

**Diseño de un Plan de Mejoramiento de los Procesos Logísticos de Control de Acceso,
en el Centro de Procesamiento de Fluidos de Ecopetrol Floreña Yopal**

Lizbeth Daniela Castro Pérez

Andrés Camilo López Gutiérrez

Asesora

Luz Mery Rozo

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Básicas Tecnología e Ingeniería ECBTI

Tecnología en Logística Industrial

2023

Nombre Director de Trabajo de Grado

Jurado

Jurado

Resumen

En el siguiente trabajo se pretende diseñar de un plan de mejoramiento de los procesos logísticos de control de acceso, en el centro de procesamiento de fluidos de Ecopetrol Floreña Yopal, teniendo en cuenta la problemática de los cambios que se deben dar ante situaciones transitorias, teniendo en cuenta los retos post covid-19. Es importante mencionar que para la realización de la misma se sostiene una metodología de carácter mixto por el origen de variables que son estructuradas bajo cálculos estadísticos y tabulación a través de Excel y SPSS; y categorías a través del método AMFE, ejecutando 4 fases en las cuales se busca caracterizar los procesos logísticos, realizando un diagnóstico de ellos, por medio de las herramientas de calidad obteniendo resultados como estructura base de conclusiones y decisiones que se propondrán como mejora de los procesos logísticos de control de acceso incremento de la eficiencia operativa, mejora de la seguridad, optimización de recursos, cumplimiento normativo, a través de la apropiación de conocimiento durante el programa de tecnología en logística industrial en la UNAD por medio de un proyecto aplicado.

Palabras clave: diseño, mejoramiento, procesos, control de acceso, Ecopetrol.

Abstract

The following work aims to design an improvement plan for the logistic processes of access control in the fluid processing center of Ecopetrol Floreña Yopal, taking into account the challenges posed by transitional situations and the post-COVID-19 era. It is important to mention that a mixed methodology is employed for this study, as it incorporates both structured variables analyzed through statistical calculations and tabulation using Excel and SPSS, as well as categories assessed through the Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) method. The study is conducted in four phases, which involve characterizing the logistic processes and diagnosing them through quality tools to obtain results that serve as the basis for conclusions and proposed decisions for the improvement of the logistic processes of access control, aiming to enhance operational efficiency, improve security, optimize resources, and ensure compliance with regulations. These improvements are achieved through the acquisition of knowledge during the industrial logistics technology program at UNAD through an applied project.

Keywords: design, improvement, processes, access control, Ecopetrol.

Contenido

Introducción	10
Planteamiento del Problema.....	13
Formulación del Problema	15
Justificación.....	16
Objetivos	17
Objetivo General	17
Objetivos Específicos	17
Marco de Referencia	18
Antecedentes	18
Marco Teórico.....	20
Logística y Gestión de la Cadena de Suministro.....	20
Control de Acceso y Seguridad en la Logística	21
Mejores Prácticas en la Gestión de Accesos	21
Marco Conceptual.	23
Control de Acceso	23
Sistemas Autónomos.	24
Acceso en Red.....	24
Logística.....	24
Diagrama de Flujo.....	24
Diagrama de Pareto.....	25
Metodología	26

	6
Tipo de Estudio.	26
Escenario de Estudio.	26
Población.....	26
Tipo de Muestreo	26
Cálculo del Tamaño de la Muestra.....	26
Métodos e Instrumentos de Recolección de Datos.....	27
Fuentes Primarias.	27
Fuentes Secundarias.	27
Recolección de Datos Cualitativos.....	28
Etapa 1: Definición de Procesos Logísticos	28
Etapa 2: Diagnostico de la Visión Logística	28
Etapa 3: Aplicación de Herramientas de Mejora	28
Etapa 4: Análisis de Resultados y Propuesta de Mejora.....	29
Tabulación y Análisis de los Datos Cuantitativos.....	30
Resultados	31
Resultados Cuantitativos.....	31
Encuesta.	31
Resultados Cualitativos	41
Caracterización del Proceso Logístico de Control de Acceso.....	41
Definición del Proceso Logístico	41
Diagnóstico del Desempeño Logístico y de Análisis Modal de Fallos.....	42
Diagnóstico de la Visión Logística	42
Análisis de la Visión Logística.....	46

	7
Índices de Priorización del Riesgo.....	47
Modos, Causas y Efectos Potenciales de Fallos.....	49
Diagrama de Pareto del AMFE.....	51
Identificación de los Sistemas de Control Actuales.....	52
Discusión y Plan de Mejoramiento.....	53
Plan de Mejoramiento de los Procesos Logísticos de Control de Acceso, en el Centro de Procesamiento de Fluidos de Ecopetrol.....	53
Conclusiones.....	59
Recomendaciones.....	61
Referencias bibliográficas.....	62
Apéndices.....	66

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Clasificación de la gravedad del modo fallo</i>	44
Tabla 2 <i>Clasificación de la frecuencia del modo de fallo</i>	44
Tabla 3 <i>Clasificación de la detectabilidad del modo de fallo</i>	45
Tabla 4 <i>Matriz AMFE</i>	46
Tabla 5 <i>Propuesta de mejora</i>	52

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Gráfico Porcentual de la pregunta 1</i>	29
Figura 2 <i>Gráfico porcentual de la pregunta 2</i>	30
Figura 3 <i>Gráfico porcentual de la pregunta 3</i>	31
Figura 4 <i>Gráfico porcentual de la pregunta 4</i>	32
Figura 5 <i>Gráfico porcentual de la pregunta 5</i>	33
Figura 6 <i>Gráfico porcentual de la pregunta 6</i>	34
Figura 7 <i>Gráfico porcentual de la pregunta 7</i>	36
Figura 8 <i>Diagrama de flujo procesos logísticos</i>	37
Figura 9 <i>Diagrama de Pareto del AMFE</i>	49

Lista de Apéndices

Apéndice A <i>Formato de carta remitida a la empresa</i>	60
Apéndice B <i>Formato de la encuesta</i>	64
Apéndice C <i>Encuesta de Identificación</i>	67
Apéndice D <i>Socialización para puesta en marcha</i>	68

Introducción

La descripción convencional de un sistema de control de acceso se refiere a los dispositivos que, basándose en la identificación de una persona, autorizan la entrada o salida de recursos o información, teniendo esto en cuenta, estos sistemas pueden adoptar diferentes formas y tipos según su uso específico. (Moreno & Hurtado, 2019) Por lo tanto, un sistema de control de acceso es un conjunto de dispositivos electrónicos o físicos que limita o autoriza el acceso de un usuario o una empresa verificando su identidad a través de diversos métodos de lectura, como el ingreso de una contraseña en un teclado, el uso de etiquetas de proximidad o tecnología biométrica, por lo que este sistema ejerce control sobre la apertura de puertas, torniquetes o barreras mediante dispositivos electrónicos o mecanismos físicos. (Diaz, 2017)

El objetivo principal de esta investigación es diseñar un plan de mejoramiento de los procesos logísticos de control de acceso en el Centro de Procesamiento de Fluidos de Ecopetrol Floreña Yopal, para el incremento de la eficiencia operativa y el rendimiento del centro, con un alcance de tipo descriptivo

La importancia de la siguiente investigación radica en la mejora de los procesos logísticos del control de acceso de seguridad en el centro de procesamiento de fluidos de Ecopetrol Floreña Yopal mediante la aplicación de una metodología de carácter mixto, puesto que se pueden diseñar instrumentos y estrategias de recolección de datos que sean coherentes y complementarios entre sí. Esto permite una recopilación de datos más efectiva y una integración más fluida de los resultados en la etapa de análisis.

La organización de este estudio se encuentra estructurado bajo una perspectiva tradicional, presentando en primera instancia el planteamiento de problema, la justificación, los objetivos, posteriormente la presentación del marco de referencias que a su vez se encuentra

conformado por los antecedentes, el marco teórico y marco conceptual; seguidamente se encuentra la presentación de los resultados con su respectiva discusión y finalmente las conclusiones y recomendaciones.

Finalmente, con esta investigación se pretende contribuir potencialmente a la empresa:

Incremento de la eficiencia operativa: El plan de mejora busca optimizar los procesos logísticos de control de acceso, lo cual puede resultar en una mayor eficiencia en la gestión de ingresos y salidas de personas, vehículos y mercancías, lo que puede reducir los tiempos de espera, agilizar los flujos de trabajo y minimizar los cuellos de botella, mejorando así la productividad y el rendimiento operativo.

Mejora de la seguridad: Un plan de mejoramiento de los procesos de control de acceso puede fortalecer la seguridad en el Centro de Procesamiento de Fluidos de Ecopetrol, puesto que implementa medidas y controles adecuados para prevenir el acceso no autorizado, proteger los recursos valiosos y salvar la información confidencial.

Optimización de recursos: Al mejorar los procesos logísticos de control de acceso, se puede lograr una optimización de los recursos disponibles en el centro. Esto implica una mejor estimación y utilización de personal, equipos y espacios físicos, al maximizar la eficiencia y minimizar los recursos desperdiciados, se puede obtener un uso más efectivo y rentable de los activos de la organización.

Cumplimiento normativo: Un plan de mejora puede contribuir al cumplimiento de las normativas y aplicar aplicable en materia de control de acceso y seguridad. Esto es especialmente relevante en el caso de Ecopetrol, que opera en una industria altamente regulada. Al asegurarse de que los procesos cumplan con los requisitos legales las mejores prácticas, se eviten sanciones y se fortalezca la reputación de la organización.

Mejora en la satisfacción de los usuarios: Un control de acceso eficiente y seguro puede generar una mejor experiencia para los usuarios del Centro de Procesamiento de Fluidos de Ecopetrol. Tanto los empleados como los visitantes y proveedores se beneficiarán de un proceso ágil, bien organizado y confiable.

Planteamiento del Problema

El Centro de Procesamiento de Fluidos CPF de Ecopetrol Floreña es una instalación clave en la cadena de producción y refinación de petróleo, el cual se encuentra ubicado a 30 kilómetros de la ciudad de Yopal, en el corregimiento El Morro, perteneciente al departamento de Casanare, (Olarte, 2016) Este centro tiene como objetivo el procesamiento de los fluidos provenientes de los yacimientos de petróleo, con el fin de obtener productos refinados de alta calidad, este tiene también como finalidad la separación de los diferentes componentes presentes en el crudo, como el petróleo, el gas natural y el agua, utilizando diversas técnicas de separación y tratamiento. (ANDI, 2021) de lo que también se es posible mencionar que cuenta con tecnología avanzada y está equipado con instalaciones modernas que garantizan la eficiencia y la seguridad en sus operaciones.

Pero es luego de la pandemia por covid-19, que se produjeron grandes cambios en los sistemas logísticos y las cadenas de suministros; teniendo en cuenta que la logística es de gran importancia en las empresas relacionadas con el ingreso y salida de materias primas, la función principal que cumple la logística en la empresa no es otra que poner a los clientes o usuarios finales los productos finales en el lugar y momento indicado, es por esto que es de gran importancia diseñar un plan de mejoramiento de los procesos logísticos de control de acceso, en el centro de procesamiento de fluidos de Ecopetrol Floreña Yopal, teniendo en cuenta que la base de toda empresa comercial es la compra y venta de bienes o servicios (Lorduy et al, 2018).

