio de red de Comunicaciones | Equipos Swiches de la entidad | Falla de comunicaciones | Bloqueo de puertos | Bajo | Bajo |
| Sistemas de Información | Equipos de computo | Contraseñas predeterminadas no modificadas | Ingreso a la información por contraseñas inseguras o compartidas. | Bajo | Alto |
| | Servidor file Server | Daños resultantes de las pruebas de penetración | Uso incontrolado de sistemas de información | Alto | Alto |
| Servicios expuestos a internet | Lectoras Android, celulares de monitoreo | Acceso a la red o al sistema de información por personas no autorizadas | | Alto | Alto |
| | | | Conexiones a red pública desprotegidas | Bajo | Alto |
| Datacenter | Servidores físicos en la compañía | Desastre natural, incendio, inundación | Respaldo inapropiado o irregular | | |
| | | Acceso físico no autorizado | Control inadecuado del acceso físico | | |

*Nota*: Identifican ejemplos de los sistemas con posibles amenazas y su probabilidad de ocurrencia e impacto. *Fuente.* Autor

## Mejorar el Performance de Servidores

*Identificación de los usuarios y los medios de operación*

Actualmente los usuarios que hacen uso de los servidores en los diferentes medios que tienen a disposición, para dar cumplimiento al objetivo número 2 se realiza un levantamiento para identificar el número de usuarios y el medio utilizado con el fin de llevar a cabo el análisis y determinar las capacidades necesarias a futuro ya que la compañía presenta un crecimiento del 20% anual.

**Tabla 4**

*Servidores con sus bases de datos y usuarios en los medios*

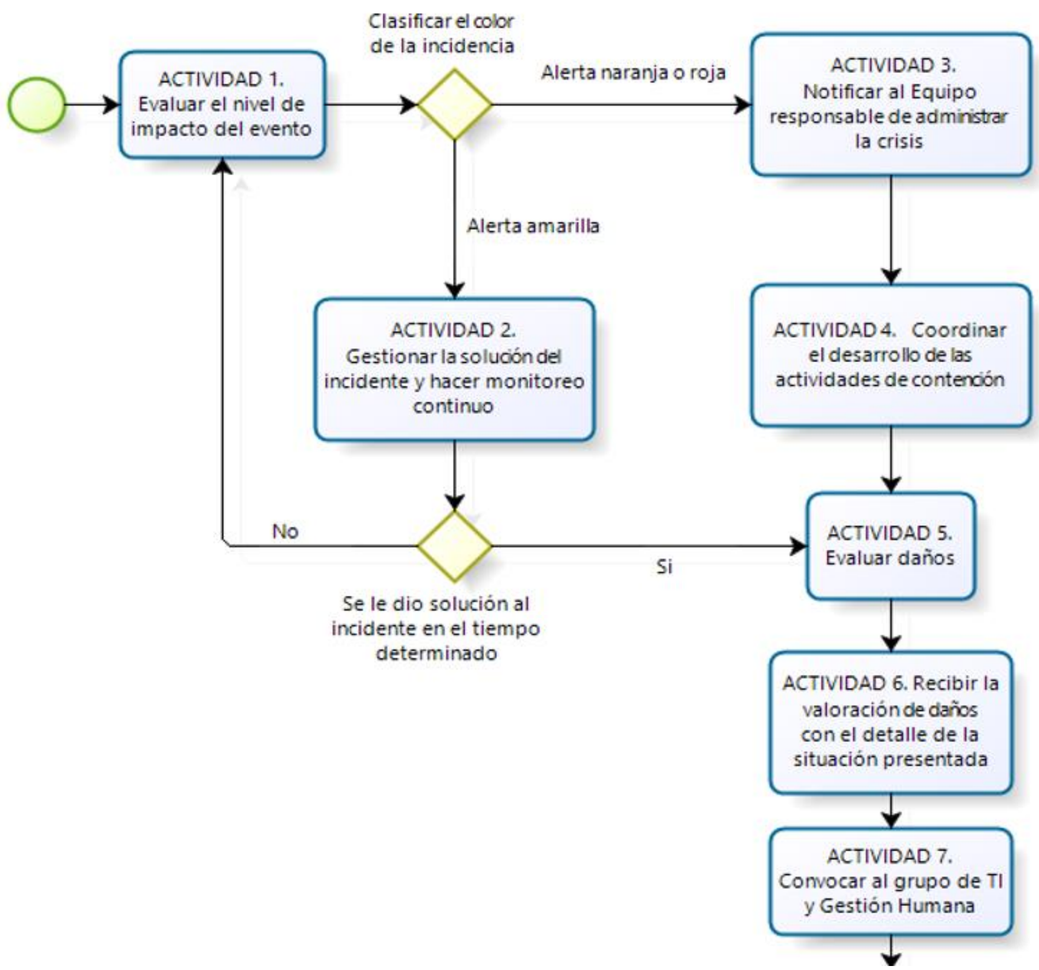
| Otros diagnósticos Para Verificar | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SQL Server | Base de datos | Base de datos Fisca o Virtual | Numero de Procesadores físicos | Referencia del procesador | Numero de Cores físicos | Numero de Cores virtuales | Usuarios a través de aplicación | Usuarios a través de la Web | Usuarios por otro medio |
| SQL Server 2008 R2 | PRUEBAS | FISICA | 1 | 2.40 giga Hertz Intel Xeon X3430 | 1 | 4 | 5 | 0 | 0 |
| SQL Server 2005 | BD - PRODUCCION | FISICA | 2 | 2.10 giga Hertz Intel Xeon E5-2620 v4 (2 instalad) | 2 | 16 | 60 | 0 | 50 Excel |
| SQL Server 2008 R2 | KACTUS/PROG.-CULT | VIRTUAL | 2 | 2.30 giga Hertz Intel Xeon E5-2650 v3 (4 instalad) | 2 | 2 | 15 | 0 | 0 |
| SQL Server 2005 | APP WEB (PEDIDOS E | VIRTUAL | 1 | 2.00 giga Hertz Intel Xeon E5-2650 0 | 1 | 2 | 0 | 20 | 0 |
| SQL Server 2008 R2 | TESORERIA/CONTABI | VIRTUAL | 1 | 2.30 giga Hertz Intel Xeon E5-2650 v3 | 1 | 4 | 10 | 0 | 0 |
| SQL Server 2005 | GH / RH | VIRTUAL | 1 | 2.30 giga Hertz Intel Xeon E5-2650 v3 | 1 | 4 | 10 | 0 | 0 |