De acuerdo con Valdés et al (2021), es tarea de los profesionales en logística tomar en cuenta los cambios que se deben dar para atender situaciones transitorias, pero que se deben instaurar repentinamente en la forma de vida, lo que hace que la economía tenga continuas transformaciones, como bien es el caso del control de la propagación de los contagios del Covid-

19 dentro de las instalaciones del centro, lo que afecta directamente la logística como pieza clave en el control de acceso al centro de procesamientos de fluidos de Floreña Yopal, por lo que se debe contar con un sistema de bioseguridad que salvaguarde la salud de los trabajadores e incremente la eficiencia operativa y el rendimiento de la empresa.

Formulación del Problema

Conforme a todo lo mencionado anteriormente, se hace necesario plantearnos la siguiente pregunta problematizadora:

¿Cómo el diseño de un plan de mejoramiento de los procesos logísticos de control de acceso en el Centro de Procesamiento de Fluidos de Ecopetrol Floreña Yopal contribuirá en el incremento de la eficiencia y rendimiento operativo, teniendo en cuenta los retos post covid-19?

Justificación

La formación y capacitación de los profesionales en logística es uno de los principales retos que persiste en todas las áreas de una empresa que involucran la compra, producción y abastecimiento de mercancías; las áreas que crean una economía competitiva en general en un país comercialmente activo y participativo nacional e internacionalmente.

La capacitación y aplicación de la apropiación de conocimiento en logística posibilita que el profesional en formación adquiera habilidades, destrezas y de igual forma asimile conocimiento relacionado a nuevos procedimientos y tecnología que facilita la consecución de sus propósitos y la actualización y perfeccionamiento de sus habilidades prácticas. (Cano & Ayala, 2019)

La baja tasa de estudios aplicados a la operación de procesos logísticos en las empresas crea las condiciones para el empirismo lo que aumenta la incertidumbre de la organización generando una mayor insatisfacción en los resultados esperados de cara a los clientes inmediatos. (Santos, 2019)

Teniendo en cuenta lo anterior el logístico del nuevo milenio debe ser multidisciplinar lo que permita resolver problemas de forma decidida liderando procesos de actualización a nuevas tecnologías de información y comunicación que permitan la completa digitalización y control de procesos con ingeniería renovada, por medio de estudios aplicados que sean la base para la toma de decisiones en la empresa, que favorezcan sus intereses económicos por medio de la mejora de sus procesos logísticos, la reducción de desperdicios de tiempo y el nivel de satisfacción de sus clientes. (Jiménez, 2020)

Objetivos

Objetivo General

Diseñar un plan de mejoramiento de los procesos logísticos de control de acceso en el Centro de Procesamiento de Fluidos de Ecopetrol Floreña Yopal, para el incremento de la eficiencia operativa y el rendimiento del centro.

Objetivos Específicos

Caracterizar el proceso logístico de control de acceso que actualmente se desarrolla en el centro de procesamiento de fluidos floreña Yopal mediante diagramas de flujo.

Realizar un diagnóstico del desempeño logístico y de análisis modal de fallos en el Centro de Procesamiento de Fluidos de Ecopetrol Floreña Yopal.

Proponer un plan de mejora en las funciones de control de la operación logística y adecuación de los espacios físicos utilizados en el proceso de control de acceso de seguridad basados en la mejora continua.

Marco de Referencia

Antecedentes

Para la realización de esta investigación, es necesario tener en cuenta investigaciones previas de diferentes autores, en donde en primera instancia es de suma importancia, mencionar el estudio realizado por Martínez et al (2020), el cual tiene como objetivo la mejora la operación logística de la Organización Creaciones Golmart SAS, específicamente en la distribución de mercancías, para que así se pueda optimizar las rutas de distribución existentes, en alineación con las políticas de la organización y, de esta manera, mejorar el margen operativo, trazando un panorama exitoso, destacando que la empresa ha trabajado arduamente a lo largo de su trayectoria para obtener beneficios tanto para los directivos como para los colaboradores, dando como resultado, la organización ha logrado realizar importantes cambios en los actores involucrados en el proceso de construcción empresarial, por lo que concluye que gracias a esto ha logrado posicionarse como un competidor fuerte en el mercado de la industria de los balones.

Seguidamente del estudio realizado por Fontalvo et al (2014), en donde se exponen los resultados obtenidos durante la ejecución del proyecto de investigación, la cual se centra en la caracterización, análisis y diseño de un plan de mejora para la cadena de suministro y distribución de mercancías de la empresa DROLITORAL SA, mediante la aplicación de un modelo de referencia de operaciones de la cadena de suministro (Supply Chain Operations Reference model), elaborando un análisis y evaluación, el cual dio como resultado la mejora de áreas en la cadena de suministro. Estas áreas se seleccionaron en base a los criterios establecidos por el modelo SCOR, que incluyen indicadores clave de rendimiento, mejores prácticas y estándares de la industria. A partir de estos análisis, se propusieron acciones y medidas concretas

para optimizar los procesos y mejorar la eficiencia de la cadena de abastecimiento y distribución de mercancías de la empresa.

De la misma manera es necesario mencionar la investigación realizada por Levano (2019) la cual aborda el problema de mejorar los procesos de compras, control de almacenes y selección de proveedores en la construcción de departamentos multifamiliares a través de un Modelo de Gestión Logística, teniendo como objetivo general implementar este modelo con el fin de optimizar dichos procesos, con una metodología de carácter cuantitativo, dando como resultados un Valor $p = 0,002$, siendo menor que $0,05$, lo cual indica que la implementación del Modelo de Gestión Logística efectivamente mejoró de manera significativa los procesos de compras, control de almacenes y selección de proveedores, lo cual se traduce en una mayor productividad en la construcción de departamentos multifamiliares.

Finalmente se debe mencionar, el estudio realizado por Gonzales & Marín (2022), en donde se presentó un modelo de costos basado en el enfoque de actividad basado en los costos (ABC) para una empresa del sector alimentario, con el objetivo de reducir los costos dentro de la empresa mediante un mejor control de las actividades clave identificadas en su cadena de suministro. Dando como resultados, una modificación precisa y detallada de los costos a las actividades logísticas específicas, lo que permitirá identificar áreas de oportunidad y mejorar la eficiencia operativa, en este mismo sentido concluyendo, que dio una reducción de los costos totales y una optimización de los recursos utilizados en la cadena de suministro de la empresa del sector alimentario.

Marco Teórico

Logística y Gestión de la Cadena de Suministro

La logística y la gestión de la cadena de suministro son dos áreas fundamentales en el ámbito empresarial que se relacionarán entre sí. De acuerdo con Meneses (2020), estas dos disciplinas se centran en garantizar que los productos y servicios estén disponibles en el lugar correcto, en el momento adecuado y en las condiciones adecuadas, al menor costo posible, por lo que en primera instancia, la logística abarca la planificación, implementación y control de los flujos de materiales, productos y servicios desde su origen hasta su destino final, y también se ocupa de actividades, como el transporte, el almacenamiento, la gestión de inventarios, el embalaje y el manejo de materiales.

Por un lado, Mesa & Carreño (2020), plantean la gestión de la cadena de suministro como la coordinación y control de todas las actividades relacionadas con la cadena de suministro, desde la adquisición de materias primas hasta la entrega final al cliente. Esta gestión implica la integración de proveedores, fabricantes, distribuidores y clientes, con el fin de optimizar los flujos de información, materiales y dinero a lo largo de la cadena, mejorando la eficiencia, la calidad, el tiempo de entrega y la satisfacción del cliente, al tiempo que se reduce los costos totales de la cadena. (Nugent, 2019)

Por otro lado, la integración y la colaboración son aspectos clave en la gestión de la cadena de suministro, lo que permite establecer relaciones sólidas y colaborativas con proveedores y clientes, compartir información en tiempo real, aportar acuerdos y colaborar en la planificación y toma de decisiones, paralelamente, en cuanto a la tecnología, teniendo en cuenta los sistemas de información y las herramientas tecnológicas permiten la captura, el análisis y el intercambio de datos clave a lo largo de la cadena. (Medina et al, 2022) Estos sistemas incluyen

el uso de sistemas de gestión de almacenes, sistemas de planificación de recursos empresariales (ERP), sistemas de gestión de inventarios y sistemas de seguimiento y localización. (Salas et al, 2019)

Control de Acceso y Seguridad en la Logística

El control de acceso de acuerdo con Moreno & Jurado (2019), se refiere a los procedimientos y sistemas utilizados para regular y autorizar el ingreso de personas, vehículos y mercancías a una determinada área o instalación logística, de la misma manera el control de acceso en la logística según Pastor et al, (2019), implica la implementación de medidas de seguridad física y tecnológica.

En el ámbito de la logística, también se utilizan sistemas de gestión de acceso que permiten registrar y monitorear el ingreso y salida de personas y vehículos, de la misma manera, se encargan de registrar la información relevante, tal como la hora de ingreso, el vehículo utilizado y la persona responsable. (Correa et al, 2020) Esto ayuda a mantener un registro preciso de quién ha tenido acceso a las instalaciones y facilita la investigación en caso de incidentes o eventos sospechosos, por lo que la seguridad en la logística va más allá del control de acceso físico, por lo que implica la protección de la información y los datos sensibles relacionados con la cadena de suministro. (Holguin, 2020) Esto incluye la implementación de medidas de seguridad informática para proteger los sistemas de información y prevenir el acceso no autorizado a datos críticos (Correa et al, 2020).

Mejores Prácticas en la Gestión de Accesos

Las mejores prácticas en la gestión de accesos se refieren a los enfoques y estrategias recomendadas para garantizar un control de acceso efectivo, seguro y eficiente en diferentes entornos organizacionales, en donde se pueden destacar:

Políticas y rocedimientos: Establecer políticas y procedimientos claros y bien definidos es fundamental en la gestión de accesos, en donde se debe incluir la creación de políticas de seguridad que indiquen quién tiene acceso a qué áreas y recursos, así como los procedimientos para solicitar y otorgar autorizaciones de acceso, cuales deben ser comunicados y entendidos por todos los empleados y visitantes para garantizar un cumplimiento efectivo. (Rojas, 2019)

Autenticación y autorización: Esto implica verificar la identidad de las personas que solicitan acceso a través de métodos como contraseñas, tarjetas de identificación, huellas dactilares o reconocimiento facial, en donde deben establecer niveles de autorización adecuados para limitar el acceso a recursos y áreas específicas según la necesidad y el rol de cada individuo. (Rojas, 2019)

Control físico: puede incluir la instalación de sistemas de seguridad, barreras físicas como puertas y torniquetes, y la implementación de sistemas de videovigilancia, de la misma manera, la supervisión constante y el monitoreo activo son esenciales para identificar y abordar cualquier actividad sospechosa o no autorizada. (Carpentier, 2016)

Registro y seguimiento de accesos: mantener registros precisos de quién ha tenido acceso a determinadas áreas o recursos, cuándo y durante cuánto tiempo, puesto que estos registros ayudan a identificar cualquier anomalía o incidente de seguridad y facilitan la auditoría y el cumplimiento normativo. (Zavarse & Forero, 2019)

Capacitación y concientización: La capacitación y concientización de los empleados y visitantes sobre las mejores prácticas en la gestión de accesos es esencial, ya que tiene en cuenta la educación de las personas sobre las políticas de seguridad, la importancia de proteger los recursos y cómo deben interactuar con los sistemas de control de acceso. (Zavarse & Forero,

2019) La concientización sobre las prácticas de seguridad ayuda a prevenir acciones no autorizadas o inadvertidas que podrían poner en riesgo la integridad del sistema de acceso.