*Nota:* Identificando el servidor su base de datos y el número de usuarios con el medio de uso, con este análisis se pudo determinar la necesidad que se tiene de realizar una mejora continua. *Fuente*. Autor

Para dar cumplimiento al 3 objetivo planteado se diseña un procedimiento que permita dar continuidad a la infraestructura tecnológica en el caso de presentar una interrupción, con su debido procedimiento junto con sus responsables establecido a continuación:

**Figura 6**

*Diagrama de flujo Plan de Continuidad - Activación- Actividad 1 a 7*




*Nota*: Se registran las actividades del 1 al 7 a realizar en activación del plan de continuidad de negocio. *Fuente*. Autor

## Plan de Continuidad de Negocio – Activación

El siguiente plan de continuidad de negocio es realizado para la compañía Jardines de los Andes, donde se incluye el personal requerido con sus responsabilidades y las diferentes actividades para el aseguramiento del servicio.

### Elementos de Procesos

#### *Actividad 1. Evaluar el Nivel de Impacto del Evento*

**Descripción**

Los dueños de proceso reciben la notificación sobre la incidencia y con base en esta, hacer una evaluación preliminar del impacto del evento, de la siguiente forma:

En caso de que el desastre sea evidente, se deben iniciar las actividades de contención de la emergencia descritas en la actividad 4.

En caso de que se clasifique de manera preliminar el evento como Alerta Amarilla, ir a actividad 2.

En caso de que se clasifique de manera preliminar el evento como Alerta Naranja o Alerta Roja, ir a actividad 3.

Los responsables son: Grupo aprobación, socialización y pruebas del plan de continuidad.

#### *Actividad 2. Gestionar la Solución del Incidente y Hacer Monitoreo Continuo*

**Descripción**

Dado que el incidente fue clasificado como Alerta Amarilla, el dueño de proceso debe gestionar la solución y documentación del evento.

En caso de que el incidente no se solucione dentro de los tiempos inicialmente estimados, se debe analizar si el evento debe reclasificarse en otro de los niveles de alerta, de acuerdo con la actividad 1.

Los responsables son: Grupo aprobación, socialización y pruebas del plan de continuidad.

***Actividad 3. Notificar al Equipo Responsable de Administrar la Crisis***

**Descripción**

Si el incidente fue clasificado como Alerta Naranja o Alerta Roja, el dueño de proceso debe notificar del evento al área responsable dando un reporte inicial con el mayor nivel de detalle, (Fecha, impacto, antecedentes, etc.).

Responsables son: Grupo aprobación, socialización y pruebas del plan de continuidad.

***Actividad 4. Coordinar el Desarrollo de las Actividades de Contención***

**Descripción**

El grupo de TI y Gestión Humana como Líder de la Brigada Básica de Emergencia recibe la notificación de la ocurrencia del evento de los dueños de proceso y gestiona la ejecución de las actividades definidas en el Plan de Prevención y Atención de Emergencias. Las actividades de contención deberían desarrollarse en un tiempo menor a 2 horas (teniendo en cuenta el RTO de los procesos críticos)

Los responsables son: Brigada Básica de Emergencia

***Actividad 5. Evaluar Daños***

**Descripción**

El grupo de TI y Gestión Humana como Líder de la Brigada Básica de Emergencia realiza la valoración de daños, de acuerdo con los elementos impactados, así:

Personas: consolidar el estado del personal afectado.

Instalaciones: Con personal del área administrativa y/o el personal especializado en evaluación de daños de mantenimiento y/o estatales (Bomberos, Defensa Civil, etc.) o aseguradoras determinar cuando la zona sea segura para realizar las valoraciones detalladas y dimensionar los daños.

Tecnología: Una vez la zona sea segura, el Líder de Recuperación de TI, junto con su equipo, realizan la valoración de los servicios tecnológicos.

Los responsables son: Equipo de Emergencia y Logística, Líder de Recuperación de TI

### *Actividad 6. Recibir la Valoración de Daños con el Detalle de la Situación Presentada*

**Descripción**

El grupo de TI y Gestión Humana:

El Líder de recuperación de TI

El Líder del Equipo de SST y Mantenimiento

Los Dueños de proceso Los Dueños de proceso.