Evaluación y mejora continua: de acuerdo con Rojas (2019), la gestión de accesos requiere una evaluación y mejora continua de las prácticas implementadas, puesto que al realizar auditorías de seguridad periódicas para identificar posibles vulnerabilidades o brechas en el sistema de acceso.

Marco Conceptual

Control de Acceso

El término de acuerdo con Esmoris (2010), el "control de acceso" se refiere a los sistemas de seguridad utilizados para proteger los recursos valiosos en una organización o empresa, por lo que pueden incluir controles de seguridad remotos, móviles, integrados y físicos, de tal forma que su finalidad es permitir que los usuarios verifiquen su identidad de manera completa, de modo que solo se les autorice el acceso a las instalaciones o recursos específicos que les correspondan. Esto ayuda a prevenir el acceso no autorizado a información confidencial, ya sea en forma física o digital, que sea importante para la empresa. Su principal importancia radica en la reducción del riesgo o amenaza de seguridad sean físicas o lógicas, brindando autonomía de trabajo a distancia y acceso de recursos corporativos según sea requerido, ya que la infraestructura lógica actualmente supera la física y esto aumenta las posibilidades de ver vulnerada la seguridad (Esmoris, 2010).

Los tres tipos de sistemas más utilizados son en primera instancia, el sistema de trazabilidad, en donde, es lo que se conoce como verificación por pasos; seguidamente del sistema de autenticación, que hace referencia a aquellos métodos que se completan con la verificación de una clave de acceso, huella, código, por voz, facial, por matrícula y demás métodos que, al proveerlos, puede dar acceso al lugar o información correspondiente.

(Morales et al, 2020), finalmente el sistema de autorización, el cual se completa después de la autorización de un sistema o un ente ajeno a nosotros, lo cual da permiso para obtener los datos o acceso a un determinado lugar privado. (Torres, 2020)

Sistemas Autónomos

Son sistemas sencillos que no se encuentran conectados entre sí, se encargan de controlar los accesos a uno o varios lugares, pero como se trata de sistemas sin complicaciones, no se guardan registros del mismo. (Morales et al, 2020)

Acceso en Red

Son más usados y por ende más completos, pues los mismos están interconectados a un computador que registra tanto los accesos que se permiten como las horas y a quienes se les da dicha autorización, por lo que tienen mayor monitoreo. (Morales et al, 2020)

Logística

La logística de acuerdo con Calzado (2020), se refiere a la planificación, implementación y control de los flujos de materiales, productos y servicios desde el punto de origen hasta el punto de consumo. Incluye actividades como el transporte, almacenamiento, gestión de inventarios, embalaje y manejo de materiales, entre otros. Su principal finalidad es garantizar que los productos estén disponibles en el lugar correcto, en el momento adecuado y en las condiciones adecuadas, al menor costo posible.

Diagrama de Flujo

Herramienta que utiliza la traficación por medio de simbología para representar las actividades que en secuencia cronológica conforman un proceso, muestra cómo interactúan los operadores antes o después de que realizan determinada actividad del proceso, permitiendo la

identificación de pasos innecesarios, reprocesos, conflictos de autoridad, asignación de responsabilidades y retrasos en el proceso. (Cuáquer & Moreno, 2021)

Diagrama de Pareto

Es una gráfica en donde se organizan diversas clasificaciones de datos por orden descendente de izquierda a derecha por medio de barras sencillas después de haber reunido los datos para calificar las causas. (Quijada, 2019) De modo que se pueda asignar un orden de prioridades.

El diagrama se aplica de acuerdo al principio de Pareto conocido como principio 80-20, esto dicta la importancia de unos pocos problemas con mucha importancia frente a los muchos más problemas que se pueden observar, pero si importancia alguna, es decir, el 20% de los problemas que ocupan el 80% de las consecuencias.

Se construye de la siguiendo los siguientes pasos:

Determinar los problemas.

Recolectar los datos o las causas de los problemas, y sus consecuencias e importancia.

Ordenar de mayor a menor estos datos.

Estos serían los pasos básicos, donde solo con eso ya se podría priorizar que problemas son los que más afectan a la empresa. Además, si se añade el porcentaje acumulado de estos, se aprecia mejor la importancia y cuanto afectan estos.

Metodología

Tipo de Estudio

El tipo de estudio mixto con alcance descriptivo, puesto que se pretende obtener una comprensión integral de los procesos logísticos de control de acceso en el centro de procesamiento de fluidos, al combinar los aspectos cualitativos y cuantitativos, y así respaldar la toma de decisiones informadas para la mejora de dichos procesos.

Escenario de Estudio

El Centro de Procesamiento de Fluidos CPF de Ecopetrol Floreña Yopal.

Población

952 trabajadores del Centro de Procesamiento de Fluidos de Ecopetrol Floreña Yopal.

Tipo de Muestreo

Para calcular el tamaño de muestra requerido utilizando un muestreo aleatorio simple, con una población conocida de 952 trabajadores del Centro de Procesamiento de Fluidos de Ecopetrol Floreña Yopal, y considerando una confiabilidad del 95% y un margen de error del 5%

Cálculo del Tamaño de la Muestra

Se realiza a través de la siguiente formula:

$$n = (Z^2 * p * (1-p)) / E^2$$

Donde:

n: tamaño de la muestra requerida

Z: Valor crítico de la distribución normal estándar, correspondiente al nivel de confianza (para un nivel de confianza del 95%, Z es aproximadamente 1.96)

p: estimación de la proporción esperada en la población (debido a que no se tiene información sobre la proporción, se puede asumir 0.5 para obtener un tamaño de muestra más conservador)

E: margen de error permitido aumentado como una fracción (en este caso, 0.05)

Aplicando los valores en la fórmula:

$$n = (1,96^2 * 0,5 * (1-0,5)) / (0,05^2)$$

$$n = (3,8416 * 0,25) / 0,0025$$

$$n = 0,9604 / 0,0025 \quad n = \mathbf{384 \text{ trabajadores de muestra}}$$

Métodos e Instrumentos de Recolección de Datos

El método utilizado para esta investigación será de carácter deductivo y AMEF, como proceso que permite verdades particulares contenidas en las verdades universales, permitiendo al investigador identificar el orden por seguir en la obtención de la información al igual que las fuentes y la calidad de la misma.

Fuentes Primarias

La información primaria será obtenida a través de la recolección, mediante encuestas, entrevista y observación directa, por parte de los proponentes de la investigación.

Fuentes Secundarias

Para la obtención de datos de fuentes secundarias, se recurrirá a datos estadísticos basados en estudios de revistas especializadas, libros, revista e internet. La encuesta personal hace entrega del cuestionario al encuestado para que éste responda por escrito las preguntas. Donde la labor del investigador es esperar sin presión a que el encuestado finalice.

Recolección de Datos Cualitativos.

Etapa 1: Definición de Procesos Logísticos

Lo que se busca es identificar todos los posibles fallos que comprometan la fluidez y funcionamiento determinado del control de acceso en centro de fluidos de Floreña, Yopal.

Actividades:

Realizar diagrama de flujo que defina los procesos logísticos que son llevados a cabo dentro del control de acceso en el centro de fluidos, lo que facilite la caracterización de los fallos.

Etapa 2: Diagnostico de la Visión Logística

Aquí se realiza la identificación de las necesidades logísticas del sistema de control de acceso de seguridad actualmente, con el fin de proponer mejoras que se adapten a dichas necesidades y no entorpezcan los procesos actuales si no que por el contrario los mejore los tiempos de ingreso.

Actividades:

La revisión del Manual de funciones en lo pertinente a los procesos logísticos del control de acceso en centro de fluidos Floreña, Yopal.

Aplicación del diagrama de Pareto que facilita el orden de los fallos en función a su prioridad.

Determinar los modos, causas y efectos potenciales de fallos: Identificar, para cada paso del proceso, los fallos que pueden aparecer en su desarrollo.

Etapa 3: Aplicación de Herramientas de Mejora

En esta etapa se busca detectar las posibles incidencias, para cada paso en el proceso para posteriormente realizar su puntuación.

Actividades:

Determinar los índices de evaluación para cada fallo: En este paso se calcula la importancia de cada fallo/efecto/causa mediante un índice de priorización del riesgo (IPR) o también conocido por número de prioridad de cada riesgo (NPR). Hemos de valorar cada una de las filas (fallo/causa/efecto) según tres características: La gravedad (G) tiene que ver con el efecto, y por tanto a igual efecto igual puntuación. La frecuencia de aparición (A) se puntúa con el criterio de mayor frecuencia, mayor puntuación. La capacidad para la detección (D) se puntúa más alto cuanto más dificultad existe para detectarlo.

Diseñar matriz del riesgo: teniendo en cuenta los índices de evaluación se construye la matriz que facilita el análisis y comprensión del AMFE.

Calcular para cada fallo los números de prioridad del riesgo: Las puntuaciones a calcular para G, A y D se multiplican entre sí para calcular el NPR (Número de Prioridad de cada Riesgo). A continuación, el trabajo se centra en los modos de fallo con nivel de riesgo más elevado de acuerdo al número NPR calculado. Por tanto, las puntuaciones NPR van de 1 a 500, cuanto mayor es la puntuación, mayor es la prioridad. Cada una de estas puntuaciones se multiplica ($G \times A \times D$) en cada causa/modo de fallo para calcular su NPR. Por tanto, las puntuaciones NPR van de 1 a 500, cuanto mayor es la puntuación, mayor es la prioridad

Etapas 4: Análisis de Resultados y Propuesta de Mejora

Selección de acciones para eliminar o reducir los modos de fallo en el proceso logístico de control de acceso: Una vez calculados los NPR iniciales se pasa a analizar las barreras que se podrían poner en marcha para prevenir la ocurrencia de los fallos identificados. empieza con la asignación de mejoras frente al error para cada una de las causas que provocan los fallos. Nuestro conocimiento de la organización y de su cultura nos permitirá proponer mejoras prácticas, realistas y que sean aceptadas por los operadores.

Realizar un informe con las propuestas de mejora de las barreras encontradas basadas en la mejora continua.

Tabulación y Análisis de los Datos Cuantitativos

En el transcurso de esta investigación, la recopilación tendrá una variedad de información tanto de fuentes primarias como secundarias. Esta información servirá como base para el análisis y tabulación de datos, y permitirá describir el diseño del estudio y resaltar su implementación, lo cual será fundamental para evaluar el impacto obtenido. Para llevar a cabo este proceso, se utilizarán de manera sistemática herramientas como el programa Excel y el software estadístico SPSS.