Para consignar la valoración de daños, se debe utilizar el Formato de Evaluación de Daños.

Los responsables son: El grupo de TI y Gestión Humana

### *Actividad 7. Convocar al Grupo de TI y Gestión Humana*

**Descripción**

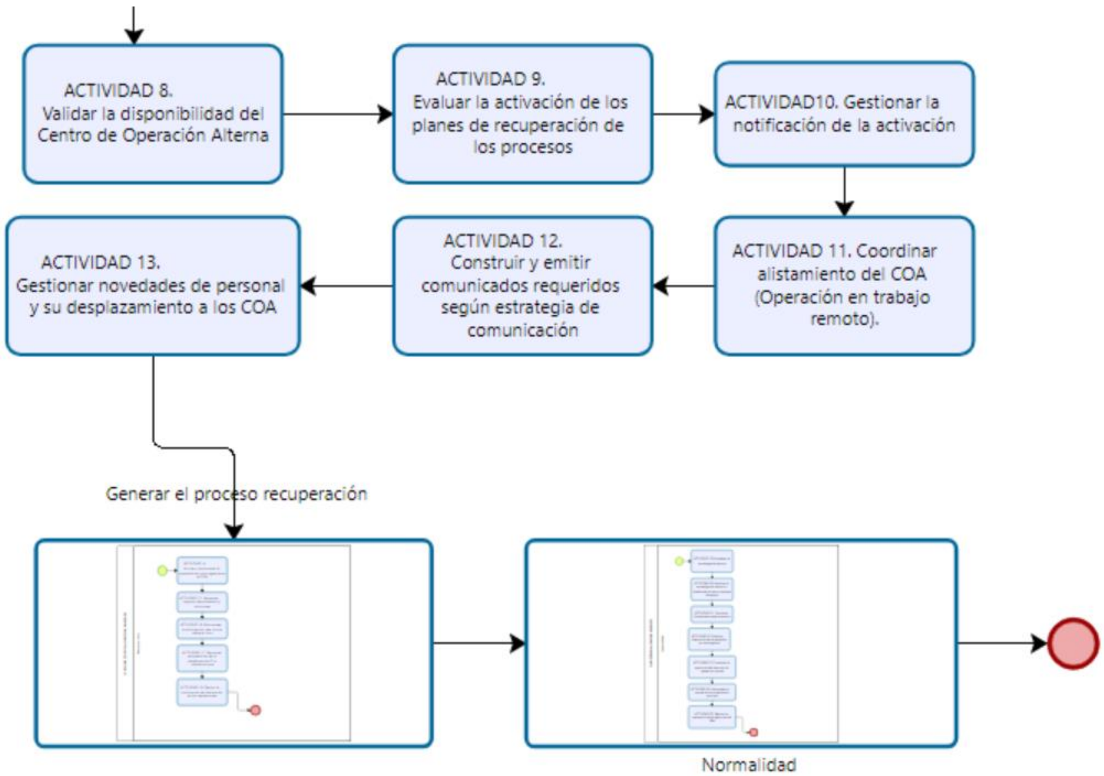
Según la extensión de los daños y el tiempo de no disponibilidad identificado (Alerta Naranja o Roja), el grupo de TI y Gestión Humana convoca a reunión con la Alta Gerencia a través del mecanismo de comunicaciones del que se disponga, pero preferiblemente por grupo de chat institucional (teams) establecido para tal fin.

El lugar será definido de acuerdo con las circunstancias.

Los responsables son: El grupo de TI y Gestión Humana

**Figura 7**

*Diagrama de flujo Plan de Continuidad - Activación- Actividad 8 a 13*




*Nota*: Se registran las actividades del 8 al 13 a realizar en activación del plan de continuidad de negocio. *Fuente*. Autor

***Actividad 8. Validar la Disponibilidad del Centro de Operación Alterna***

**Descripción**

(Aplicación de la estrategia de trabajo remoto.) El Líder de Recuperación de TI informa al grupo de TI y Gestión Humana la disponibilidad del COA (De contar con centro alterno), una vez confirmado el acceso a esas instalaciones, servicios y recursos mínimos para operar en contingencia.

De no contarse con lo requerido, el Líder de recuperación de TI debe notificar al grupo de TI y Gestión Humana para que éste tome una decisión alternativa, en ese caso trabajo remoto.

Los responsables son: Líder de Recuperación de TI

***Actividad 9. Evaluar la Activación de los Planes de Recuperación de los Procesos***

**Descripción (Procesos Críticos y Tecnología).**

La Alta Gerencia debe evaluar la necesidad de invocar o no los Planes de Recuperación de Proceso, de TI y SST.

Para todos los casos, usar como apoyo el Formato de Evaluación de Daños, considerando las siguientes acciones:

Identificar los diferentes procesos de negocio afectados, y sus RTO vs. el tiempo de no disponibilidad, generado por la emergencia.

Evaluar con los dueños de procesos afectados, las acciones a seguir.

Definir la estrategia de emisión de comunicados internos y externos considerando:

Audiencias: Empleados, Familiares, Socios de negocio, Organismos Gubernamentales/reguladores, Clientes, Medios.

Vocero oficial para cada audiencia.

Canal de comunicación más adecuado para la emisión de los mensajes.

Una vez se decida la activación de los planes, se debe generar el Formato de registro del Inicio de la Operación en Continuidad.

Los responsables son: Líder del PCN (Continuidad de Negocio), Líder de Recuperación de TI, Dueños de proceso

***Actividad 10. Gestionar la Notificación de la Activación***

**Descripción**

Una vez Líder del PCN (Continuidad de Negocio) haya decidido invocar los Planes de recuperación de procesos afectados y de TI a través de los Dueños de Proceso correspondientes, teniendo en cuenta los siguientes lineamientos:

Los dueños de proceso deben informar la situación a sus equipos de recuperación de proceso respectivos, de acuerdo con el árbol de llamadas definido para cada Plan de Recuperación de Proceso.

Identificar las áreas de apoyo requeridas y realizar la notificación. La notificación la deben ejecutar los representantes de dichas áreas.

El Líder del PCN (Continuidad de Negocio) con la asesoría de la *Of.* de Comunicaciones, definirá los comunicados oficiales para cada audiencia (internas y externas) que se ve afectada por la ocurrencia del incidente mayor. Todo esto consultado y aprobado por la Alta Gerencia.

Los responsables son: Comunicaciones/Dueños de proceso

***Actividad 11. Coordinar Alistamiento del COA (Operación en Trabajo Remoto).***

**Descripción**

El Equipo de Recuperación de TI gestiona con el Proveedor del Centro Alterno (e contar con esta instalación) el inicio de la operación en continuidad. Por otra parte, establecer la conexión remota indicándole personal autorizado, así como los recursos requeridos de acuerdo con el nivel de alerta presentado, así:

Alerta Naranja: Disponibilidad de los puestos de trabajo para el personal de los procesos, así como la conexión remota al Centro de Cómputo Principal para acceder a la plataforma tecnológica allí disponible.

Alerta Roja: Disponibilidad de los puestos de trabajo para el personal de los procesos, así como la restauración de los servidores y aplicativos requeridos, de acuerdo con el Plan de recuperación de TI de la organización.

Los responsables son: Equipo de Recuperación de Tecnología

***Actividad 12. Construir y Emitir Comunicados Requeridos Según Estrategia de Comunicación***

**Descripción**

Identificar audiencias y estrategias diseñadas para los comunicados, analizando:

¿Quiénes fueron afectados por la crisis?

¿Quiénes pueden afectar a la entidad?

¿Qué otras audiencias deberían saber sobre el incidente?

Evaluar la estrategia de comunicaciones que se utilizará, teniendo en cuenta:

¿Qué información se debe manejar al interior de la entidad y cual se publicará?

¿Qué información válida se puede comunicar inmediatamente?

La responsabilidad que tiene la entidad sobre la crisis.

La postura que tendrá en los comunicados.

Con base en el análisis realizado, ejecutar las siguientes acciones:

Construir los comunicados para las audiencias impactadas.

Revisión y aprobación de la Alta Gerencia.

Gestionar la emisión de los comunicados por los voceros autorizados.

Los responsables son: Oficina de Comunicaciones, Gestión humana, Alta gerencia

***Actividad 13. Gestionar Novedades de Personal y su Desplazamiento a los COA***

**Descripción**

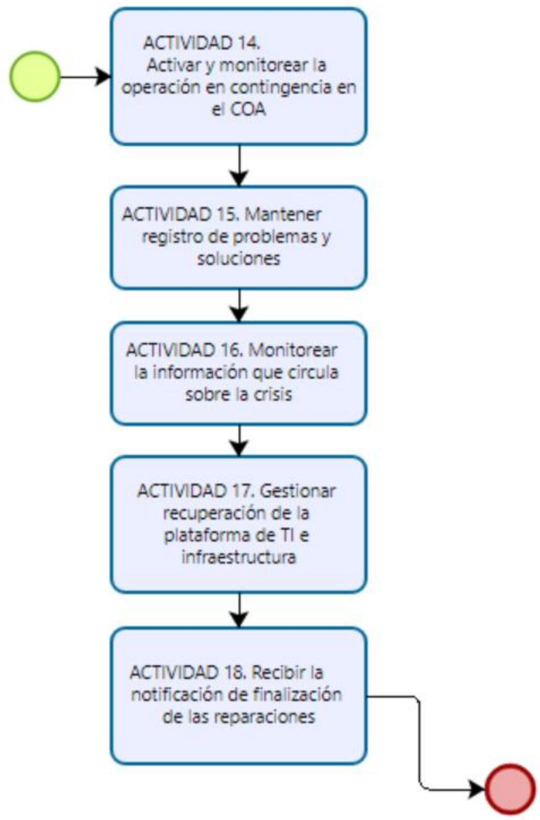
Estrategias de transporte de personal disponibles.

Estrategias de cubrimiento ha ausencias no previstas de personal clave en la recuperación del negocio. Los responsables son: Gestión humana, desarrollo organizacional.