Resultados

Resultados Cuantitativos

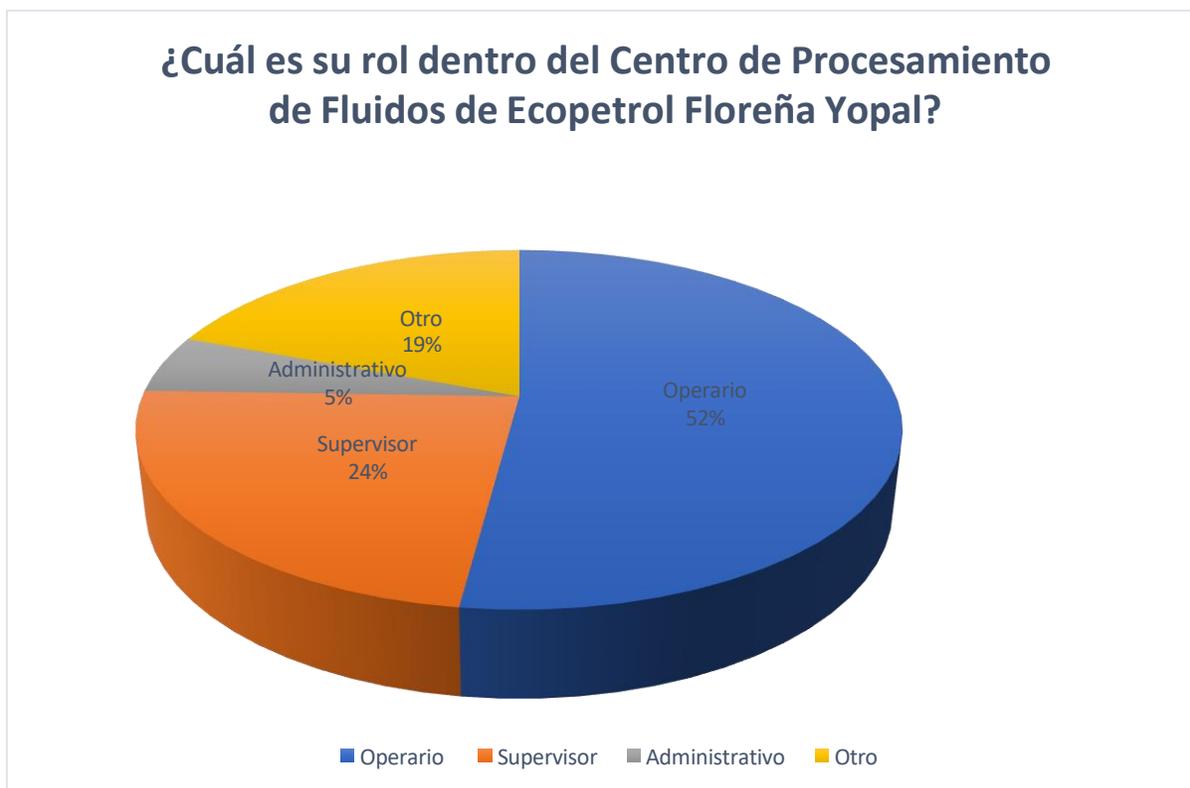
Encuesta.

Encuesta sobre el diseño de un plan de mejora de los procesos logísticos de control de acceso en el Centro de Procesamiento de Fluidos de Ecopetrol Floreña Yopal, con el objetivo de incrementar la eficiencia operativa y el rendimiento, ¿considerando los retos post covid-19?

1. ¿Cuál es su rol dentro del Centro de Procesamiento de Fluidos de Ecopetrol Floreña Yopal?

Figura 1

Gráfico porcentual de la pregunta 1



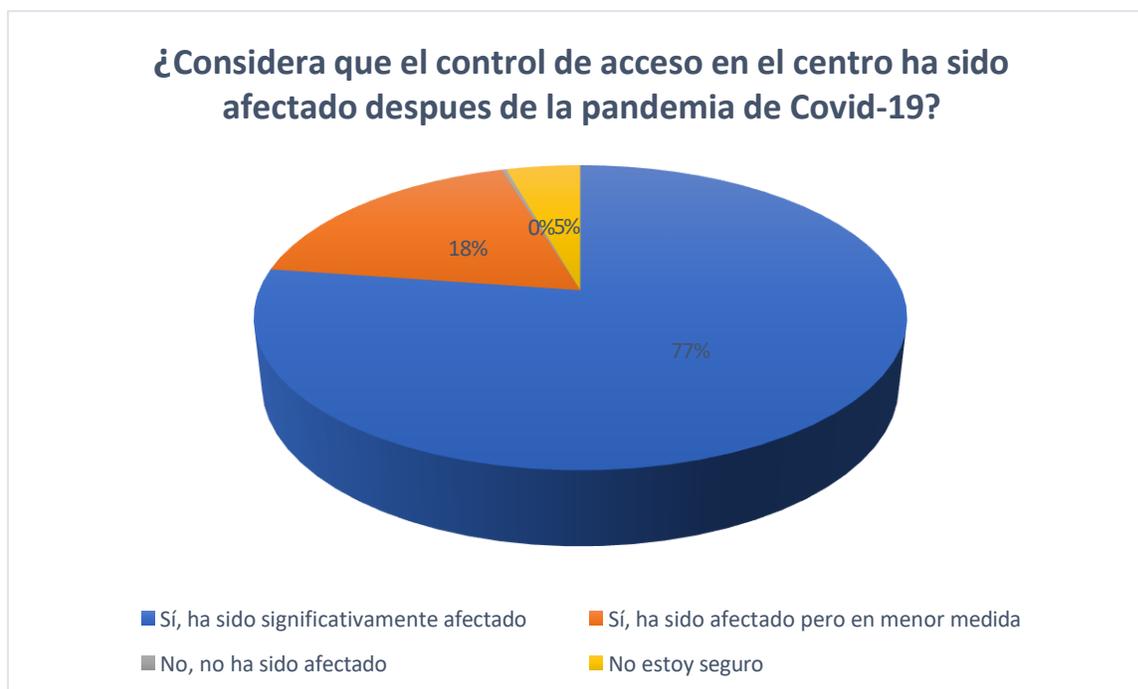
Fuente. Realización propia.

De la pregunta 1. ¿Cuál es su rol dentro del Centro de Procesamiento de Fluidos de Ecopetrol Floreña Yopal?, es posible decir que, dentro del Centro de Procesamiento de Fluidos de Ecopetrol Floreña Yopal, se destaca una diversidad de roles que desempeñan los empleados, lo que proporciona una visión integral de su estructura organizativa. Según los datos recopilados, se puede observar que el 52% de la muestra se encuentra en la posición de operarios, estos individuos son fundamentales para llevar a cabo las tareas operativas y de producción en la planta, garantizando un flujo constante de fluidos y un funcionamiento eficiente de las instalaciones, seguidamente un porcentaje significativo, el 24%, ocupa puestos de supervisores. Estos profesionales tienen la responsabilidad de supervisar y coordinar las operaciones diarias, asegurando que se cumplan los estándares de seguridad y eficiencia en el Centro de Procesamiento de Fluidos. El 5% de los encuestados trabajan en roles administrativos, desempeñando tareas clave en la gestión documental, recursos humanos, finanzas y otros aspectos cruciales para el funcionamiento del centro. Finalmente, un 1% de la muestra tiene otros cargos, lo que podría incluir posiciones especializadas, técnicas o de liderazgo que no se mencionan específicamente en las categorías anteriores. Estos datos resaltan la importancia de la diversidad de funciones dentro del Centro de Procesamiento de Fluidos de Ecopetrol Floreña Yopal, donde cada rol contribuye de manera única al éxito general de la operación, esta variedad de roles demuestra la complejidad y la interdependencia de las operaciones en la industria de procesamiento de fluidos y resalta la necesidad de una gestión eficiente y coordinada para lograr los objetivos de la organización.

2. ¿Considera que el control de acceso en el centro ha sido afectado después de la pandemia de Covid-19?

Figura 2

Gráfico porcentual de la pregunta 2



Fuente. Realización propia.

De la pregunta 2. ¿Considera que el control de acceso en el centro ha sido afectado después de la pandemia de Covid-19? De acuerdo con los resultados de la encuesta, se puede observar que la percepción de la afectación en el control de acceso al centro es un tema de gran relevancia entre los encuestados del 100% de la muestra. Un impresionante 77% de los participantes afirmó que este aspecto ha sido significativamente afectado, lo que sugiere que existe una preocupación real y tangible con respecto a la capacidad de mantener un control adecuado del acceso a las instalaciones del centro.

Además, un 18% de los encuestados indicó que, si bien ha habido afectaciones, estas han sido de menor magnitud en comparación con el grupo anterior, lo que señala la variabilidad en la gravedad de las preocupaciones relacionadas con el control de acceso.

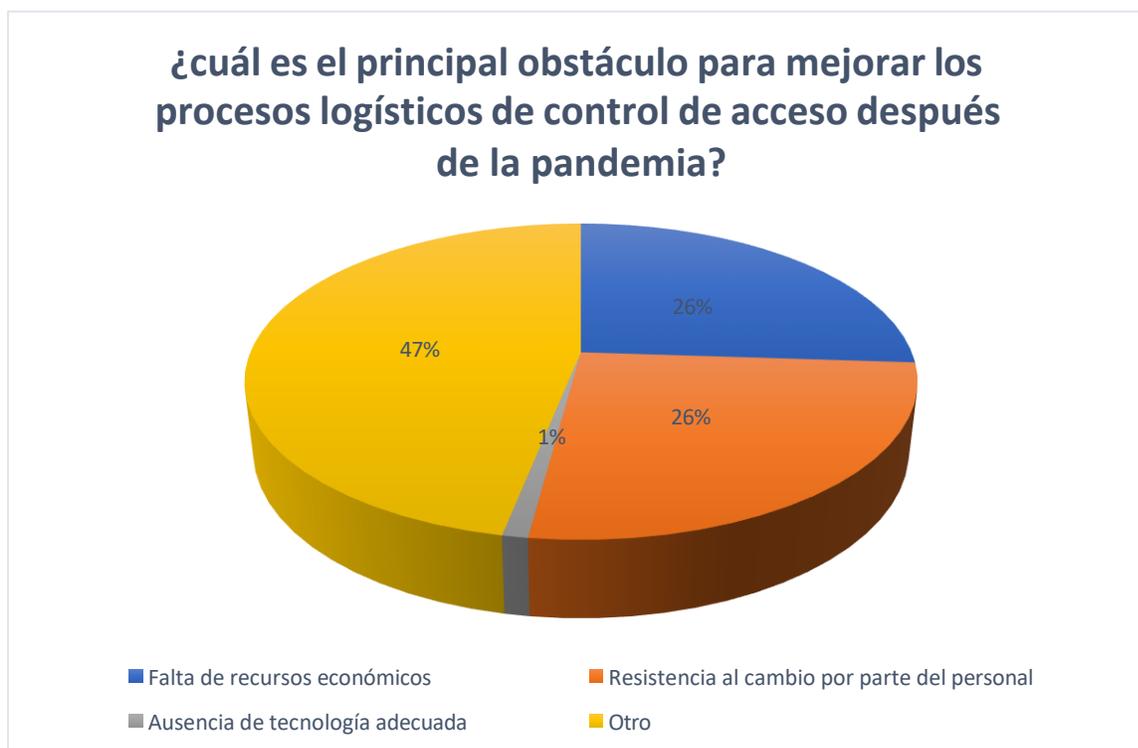
Es interesante notar que un porcentaje pequeño, el 5%, manifestó incertidumbre sobre si ha habido afectaciones o no, lo que puede deberse a la complejidad de evaluar con precisión el estado del control de acceso o a la falta de información clara al respecto.

En contraste, ningún participante afirmó que el control de acceso no ha sido afectado en absoluto (opción 3). Estos datos en conjunto sugieren que el 95% de la muestra en general considera que ha habido algún grado de afectación en el control de acceso al centro, lo que subraya la importancia de abordar y mejorar esta cuestión de manera efectiva para garantizar la seguridad y la eficiencia en las operaciones del centro.

3. En su opinión, ¿cuál es el principal obstáculo para mejorar los procesos logísticos de control de acceso después de la pandemia?

Figura 3

Gráfico porcentual de la pregunta 3



Fuente. Realización propia.