**Plan de Continuidad de Negocio - Recuperación**

**Figura 8**

*Diagrama de flujo Plan de Continuidad - Recuperación*




*Nota*: Se registran las actividades del 14 al 18 a realizar en activación del plan de continuidad de negocio. *Fuente*. Autor

***Actividad 14. Activar y Monitorear la Operación en Contingencia en el COA***

**Descripción**

El grupo de TI y Gestión Humana recibe la información de:

El Líder de recuperación de TI

El Líder del Equipo de Emergencia y Logística

Los Dueños de Proceso

Los responsables son: El grupo de TI y Gestión Humana

***Mantener Registro de Problemas y Soluciones***

**Descripción**

Los dueños de proceso apoyados en sus equipos deben mantener una bitácora de las principales problemáticas presentadas durante la operación en Continuidad.

Los responsables son: Dueños de procesos

***Monitorear la Información que Circula sobre la Crisis***

**Descripción**

Los voceros oficiales, validarán permanentemente la información interna y externa que circula sobre la crisis, para identificar nuevas necesidades de comunicación, como, por ejemplo:

Avance y control de la crisis

Aclaraciones / correcciones sobre información errónea.

Nuevas líneas/canales de atención a las audiencias (clientes, familiares, etc.)

Lineamientos hacia clientes sobre ajustes en los servicios

Los responsables son: Oficina de Comunicaciones y Gestión humana

***Gestionar Recuperación de la Plataforma de TI e Infraestructura***

**Descripción**

En caso Alerta roja, coordinada por el Líder de Recuperación de TI y el Líder del Equipo de Emergencia y Logística.

Se debe notificar periódicamente a la Alta Gerencia el estatus del desarrollo de la reparación.

Los Líderes de los Equipos de Recuperación TI y de Emergencia y Logística, deben gestionar la reparación de las zonas impactadas en coordinación con los entes públicos o privados necesarios teniendo en cuenta:

Aseguramiento del área afectada.

Valoración de daños.

Estimación del tiempo de reparación, y los suministros requeridos.

Reclamaciones para hacer efectivas las pólizas de seguros, según los elementos impactados.

Estas actividades deben ser informadas la Alta Gerencia permanentemente.

Los responsables son:

Equipo de Recuperación de TI

Equipo de Emergencia y Logística

***Recibir la Notificación de Finalización de las Reparaciones***

**Descripción**

La Alta Gerencia debe recibir la confirmación de la reparación de los ambientes impactados por el desastre de parte de:

Equipo de Emergencia y Logística, para la estabilización de las instalaciones afectadas y elementos logísticos de las mismas (puestos de trabajo, telecomunicaciones, etc.)

Líder de Recuperación de TI, para la notificación de la reparación y disponibilidad del Centro de Cómputo Principal - CCP.

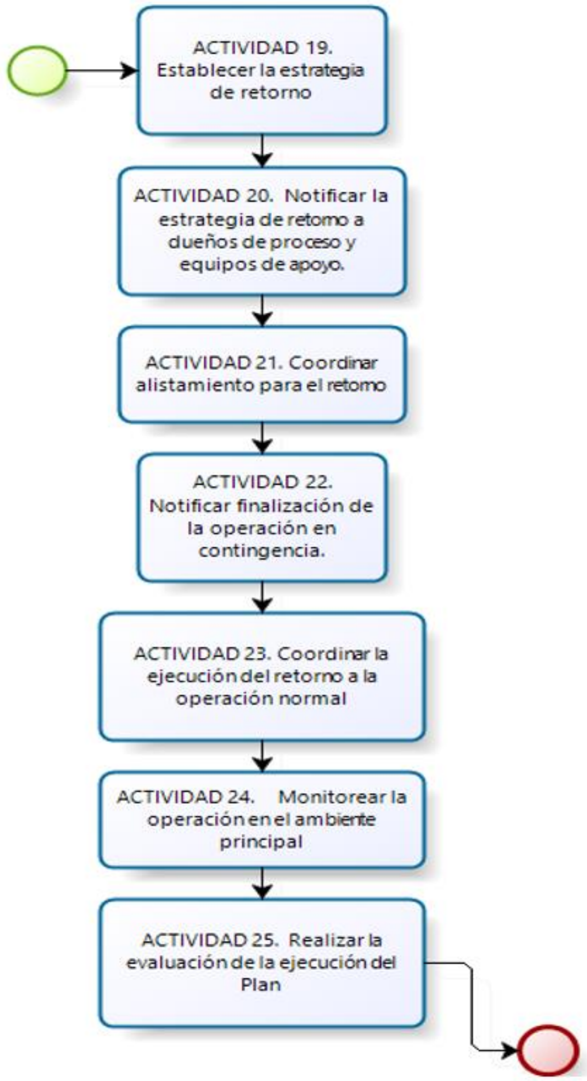
Dueños de procesos, para la notificación de disponibilidad de los recursos.

Los responsables son: Equipo de Recuperación de TI, Equipo de Emergencia y Logística, Dueños del proceso

## Plan de Continuidad de Negocio – Normalidad

**Figura 9**

*Diagrama de flujo Plan de Continuidad - Normalidad*




*Nota*: Se registran las actividades del 19 al 25 a realizar en activación del plan de continuidad de negocio. *Fuente*. Autor

### *Actividad 19. Establecer la Estrategia de Retorno*

**Descripción**

El Líder del PCN (Continuidad de Negocio) debe definir, en conjunto con los dueños de proceso, la fecha y hora de inicio del proceso de retorno a operación normal, teniendo en cuenta lo siguiente:

Que no se encuentren en procesos de cierre contable, nomina, temporada o cualquier otra operación crítica de la compañía.

Definir el inicio en horas de baja operación, generando el menor impacto posible en la calidad del servicio.

Disponibilidad del personal, la información, la documentación y otros elementos, requeridos para la reanudación.

La estrategia de retorno debe documentarse en un Formato de registro de la finalización de la operación en continuidad.

Los responsables son: Líder del PCN (Continuidad de Negocio) con el apoyo de Dueños de proceso

***Actividad 20. Notificar la Estrategia de Retorno a Dueños de Proceso y Equipos de Apoyo.***

**Descripción**

El Líder del PCN (Continuidad de Negocio) debe notificar a los Dueños de Proceso la estrategia, la fecha y hora establecida para realizar el retorno.

Los dueños de proceso son responsables de gestionar la notificación a sus equipos de recuperación de procesos.

Para las comunicaciones Ver Árbol de llamadas de cada proceso.

Los responsables son: PCN, Dueños de Proceso

***Actividad 21. Coordinar Alistamiento Para el Retorno***

**Descripción**

El Líder de PCN (Continuidad de Negocio) debe articular la gestión de los involucrados de acuerdo con la estrategia de retorno establecida:

Los Dueños de Proceso, deben gestionar actividades que le permitan tener en el ambiente principal la información y recursos que fueron generados durante la operación en continuidad.

El equipo de Recuperación de TI debe asegurar que la información procesada durante la operación en continuidad sea sincronizada con el ambiente de producción principal.

Las situaciones no esperadas y que requieren de decisiones críticas para asegurar el proceso de retorno, deben ser escaladas al EAC.

Los responsables son: Líder de PCN (Continuidad de Negocio), Equipo de Emergencia y logística, Equipo de recuperación de TI, Dueños de proceso

***Actividad 22. Notificar Finalización de la Operación en Contingencia.***

**Descripción**

El Líder de PCN (Continuidad de Negocio) debe comunicar, a través de los voceros autorizados, la fecha de retorno y las recomendaciones para realizar el proceso exitosamente, tanto a los empleados clientes, proveedores y otras audiencias.

Los responsables son: Líder de PCN (Continuidad de Negocio), Oficina de Comunicaciones

***Actividad 23. Coordinar la Ejecución del Retorno a la Operación Normal***

**Descripción**

Los dueños de proceso en conjunto con el líder de recuperación tecnológica y el equipo de emergencia y logística, y en acompañamiento del Líder de PCN (Continuidad de Negocio), deben asegurar que se da inicio al retorno para luego continuar con la operación en el ambiente principal, realizando las siguientes actividades:

Gestionar el traslado del personal del sitio alterno al sitio principal.

Validar que todos los procesos pudieron reanudar su operación exitosamente en el ambiente principal.

Gestionar la solución de problemas presentados.

Escalar a la Alta Gerencia las situaciones de riesgo que puedan impactar nuevamente la operación de la compañía.

Los responsables son: Dueños de proceso, Líder de recuperación tecnológica, Equipo de emergencia y logística, Líder de PCN (Continuidad de Negocio)

***Actividad 24. Monitorear la Operación en el Ambiente Principal***

**Descripción**

Monitorear el restablecimiento de las funciones por lo menos durante las siguientes 2 semanas, a la fecha de retorno.

Notificar permanentemente la Alta Gerencia sobre los resultados del monitoreo

Los responsables son: Líder de PCN (Continuidad de Negocio), Líder de recuperación de tecnología, Dueños del proceso

***Actividad 25. Realizar la Evaluación de la Ejecución del Plan***

**Descripción**

Realizar la evaluación de la ejecución del Plan de recuperación de procesos y/o de TI juntamente con los equipos de recuperación involucrados considerando lo siguiente:

Coordinar una reunión de cierre.

Utilizar los reportes generados durante la operación en continuidad sobre el desarrollo de ésta.

Solicitar retroalimentación a las entidades de apoyo que fueron involucradas en la contención del evento de desastre.

Evaluar con los miembros participantes en la reunión el desarrollo de las diferentes fases ejecutadas:

Activación y notificación dentro de la entidad, con entidades de apoyo, con proveedores, clientes, empleados, etc.

Coordinación de la recuperación, Retorno a operación normal.

Generar una relación de los ajustes requeridos a los planes donde se establezcan responsables y fechas límites. Dentro de esta relación deben tenerse en cuenta los diferentes problemas presentados y la solución dada durante la ejecución del plan.

Los responsables son: Dueños del proceso, Líder de PCN (Continuidad de Negocio)

## Conclusiones

Al diseñar el plan de continuidad de negocio junto con una propuesta de mejoramiento de la infraestructura tecnológica para la empresa Jardines de los Andes, para el aseguramiento del servicio tecnológico me doy cuenta de las capacidades que he adquirido durante mi carrera, identifico mis habilidades para el análisis y propuestas de mejoramiento de los procesos e infraestructura.

De la investigación de la infraestructura tecnológica y eléctrica puedo concluir que no se había pensado con claridad la posibilidad de errores o fallas de estas por lo cual siempre se ha tenido lo necesario mas no lo ideal para el buen funcionamiento de las plataformas y sistema en general, debido a esto la compañía presenta los problemas de manera recurrente y en dados casos pueden ser más críticos como cuando genera una pérdida de datos de un inventario.