Los resultados de la pregunta 3 revelan una diversidad de opiniones sobre cuál es el principal obstáculo para mejorar los procesos logísticos de control de acceso después de la pandemia en el Centro de Procesamiento de Fluidos de Ecopetrol Floreña Yopal. Entre las respuestas, la falta de recursos económicos se destaca con un 26%, lo que indica que un sector significativo de los encuestados considera que la limitación financiera es un factor clave que dificulta la implementación de mejoras en este ámbito. Cerca de este porcentaje, un 25% de los encuestados mencionó la resistencia al cambio por parte del personal como un obstáculo importante, lo que sugiere que la cultura organizacional y la disposición del personal para adaptarse a nuevas formas de trabajo pueden ser un desafío significativo.

Curiosamente, solo el 1% mencionó la ausencia de tecnología adecuada como un obstáculo, lo que sugiere que la infraestructura tecnológica puede no ser percibida como la principal barrera, sin embargo, el dato más llamativo es que un considerable 47% de los encuestados seleccionó “Otro” como el principal obstáculo. Esto indica que existen razones adicionales, tal vez específicas de la organización o situacionales, que los encuestados consideran como obstáculos cruciales. Estas respuestas abiertas subrayan la necesidad de realizar un análisis más detenido y cualitativo para identificar temas recurrentes y abordar de manera efectiva los desafíos específicos que enfrenta el Centro de Procesamiento de Fluidos de Ecopetrol Floreña Yopal en la mejora de sus procesos logísticos de control de acceso después de la pandemia.

4. ¿Cree que la implementación de un plan de mejoramiento logístico mejorará la eficiencia operativa del centro?

Figura 4

Gráfico porcentual de la pregunta 4



Fuente. Realización propia.

Los resultados de la pregunta 4 arrojan una perspectiva alentadora sobre la percepción de los encuestados con respecto a la implementación de un plan de mejora logística en el Centro de Procesamiento de Fluidos de Ecopetrol Floreña Yopal. En primer lugar, un impresionante 79% de los participantes respondieron afirmativamente, indicando que creen que la implementación de dicho plan tendrá un impacto positivo en la eficiencia operativa del centro, un 13% de los encuestados también expresó una creencia en el impacto positivo, aunque en menor medida, esto sugiere que, aunque algunos puedan no considerar que la mejora sea extremadamente significativa, todavía ven un valor en la implementación del plan.

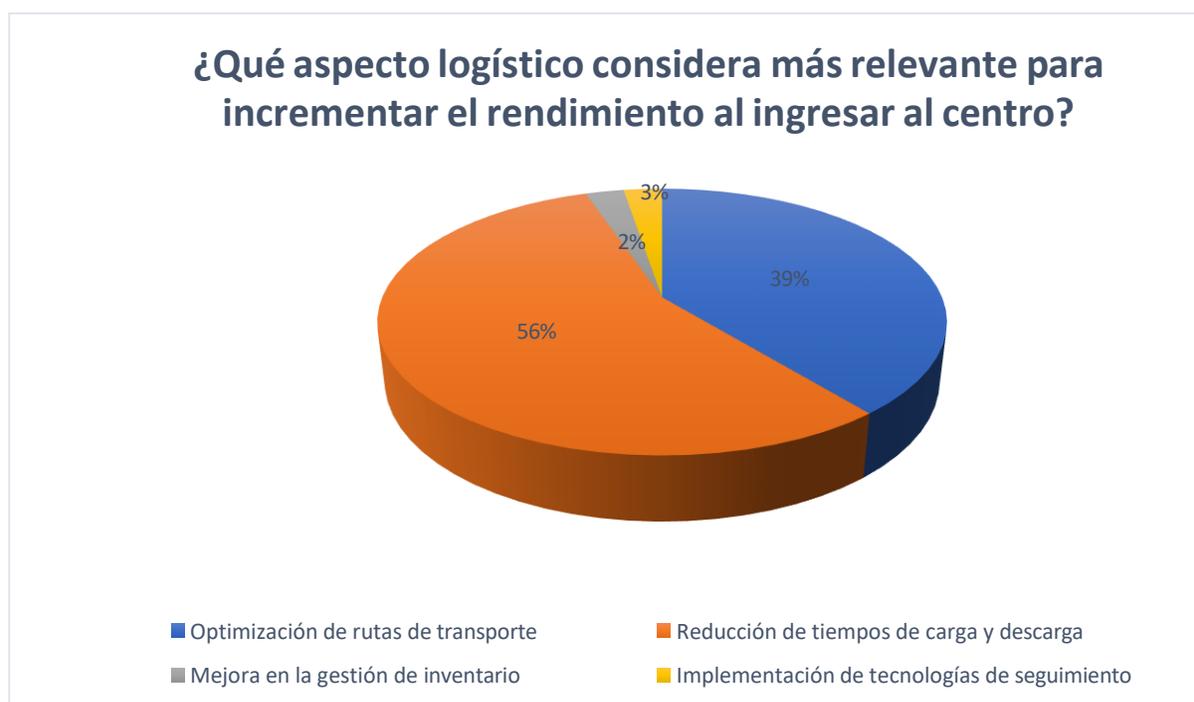
Por otro lado, un 8% indicó que no está seguro sobre el impacto, lo que puede deberse a la necesidad de más información o la falta de experiencia previa en iniciativas similares.

Notablemente, la opción “No, no creo que mejore la eficiencia” no obtuvo ningún porcentaje, lo que significa que ninguno de los encuestados expresó una opinión negativa en cuanto a la eficacia del plan propuesto. Por lo que estos resultados sugieren un alto grado de confianza y optimismo entre los encuestados con respecto a la mejora logística propuesta, lo que refuerza la idea de que la implementación de este plan tiene el potencial de generar mejoras sustanciales en la eficiencia operativa del Centro de Procesamiento de Fluidos de Ecopetrol en Floreña Yopal, respaldando así la toma de decisiones relacionadas con su implementación.

5. ¿Qué aspecto logístico considera más relevante para incrementar el rendimiento del centro?

Figura 5

Gráfico porcentual de la pregunta 5



Fuente. Realización propia.

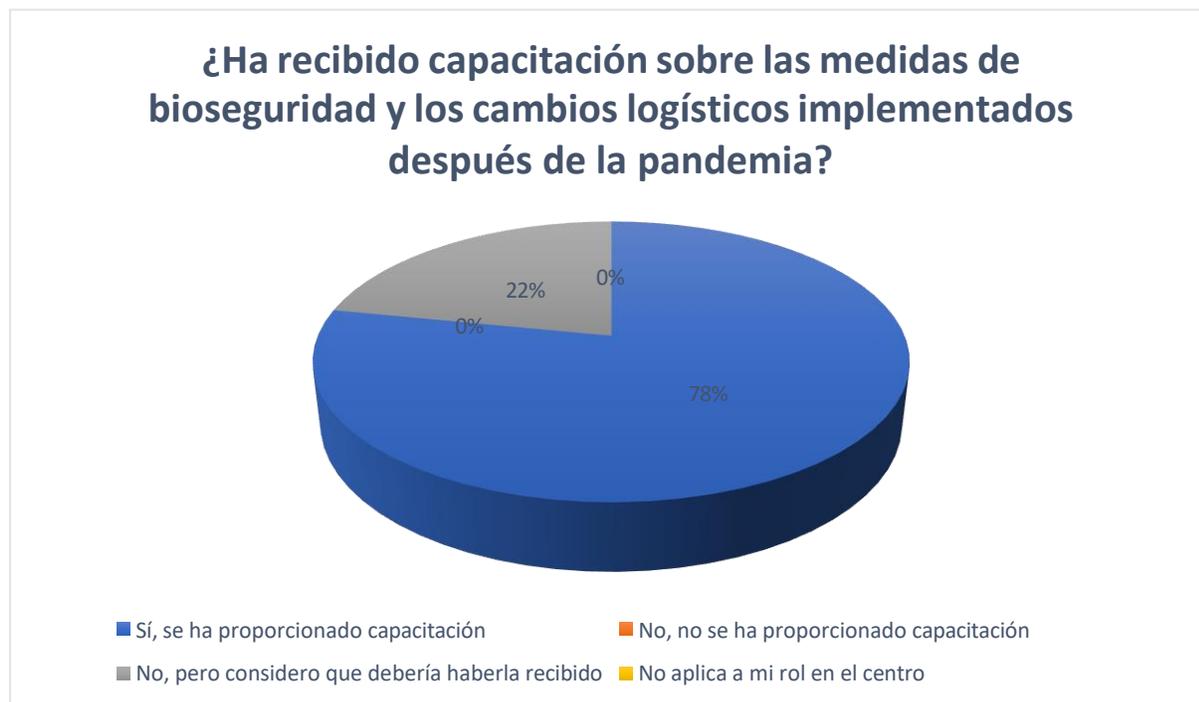
En la pregunta 5, se indagó sobre el aspecto logístico más relevante para incrementar el rendimiento del Centro de Procesamiento de Fluidos de Ecopetrol Floreña Yopal, y los resultados reflejaron, un 39% de los encuestados considera que la "optimización de rutas de transporte" es el aspecto logístico más relevante, lo que sugiere que mejorar la planificación y ejecución de las rutas de transporte es fundamental para optimizar la entrega y distribución de productos de manera eficiente; seguidamente un 56% de los participantes seleccionó la opción de "reducción de tiempos de carga y descarga" como el aspecto logístico más importante, lo que destaca la importancia de agilizar los procesos de carga y descarga para aumentar la productividad y disminuir los tiempos de espera innecesarios; de la misma manera un 2% de los encuestados considera que la "mejora en la gestión de inventario" es el aspecto más relevante, aunque este porcentaje es bajo, aún muestra que algunos participantes ven la gestión adecuada del inventario como un factor significativo para mejorar el rendimiento del centro.

Finalmente, un 3% de los encuestados mostró la "implementación de tecnologías de seguimiento" como el aspecto logístico más relevante para incrementar el rendimiento. Esta opción sugiere que la adopción de tecnologías modernas para el seguimiento y control de la cadena de suministro es considerada como un factor relevante para mejorar la eficiencia.

6. ¿Ha recibido capacitación sobre las medidas de bioseguridad y los cambios logísticos implementados después de la pandemia?

Figura 6

Gráfico porcentual de la pregunta 6



Fuente. Realización propia.

De la pregunta 6 ¿Ha recibido capacitación sobre las medidas de bioseguridad y los cambios logísticos implementados después de la pandemia? Es posible afirmar que del 100% de la muestra, un 78% estableció que sí, se ha proporcionado capacitación, en este mismo sentido un 22% estableció que no, pero considera que debería haberla recibido, es importante resaltar que la opción B “no, no se ha proporcionado capacitación” y la opción D “no aplica en mi rol en el centro”, no obtuvieron ningún porcentaje de selección. De lo que se puede inferir que, la mayoría de los encuestados han recibido capacitación sobre las medidas de bioseguridad y los cambios logísticos implementados después de la pandemia, puesto que esta capacitación es esencial para garantizar que el personal esté adecuadamente informado y preparado para cumplir con las nuevas exigencias y procedimientos de seguridad, lo que contribuye a la protección de la salud de los trabajadores y al buen funcionamiento del centro, sin embargo, un porcentaje significativo de la muestra considera que la capacitación recibida puede ser insuficiente o que

podría ser mejorada, por lo tanto, es recomendable que la empresa brinde capacitación periódica y actualizada para asegurarse de que todos los empleados estén al tanto de las últimas medidas y protocolos de bioseguridad, así como de las prácticas logísticas más eficientes.

7. ¿Considera que la implementación de un plan de mejora logística ayudará a adaptarse a futuros cambios en situaciones transitorias?

Figura 7

Gráfico porcentual de la pregunta 7



Fuente. Realización propia.

De la pregunta 7 ¿Considera que la implementación de un plan de mejora logística ayudará a adaptarse a futuros cambios en situaciones transitorias? Es posible afirmar que del 100% de la muestra, un 81% estableció que sí, ayudará a una mayor adaptación, seguidamente de un 10% estableció que no cree que sea útil, de la misma manera un 4% seleccionó la opción no estoy seguro y finalmente un 5% seleccionó la opción “no aplica”

Resultados Cualitativos

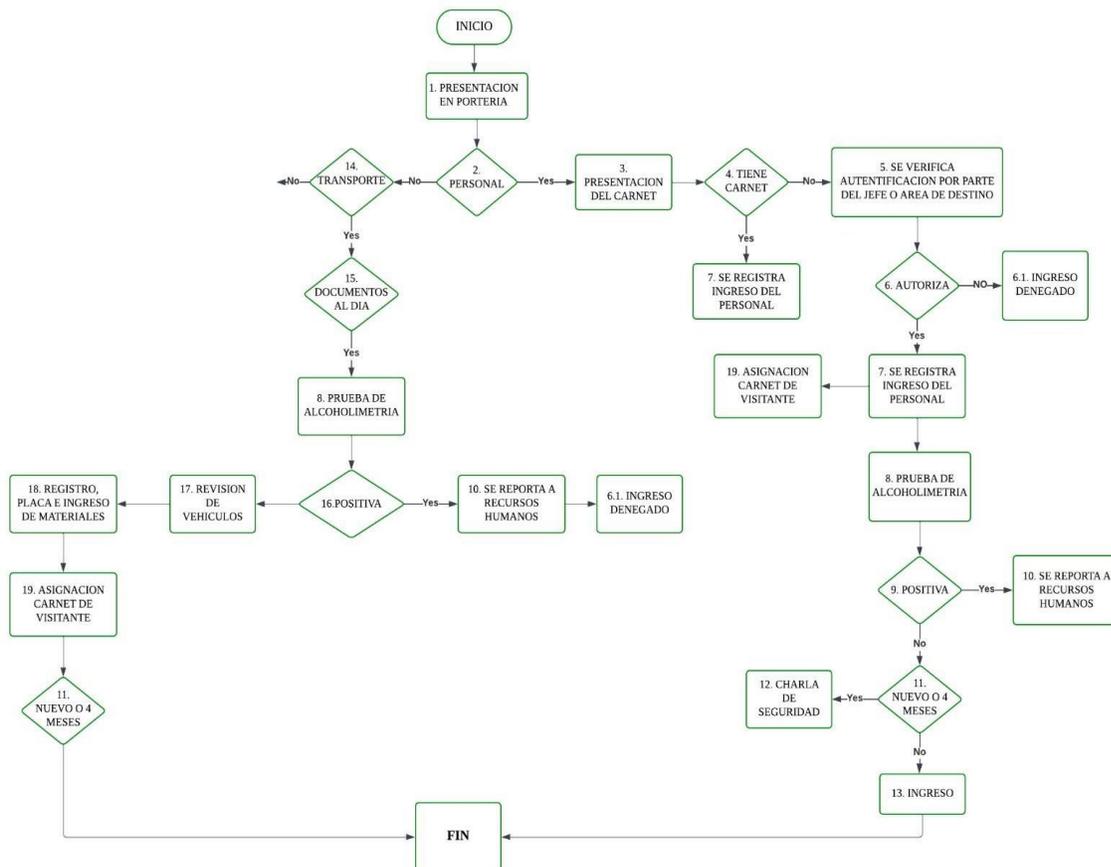
Caracterización del Proceso Logístico de Control de Acceso.

Definición del Proceso Logístico

Por medio del flujograma presentado a continuación se realizó la caracterización de los procesos logísticos, con el fin de facilitar la caracterización de los fallos que comprometen la fluidez y funcionamiento de la logística en el control de acceso.

Figura 8

Diagrama de flujo procesos logísticos de control de acceso Centro de fluidos de Floreña, Yopal



Fuente. Realización propia.

En el proceso de control de acceso es llevado en dos puertas ubicadas en la parte sur donde ingresan vehículos de carga y en la puerta occidente donde ingresa el personal a pie y en automóvil, en proceso de ingreso es el mismo en el caso de vehículos para carga o particulares.

Diagnóstico del Desempeño Logístico y de Análisis Modal de Fallos

Diagnóstico de la Visión Logística

Se procede a realizar la identificación de las necesidades logísticas del sistema de control de acceso de seguridad actualmente.

Revisión del Manual de funciones en lo pertinente a los procesos logísticos del control de acceso en centro de fluidos Floreña, Yopal

Procesos: Control de ingreso y salida de vehículos y personal.

Cargo: Vigilante puerta principal.

Ubicación: Puerta principal.

Funciones:

Orientar al conductor a realizar el ingreso por el sistema electrónico de puerta vehicular.

Verificar que el conductor haya registrado el carnet en la lectora.

Informa a la vigilante del identipass la salida de personal de ECOPETROL para su debida confirmación con la central de seguridad Casanare la autorización de salida.

En caso de vehículo especial (blindada y ambulancia) debe permanecer atento para reclamar los carnets y hacer el respectivo registro verificando la cantidad de personal que salen de las instalaciones.

Encargado de realizar la inspección del stiker de HSE de ECOPETROL en los vehículos.

En eventos de simulacros debe dirigirse al salón de crisis y control a recoger los carnets que se encuentran en la entrada de cada puerta

Hacer descender al personal de los vehículos para hacer el respectivo ingreso y salida de vehículos.

Revisar el vehículo interno o externo verificando que no salgan materiales extraños

Todo maletín o maleta que se encuentre dentro del vehículo debe ser pasado por Scanner

Verificara que todo material que salga e ingrese de las instalaciones, debe venir con previa autorización y soporte firmado por el representante de Área Ecopetrol, según dependencia o departamento al que corresponda, dejando copia original del formato autorizado en portería, la cual el guarda que ejecuto el control registrara con firma y post-firma archivando debidamente en las carpetas establecidas para tal fin.

Mantener la exclusiva y puerta vehicular cerrada a toda hora.

No está autorizado el uso de celulares, tabletas y demás elementos que sirvan de distracción durante la prestación del servicio.

Deshabilitar el sistema electrónico de puerta vehicular cuando este se quede sin energía.

Procesos: Control de ingreso de personal

Cargo: Vigilante sistemas.

Ubicación: Puerta principal.

Funciones:

Identificar y verificar hacia donde se dirige el visitante y/o contratistas

Verificar que toda persona visitante que ingresa a las instalaciones del Cpf Floreña se encuentre debidamente autorizado; en coordinación con el supervisor de vigilancia y central de seguridad Casanare, asignando las debidas tarjetas de acceso para visitantes.

No debe de permitir el ingreso a las instalaciones al personal que haya olvidado la tarjeta de acceso sin previa autorización por un funcionario de Ecopetrol.

Verifica que el personal que ingresan a las instalaciones tenga actualizada la charla de seguridad.

Reporte vía telefónica y por correo de la llegada y salida de los funcionarios de Ecopetrol a la central de seguridad Casanare

Informar vía telefónica a la central de seguridad Casanare y al supervisor vigilante CVS del ingreso de salida y de directivos y visitas especiales que se transportan en los vehículos blindados y otros.

Verifica que el personal registre su carné por las lectoras del sistema de monitores de alarmas.

Es el encargado de control de ingreso de visitantes a las instalaciones mediante planilla establecida para tal fin, en caso de presentarse novedad en el sistema

Debe permanecer atento a los molinetes de ingreso de personal, con la finalidad de evitar el ingreso de personal no autorizado, y/o que ingresen más de una persona con la misma tarjeta.

Procesos: Control de ingreso y salida de personal.

Cargo: Vigilante puerta peatonal.

Ubicación: Puerta principal.

Funciones:

Identificación de personal: visitante, contratista o funcionarios de Ecopetrol.

El guarda de seguridad de turno debe dar el saludo de bienvenida que tiene establecido Ecopetrol en las entradas a las instalaciones a todas las personas que ingresen.

Antes de abrir la puerta peatonal, personal de vigilancia debe tomar datos del visitante y/o contratista para ser anunciado a la central de seguridad de Casanare para su respectiva

autorización. (El personal de vigilancia no puede autorizar el ingreso de ningún tipo de personas a las instalaciones de Ecopetrol).

Controlar que en forma ordenada ingresen por la portería peatonal a iniciar el procedimiento de control de accesos

Todo equipo electrónico: cámara, computador portátil, tableta deberá ser inspeccionado en portería mediante verificación personal y visual del guarda de seguridad, ya que la persona que ingresa es responsable de sus elementos de acuerdo a las medidas de auto cuidado.

Los conductores que ingresen y salgan de las instalaciones deben diligenciar y firmar planilla de Ecopetrol.

Verificar con autoridad de área respectiva autorización de ingreso o salida.

Informar a la autoridad de área de movimientos del personal de staff de la salida o ingreso de la locación

Evitar el ingreso de personal no autorizado, reportando oportunamente “antes de” a la autoridad de área en sitio cualquier novedad o anomalía en este aspecto.

Verificar con la central de seguridad de Casanare para respectiva autorización de ingreso o salida.

Inspecciona personal, bolsos, paquetes; en caso de encontrar alguna novedad reportar a la central de seguridad de Casanare para la autorización del permiso de trabajo

Reportar la cantidad de personas que ingresan y empresas que realizan trabajo en la central de seguridad Casanare

Verificar el estado anímico del personal que ingresa, en caso de presentar señales de alcohol informar al supervisor de turno CVS y la central de seguridad Casanare.

Dejará registro de entrada o salida del personal en el libro de minuta

Verificar que el personal tenga todos los EPP

Evitar ingreso de personal FF. PP hasta tanto no haya sido autorizada por intermedio de la central de seguridad Casanare

La salida de las instalaciones está ligada al horario teniendo en cuenta el nivel del riesgo del área

Diligenciamiento de la tarjeta T, (donde aplique) a todo el personal que ingresa a la locación debe de tener una respectiva tarjeta T, sin excepción y dejar registro en el libro de minuta de control de ingreso y salida de personal.

Análisis de la Visión Logística

En el centro de fluidos de Ecopetrol Floreña, Yopal se llevan a cabo funciones de control de acceso vehicular y de personal; para esta actividad se tiene determinada la ocupación de tres plazas de trabajo que componen el personal de seguridad el cual es encargado de llevar a cabo esta labor por medio de distintas actividades logísticas que lo permiten, los puestos de trabajo tienen la siguiente división:

Vigilante puerta principal

Vigilante puerta peatonal

Vigilante Sistemas

los cuales tienen actividades debidamente estipuladas, con su respectiva designación de responsabilidades en el manual de funciones.