Al acompañar el plan de continuidad de negocio con un procedimiento que permitan dar continuidad a la infraestructura tecnológica en el caso de presentar una interrupción aseguro que los procesos puedas seguir sin ningún tipo de consecuencia critica.

## Recomendaciones

Dentro del conocimiento adquirido en la carrera y en el trabajo se recomienda realizar un análisis completo e investigación de la infraestructura que tiene una compañía y sus procedimientos con sus planes de continuidad ya que es muy importante conocer el posible riesgo.

Es necesario realizar una evaluación periódica del funcionamiento del plan de continuidad para realizar mejora continua de este, ya que es un proceso que se puede mejorar a pasar del tiempo dado a la actualización continua de la tecnología.

Seleccionar, capacitar y orientar adecuadamente al personal encargado del área de soporte ya que serán las personas que estarán directamente en el proceso logrando identificar las oportunidades de mejora tanto del procedimiento como el proceso en general.

Actualizar los servidores constantemente para obtener el mayor rendimiento de estos, al igual que las maquinas obsoletas ir remplazándolas por tecnología nueva.

**Bibliografía**

Lerma González, H. D. (2016). Metodología de la investigación: propuesta, anteproyecto y proyecto: Vol. Quinta edición. Ecoe ediciones. https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/132398?page=01

Sistema de respaldo de energía eléctrica. Solintel SA (2018) http://www.solintelsa.net/sistema-de-respaldo-de-energia-

Bojacá Garavito, E. A: (2022). Normas IEEE para la presentación de artículos. [Archivo de video]. https://repository.unad.edu.co/handle/10596/49512

Generac. (25 de septiembre de 2021). Generac Latam. https://blog.generaclatam.com/hs-search-results?term=Data+center

Hubspot. (15 de noviembre de 2022). Hubspot. https://blog.hubspot.es/service/buen-servicio-a-clientes

México, G. (21 de junio de 2021). GENERAC. https://blog.generaclatam.com/sistema-de-respaldo-de-energia

MINTIC. Guía para la preparación de las TIC (15 de diciembre de 2010). https://www.mintic.gov.co/gestionti/615/articles-5482_G10_Continuidad_Negocio.pdf

Normalización, O. I. (06 de 2012). RED TIC. https://www.red-tic.unam.mx/content/iso-223012012-societal-security-business-continuity-management-systems-requirements

Tecnomesura Centro Tecnológico. (s.f.). Tecnomesura.

Jordi Sancho Ródenas:

https://bdv.cat/perfil/esbarbera/recursos/recursos/confer_ncia_qualitat_2011.pdf

Líneas de Investigación Universidad Nacional Abierta y a Distancia. (MAYO de 2023).

UNAD.

https://academia.unad.edu.co/investigacion-y-productividad-ecacen/lineas

Guerrero Dávila, G. (2015). Metodología de la investigación.

Grupo Editorial Patria.

https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/40363?page=53

Lerma González, H. D. (2016). Metodología de la investigación: propuesta, anteproyecto y proyecto: Vol. Quinta edición. Ecoe ediciones.

https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/132398?page=01

# Apéndices

## Apéndice A

Entorno Tecnológico y de innovación de Jardines de los Andes

**Figura 10**

*Informe de contexto tecnológico en empresas de flores*

**Entorno Tecnológico y de innovación de Jardines de los Andes**

La industria de flores especialmente en las empresas que exportan flores en Colombia se ha experimentado una creciente integración de la tecnología en sus operaciones, impulsada por la necesidad de mejorar la eficiencia, la calidad y la competitividad en el mercado global. A medida que el sector busca mantenerse a la vanguardia en un entorno tecnológico en constante evolución, enfrenta tanto oportunidades como desafíos únicos.

**Tendencias Tecnológicas Actuales:**

**Automatización de Procesos**: Las empresas están adoptando la automatización en la producción y la cadena de suministro, lo que permite mejorar la eficiencia y reducir costos al optimizar tareas repetitivas y procesos logísticos.

En Jardines de los andes no somos exentos a estos cambios por ello también nos preocupamos constantemente en mejorar y optimizar nuestros procesos, sobre todo en la parte de producción y transformación ya que en estas áreas tradicionalmente no había habido estandarización de sus procesos debido a que manejamos múltiples productos y estos son sembrados, cosechados y transformados en diferentes sitios físicos, afectando los procesos haciéndolos particulares según el clima y la ubicación.

Debido a esto jardines de los Andes en estos últimos años se ha preocupado y ha invertido muchos recursos en esta estandarización y el mejoramiento de procesos.

En la actualidad la mayoría de los procesos de las áreas de transformación y producción ya están estandarizados.

**Monitoreo y Gestión Inteligente**: La implementación de sensores y soluciones de monitoreo inteligente en los cultivos permite un seguimiento más preciso de variables como la temperatura, la humedad y la luz, lo que contribuye a la mejora de la calidad de las flores.

Desde hace unos años Jardines de los Andes se ha preocupado por mejorar su proceso de monitoreo tanto de procesos productivos como de transformación del material, en algunos casos utilizando sensores del clima, temperatura, humedad y riego automatizado, así mismo como problemas que tenemos en las fincas como son el fluido eléctrico y el acceso a internet los cuales se monitorean permanentemente.