Es en estas funciones donde se encontraron los posibles fallos que pueden afectar la normalidad del funcionamiento del control de acceso en el centro de fluidos, y que todos son producto de un posible error humano: En la puerta principal el vigilante tiene dos actividades específicas las cuales son la notificación con el vigilante de IDENTIPASS de la salida del

personal de Ecopetrol y la revisión de los vehículos con el fin del que no salgan materiales extraños en los dos caso puede presentarse que el vigilante olvide hacer cualquiera de estas dos actividades provocando un fallo que puede ocasionar perdida de material de uso exclusivo de la petrolera o la salida de personal sin previo permiso; En el caso del vigilante de la puerta peatonal el fallo que pueda ocasionar perdidas en el proceso de control logístico es en la actividad puntual de reportar la cantidad de personas que entran y salen incluyendo las empresas, pues al ser una actividad que no se especifica que se haga de otra forma, al momento de que el vigilante no pueda tener la certeza de este número de personas o empresas, el error humano puede provocar que de información errada que no sea de utilidad en la toma de decisiones del centro de fluidos; en cuanto al vigilante del sistemas el fallo que puede ser provocado por un error humano, es la no verificación de la charla de seguridad del personal que ingrese a la planta, ya sea por personal nuevo o personal que tenga más de 4 meses sin ingresar a las instalaciones, en las dos ocasiones puede provocar que ingrese una persona que pongan en peligro su propia integridad física, lo que puede hacer que la compañía pueda estar en problemas de carácter legal.

Índices de Priorización del Riesgo

Para facilitar su comprensión los índices de Gravedad, frecuencia y detectabilidad explicados a detalle según su clasificación, criterio y valor numérico en las tablas a continuación:

Tabla 1

Clasificación de la gravedad del modo fallo

Gravedad	Criterio	Valor
Muy baja (Repercusiones imperceptibles)	No es razonable esperar que este fallo de pequeña importancia origine efecto real alguno sobre el rendimiento del sistema, probablemente, el cliente ni se daría cuenta del fallo.	1

Baja (Repercusiones irrelevantes apenas perceptibles)	El tipo de fallo originaria un ligero inconveniente al cliente, probablemente éste observara un pequeño deterioro del rendimiento del sistema sin importancia. Es fácilmente subsanable.	2 - 3
Moderada (Defectos de relativa importancia)	El fallo produce cierto disgusto e insatisfacción en el cliente, el cliente observará deterioro en el rendimiento del sistema.	4 - 6
Alta	El fallo puede ser crítico y verse inutilizado, el sistema produce un grado de insatisfacción elevado.	7 - 8
Muy Alta	Modalidad de fallo potencial muy crítico, que afecta el funcionamiento de seguridad del producto o proceso y/o involucra seriamente el incumplimiento de normas reglamentarias. Si tales incumplimientos son graves corresponde un 10.	9 - 10

Fuente. Adaptado de SEAT

Tabla 2

Clasificación de la frecuencia del modo de fallo

Frecuencia	Criterio	Valor
Muy baja (Improbable)	Ningún fallo se asocia a procesos casi idénticos, ni se ha dado nunca en el pasado, pero es concebible.	1
Baja	Fallos aislados en procesos similares o casi idénticos, es razonablemente esperable en la vida del sistema, aunque es poco probable que suceda.	2 - 3
Moderada	Defecto aparecido ocasionalmente en procesos similares o previos al actual, probablemente aparecerá algunas veces en la vida del componente/sistema.	4 - 6
Alta	El fallo se ha presentado con cierta frecuencia en el pasado en procesos similares o previos procesos que han fallado.	7 - 8

Muy Alta	Fallo casi inevitable. Es seguro que el fallo se producirá frecuentemente.	9 - 10
----------	--	-----------

Fuente. Adaptado de SEAT, S. NTP 679: Análisis modal de fallos y efectos. *AMFE*.

Tabla 3

Clasificación de la detectabilidad del modo de fallo

Detectabilidad	Criterio	Valor
Muy alta	El defecto es obvio, resulta muy improbable que no sea detectado por los controles existentes	1
Alta	El defecto aunque es obvio y fácilmente detectable, podría en alguna ocasión escapar a un primer control, aunque sería detectado con toda seguridad a posteriori.	2 - 3
Mediana	El defecto es detectable y posiblemente no llegue al cliente, posiblemente se detecte en los últimos estadios de producción	4 - 6
Pequeña	El defecto es de una naturaleza que resulta difícil detectarlo con los procedimientos establecidos hasta el momento.	7 - 8
Improbable	El defecto no puede detectarse. Casi seguro que lo percibirá el cliente final	9 - 10

Fuente. Adaptado de SEAT, S. NTP 679: Análisis modal de fallos y efectos. *AMFE*.

Modos, Causas y Efectos Potenciales de Fallos

Para realizar esto se procedió a realizar una ficha de recolección de datos, diseñada de acuerdo a las necesidades del proyecto aplicado, la cual se diligencio luego de revisar y analizar el diagrama de flujo y las funciones pertinentes al control de acceso.

Tabla 4*Matriz AMFE*

Análisis modal de fallos y efecto (A.M.F.E) de proceso Centro fluidos floreña - control de acceso									
Operación o función	fallos potenciales			causa del fallo	Frecuencia	estado actual			
	Numero de fallo	Modo de fallo	efecto			gravedad	detectabilidad	índice de priorización del riesgo	Responsable
Informar a la vigilante del identipass la salida de personal de ECOPETROL para su debida confirmación con la central de seguridad Casanare la autorización de salida.	1	Vigilante no notifica al identipass	Salida de persona l sin autorización central de seguridad Casanare.	error humano.	3	6	5	90	Vigilante puerta principal
Revisar el vehículo interno o externo verificando que no salgan materiales extraños	2	Vigilante olvida revisar el vehículo internamente	Salen materiales extraños sin autorización de la central de fluidos	error humano.	3	8	5	120	Vigilante puerta principal
Reportar la cantidad de	3	Vigilante no notifica a la	Central de seguridad	error humano.	3	6	6	108	Vigilante puerta peatonal

personas que ingresan y empresas que realizan trabajo en la central de seguridad Casanare		central de seguridad	Casanan e desconoce el número de ingresos y empresas que realizan trabajos						
Verifica que el personal que ingresan a las instalaciones tenga actualizada la charla de seguridad.	4	Vigilante no verifica briefing de seguridad	Persona l realiza ingreso sin charla de seguridad actualizada	error humano.	3	10	3	90	Vigilante puerta sistemas

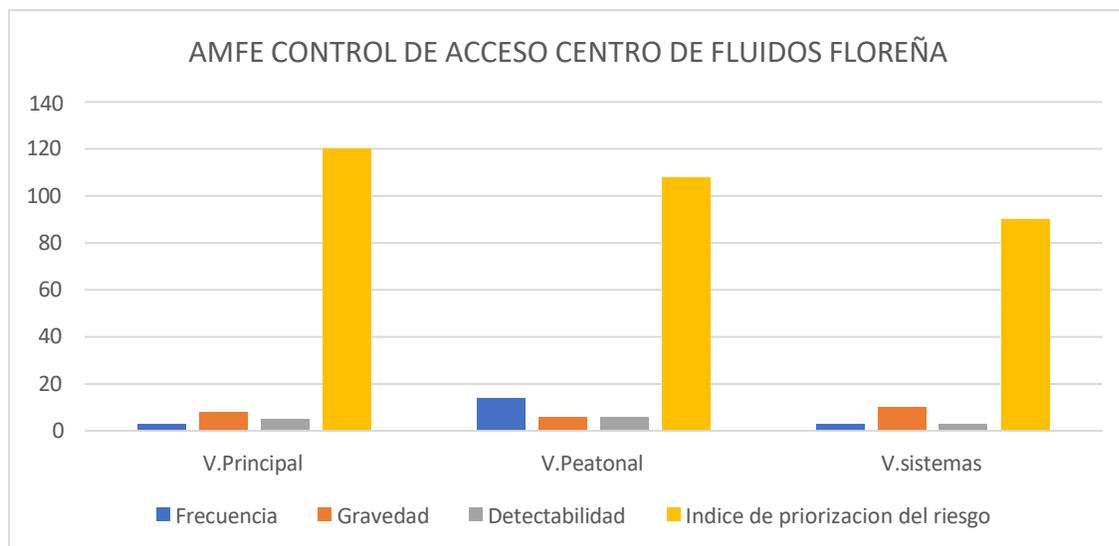
Fuente. Realización propia.

Diagrama de Pareto del AMFE

Con la finalidad de facilitar la comprensión de la matriz AMFE, se muestra a continuación el siguiente diagrama de barras que muestra los índices de priorización del riesgo según los fallos encontrados al momento de aplicar, la matriz del riesgo.

Figura 9

Diagrama de Pareto del AMFE



Fuente. Realización propia.

Como se puede observar en la figura la puerta principal es la que presenta un valor mayor en su índice de priorización indicando el nivel de prioridad que se le debe dar a la solución, prioritario por encima de puerta peatonal que ocupa el segundo lugar en priorización y por último tenemos al vigilante sistemas, encontrando fallos posibles en cada uno de los puestos de trabajo que componen el control de acceso y la logística vehicular del centro de fluidos.

Identificación de los Sistemas de Control Actuales

Si para cada uno de estos fallos existe algún sistema de control actualmente, se tiene a consideración que para los fallos de puerta principal en caso de que ocurran el despido del vigilante es el sistema de control actual, llamados de atención en el caso peatonal y la misma situación para sistemas siempre y cuando no ocurra un accidente; en caso de que no exista el sistema de control, será planteado como plan de mejora. Incluso, existiendo puede que no se aplique correctamente, por lo que un área de mejora será actualizar y controlar el cumplimiento de dicho sistema de control.

Discusión y Plan de Mejoramiento

Después de realizar la respectiva aplicación de la metodología AMFE y los datos obtenidos mediante la encuesta, fue posible visualizar que área de control de acceso y logística vehicular se encuentra comprometida con los fallos hallados, lo que puede generar que en ocasiones el control de acceso se realice de forma defectuosa y repetida en ocasiones, lo que puede provocar grandes niveles de estrés que reducen el nivel de satisfacción del personal encargado de las funciones logísticas de control de acceso disminuyendo su capacidad productiva en gran manera, de la misma forma, ya sea por recibir de forma repetida llamados de atención por los errores de carácter humano, siendo estos completamente aleatorios y no asignables.