Así mismo los procesos generales de la compañía son monitoreados por las áreas encargadas a través del uso de indicadores de gestión, productividad, presentismo, etc; y sus resultados son analizados en cada cierre de mes generando contramedidas cuando alguno de estos indicadores indica que se debe hacer seguimiento y mejora.

Jardines de los Andes S.A.S. Nit: 860.025.845-5
Tel. +57 1 3238030/40
Kilómetro 25 carretera occidente vía, Madrid - Faca
www.jardinesdelosandes.com

*Fuente*. Autor

## Apéndice B

Normas aplicables Jardines de los Andes

**Figura 11**

*Informe de seguridad y normas aplicables*

**Normas Aplicables a Jardines de los andes**

La seguridad informática es ahora de suma importancia para las empresas en todos los sectores de la economía. Para proteger la integridad de los datos, la continuidad del negocio y la confianza del cliente, las empresas exportadoras de flores colombianas que utilizan tecnología deben garantizar la seguridad de la información y los sistemas.

El objetivo principal de este documento es brindar una descripción completa de los estándares, las mejores prácticas para la seguridad de las tecnologías de la información y normatividad aplicable que son relevantes para Jardines de los Andes en cuanto a seguridad informática y protección de datos personales.

**I. Leyes y Normativas de Protección de Datos:**

La Ley 1581 de 2012 de Protección de Datos Personales en Colombia: Es la normativa colombiana que regula el tratamiento de datos personales con el objetivo de proteger la privacidad de los ciudadanos y establecer pautas para el manejo adecuado de la información personal. Esta ley se aplica a todas las personas naturales y jurídicas que realicen el tratamiento de datos personales en Colombia.

Explicación de los principios clave de la ley, como el consentimiento informado, finalidades del tratamiento y derechos de los titulares.

Importancia de implementar medidas de seguridad para proteger los datos personales y la privacidad de los individuos.

En este sentido la dirección de tecnología junto con algunas áreas de jardines de los andes se aseguran de tener los permisos necesarios en el caso de los proveedores y clientes para el tratamiento de sus datos, y así garantizar la seguridad, confidencialidad e integridad de la información necesaria para el manejo y almacenamiento de estos en la compañía.

**II. Cumplimiento de Normas Internacionales de Seguridad:**

Aunque Jardines de los Andes no cuenta con la certificación ISO 27001 en seguridad de la información, estamos comprometidos con la implementación de sólidos principios de seguridad en el manejo de datos y la información. Reconocemos la importancia crítica de salvaguardar la integridad, confidencialidad y disponibilidad de la información que gestionamos. A través de medidas internas y procedimientos específicos, hemos establecido un enfoque sólido y coherente para proteger la información y mantener la confianza de nuestros clientes y socios comerciales.

Jardines de los Andes S.A.S. Nit: 860.025.845-5
Tel. +57 1 3238030/40
Kilómetro 25 carretera occidente vía, Madrid - Faca
www.jardinesdelosandes.com

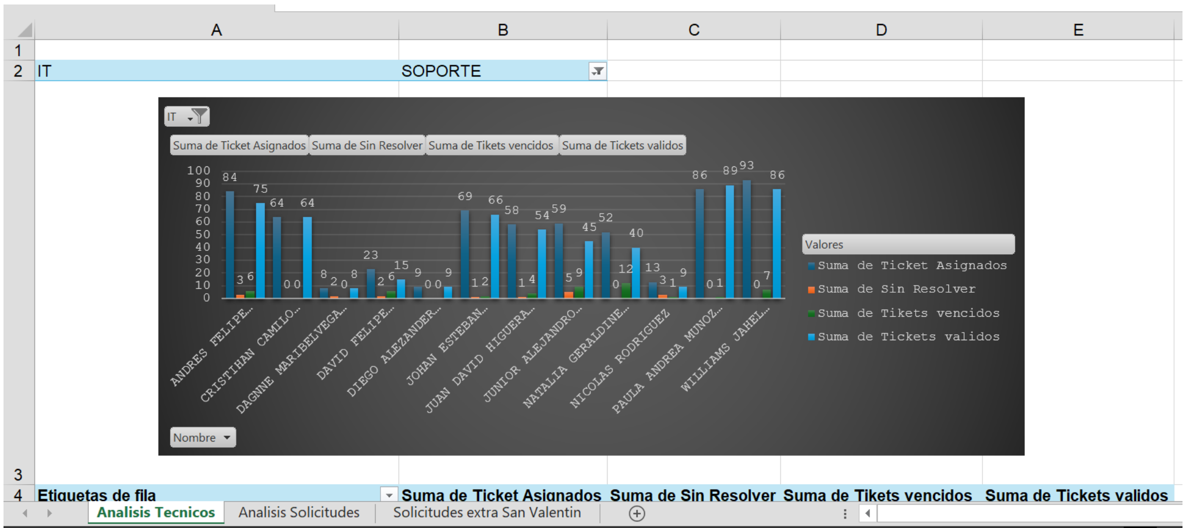
*Fuente*. Autor

# Apéndice C

Análisis GLPI 2023

## Figura 12

*Informe enero 2024 GLPI*




*Fuente*. Autor