Plan de Mejoramiento de los Procesos Logísticos de Control de Acceso, en el Centro de

Procesamiento de Fluidos de Ecopetrol

Tabla 5

Propuesta de mejora

DIMENSION: Condiciones de operación y capacitación										
CRITERIOS: Infraestructura, equipos y recursos de aprendizaje.										
Aspecto a mejorar	Plan de acción	Actividad del plan de acción	Indicador del logro	Valor actual del indicador del logro	Meta	Medio de verificación (evidencia)	Recursos	Responsable	Fecha de inicio	Fecha de término.
Error humano	Verificación por lector de carnet de Ecopetrol	Instalar punto de verificación electrónica del identipass con la central de seguridad de Casanare para salida y	% de reducción del error humano no en el control de acceso	0%	Llevar a 0 % los errores humanos asignables y asignables.	Lista de errores humanos en el identipass.	Financiamiento de instalación de equipos para verificación electrónica	Junta directiva del centro de fluidos Floreña, Yopal, Ecopetrol		Por definir

		entrada de personal de Ecopetrol	o del centro de fluidos Floreña, Yopal						
Error humano	Plan de prevención de salida de objetos extraños	<ul style="list-style-type: none"> Instalar en el puesto principal en un lugar visible una cartelera con la metodología de revisión de vehículos para materiales extraños Instalar posters publicitarios a la entrada y salida del control de acceso donde recuerden al usuario de vehículo la notificación de salida 	% de reducción del error humano en el control de acceso del centro de fluidos Floreña, Yopal	0%	Llevar a 0 % los errores humanos asignables y asignables.	Lista de errores humanos en la salida y entrada vehicular.	Financiamiento del plan de prevención de salida de objetos extraños	Junta directiva centro de fluidos Floreña, Yopal, Ecopetrol	Por definir

		de objetos del centro.							
		<ul style="list-style-type: none"> Realizar un plan periódico de reentrenamiento a los vigilantes del puesto de control. 							
Error humano	Verificación por lector de carnet de Ecopetról o Tarjeta T.	<ul style="list-style-type: none"> Instalar punto de verificación electrónica del identipass con la central de seguridad de Casanare para salida y entrada de personal de Ecopetról 	% de reducción del error humano en el control de acceso del centro de fluidos Floreña, Yopal.	0%	Llevar a 0 % los errores humanos asignables y no asignables.	Lista de errores humanos en el identipass.	Financiamiento de instalación de equipos para verificación electrónica	Junta directiva centro de fluidos Floreña, Yopal, Ecopetról	Por definir

Erro r hum ano	Verific ación de la charla de segurid ad por medio de un pin o carnet	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer la asignación de pines de seguridad con caducidad de acuerdo a la charla de seguridad de cada visitante. • Carnetizar la charla de seguridad para los empleados de ingreso habitual donde se pueda verificar el estado de la charla de seguridad con facilidad. 	% de reduc ción del error huma no en el contr ol de acces o del centr o de fluido s Flore ña, Yopal	0%	Llevar a 0 % los errores human os asigna bles y no asigna bles.	Lista de errores human os en la verific ación de charla de segurid ad.	Financia miento del plan de verificaci ón de la charla de seguridad por medio de un pin o carnet	Junta directic a centro de fluidos Floreña , Yopal, Ecopetr ol	Por definir
-------------------------	---	---	---	----	---	--	---	--	-------------

Fuente. Realización propia.

Problemáticas identificadas: Después de realizar el análisis de los resultados, se entiende que el área productiva, comercial y logística se encuentra comprometida por los fallos encontrados durante la aplicación del AMFE lo que dificulta la operación, hace que se realice de forma defectuosa y en repetidas ocasiones, llegando a generar grandes niveles de estrés que

reducen el nivel de satisfacción y productividad del empleado, el cual recibe de forma repetida llamado de atención por este tema.

Conclusiones

La problemática planteada sobre el Centro de Procesamiento de Fluidos de Ecopetrol Floreña Yopal, en el contexto de los cambios en los sistemas logísticos y cadenas de suministro después de la pandemia de Covid-19, demuestra la importancia de diseñar un plan de mejoramiento de los procesos logísticos de control de acceso, ya que este plan contribuye significativamente al incremento de la eficiencia operativa y el rendimiento, mientras se enfrentan a los retos post pandemia.

El diagnóstico y análisis realizado ha proporcionado una visión clara de los desafíos y oportunidades en los procesos logísticos de control de acceso en el Centro de Procesamiento de Fluidos de Ecopetrol Floreña Yopal, por lo que esta información, trasciende al diseño de un plan de mejora logística se presenta como una herramienta clave para fortalecer la eficiencia operativa, reducir los fallos humanos y mejorar la adaptabilidad a futuros cambios, por lo que es esencial seguir trabajando en la capacitación, implementación de mejoras y la comunicación efectiva para asegurar el éxito en la optimización de los procesos logísticos y garantizar la seguridad y eficiencia en el centro.

Al momento de analizar las causas que provocan los fallos para cuantificar sus efectos con el objeto de realizar el desarrollo de las acciones de mejora, se evidencio que el grado más alto de fallos se le debe asignar a los errores humanos, falta de equipos y herramientas, reentrenamientos preventivos continuos de los empleados principalmente.

La encuesta realizada arrojó resultados interesantes sobre la percepción de los trabajadores en relación con la problemática, ya que la mayoría de la muestra está consciente de la relevancia de la implementación de un plan de mejora logística para adaptarse a futuros

cambios en situaciones transitorias. Esta perspectiva positiva sugiere que existe una disposición para trabajar en la optimización de los procesos logísticos.

Los resultados revelan que la mayoría de los encuestados ha recibido capacitación sobre las medidas de bioseguridad y los cambios logísticos implementados después de la pandemia, esto es una señal positiva de que la empresa ha priorizado la formación del personal para garantizar la seguridad y eficiencia en el centro.

El análisis detallado de las funciones del personal de seguridad involucrado en el control de acceso destaca la importancia de evitar fallas humanas en estas actividades críticas, por lo que la implementación de un plan de mejora logística puede contribuir a reducir la probabilidad de errores y garantizar un proceso de control de acceso más efectivo.

La información obtenida a través de la encuesta y el análisis de funciones proporciona una base sólida para la toma de decisiones estratégicas y operativas en el Centro de Procesamiento de Fluidos de Ecopetrol Floreña Yopal, por lo tanto, la empresa puede utilizar estos resultados para implementar nuevos estudios, fortalecer la logística y garantizar el éxito en sus operaciones.

Recomendaciones

Se recomienda a la junta directiva del Centro de fluidos de Floreña, Yopal implementar la propuesta de plan de mejoramiento para el control de acceso, ya que se realizó teniendo en cuenta las fallas y causas identificadas mediante un piloto, que se diseñó, desarrollo y aplico de acuerdo a la medida de sus necesidades.

La empresa debe diseñar un plan integral de mejora logística que aborde los aspectos identificados en la encuesta y el análisis de funciones. Esto incluye optimizar los procesos de control de acceso vehicular y de personal, así como enfocarse en la reducción de tiempos de carga y descarga y la optimización de rutas de transporte.

Una vez implementado el plan de mejora logística, la empresa debe medir y evaluar su impacto en términos de eficiencia operativa, rendimiento logístico y adaptabilidad. Esto permitirá realizar ajustes y mejoras continuas en el proceso.

A los profesionales que realicen nuevas investigaciones en pro de esta problemática, se le recomienda implementar estudios de benchmarking para comparar sus prácticas logísticas con las mejores prácticas de la industria. Esto proporcionaría información valiosa sobre oportunidades de mejora y nuevas tendencias en el campo logístico.

Se recomienda a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, seguir promoviendo este tipo de estudios investigativos, para la formación de profesionales íntegros, de tal manera que con su contribución no solo fortalecen el crecimiento del conocimiento, sino que también fortalecen el interés en la investigación.

Referencias bibliográficas

- Astier, M., Maderuelo, J., Jiménez, M., Maderuelo, K., Jurado, D. (2019). Logística y control de stock. Caso de estudio en librerías y papelerías. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(88), 1304-1315.
- Calzado, D. (2020). La gestión logística de almacenes en el desarrollo de los operadores logísticos. *Ciencias Holguín*, 26(1), 59-73.
- Cano, J., Ayala, C. (2019). Metodología de enseñanza en cursos de logística para programas de administración de empresas. *Formación universitaria*, 12(2), 73- 82.
- Carpentier, J. (2016). La seguridad informática en la PYME: Situación actual y mejores prácticas. Ediciones ENI.
- Contino, F. (2020). Logística Post Pandemia. INNOVA UNTREF. *Revista Argentina de Ciencia y Tecnología*.
- Correa, S., Bardales, J., Correa, J., Salazar, H., Calderón, R. (2020). Control interno para mejorar las contrataciones del área de logística, Unidad de Gestión Educativa Local San Martín 2020. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 4(2), 936-954.
- Cuáquer, M., Moreno, A. (2021). Estudio sobre los diagramas de flujo en la resolución de problemas matemáticos. *Revista Unimar*, 39(1), 45-55.
- De La Rosa, S., Arregoces, A. (2015). Diseño de un plan de mejoramiento administrativo para los departamentos de compra, logística y recursos humanos, de la empresa Buzca SA, en la ciudad de Cartagena (Doctoral dissertation, Universidad de Cartagena).
- Díaz, M. (2017). Sistema de control de acceso basado en tecnología Arduino y RFID.
- Ecopetrol S.A. (s.f) Manual de funciones de los procesos logísticos del control de acceso en centro de fluidos Floreña, Yopal.

- Esmoris, D. (2010). Control de acceso a redes (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata).
- Fontalvo, T., Hoz, E., Cardona, D. (2014). Diseño de un plan de mejoramiento para la cadena de suministro de la empresa Drolitoral SA aplicando el modelo SCOR.
- Gallach, F. S. (2020). Diagrama de pareto y lean manufacturing. APLICADA 2020, 19.
- González, E., Marin, J. (2022). Diseño de un modelo de costos basado en actividades aplicado a procesos logísticos. Caso: empresa del sector alimenticio tradicional. Revista EIA, 19(37), 37009
- Holguín, J. (2020). Estudio de factibilidad de un sistema de control de acceso con tecnología RFID para la unidad de bienestar estudiantil de la Universidad Estatal del Sur de Manabí (Bachelor's thesis, Jipijapa. UNESUM).
- Jiménez, B. (2020). Gestión logística y estrategias de marketing de prendas de vestir a base de algodón de la empresa Sydney SAC al mercado peruano, 2019.
- Lévano, E. (2019). Diseño e implementación de un modelo de gestión logística y la mejora en el proceso de adquisición de materiales en la edificación de departamentos multifamiliares en la constructora MST Proyectos e Inversiones SAC. Rev. Scielo. Vol. 3 ·4
- Lorduy, I, (2018). Consideraciones acerca de la importancia de la logística integral en las empresas. Revista Saber, Ciencia y Libertad en Germinación; 11: 157-160. ISSN 2011-8562.
- Martínez, Y., Méndez, O., González, J. (2021). Plan de mejoramiento para optimizar los procesos logísticos en la empresa creaciones Golmart SAS.

- Medina, L., Sánchez, A., Forero, F., Espinosa, P., Paternina, L., Castro, L., Álvarez, F. (2021). Gestión empresarial de la cadena de suministro. Ediciones de la U.
- Meneses, C. (2020). Evolución de la gestión de la cadena de suministro y la logística, desde una visión tecnológica y sostenible. *Reto*, 8(1), 22-31.
- Mesa, J., Carreño, D. (2020). Metodología para aplicar Lean en la gestión de la cadena de suministro. *Revista espacios*, 41(15).
- Morales, F., Toapanta, S., Toasa, R. (2020). Implementación de un sistema de seguridad perimetral como estrategia de seguridad de la información. *Revista Iberica de sistemas e tecnologías de informacao*, (E27), 553-565.
- Moreno, K., Jurado, D. (2019). Logística y control de stock. Caso de estudio en librerías y papelerías. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(88), 1304-1315.
- Nugent, M., Quispe, J., Llave, A., Morales, J. (2019). Gestión de cadena de suministro: una mirada desde la perspectiva teórica. *Revista Venezolana de Gerencia*, 24(88), 1136-1146.
- Quijada, J. (2019). Operaciones y procesos de producción. Editorial Elearning, SL.
- Salas, K., Meza, J., Obredor, T., Mercado, N. (2019). Evaluación de la cadena de suministro para mejorar la competitividad y productividad en el sector metalmecánico en Barranquilla, Colombia. *Información tecnológica*, 30(2), 25-32.
- Santos, C. (2019). Gestión Logística y su influencia para reducir costos operacionales en la empresa de transportes Ave Fénix SAC. *Revista ciencia y tecnología*, 15(3), 97-108.
- Rojas, Y. (2019). Mejores prácticas para gestionar el conocimiento según la ISO 30401. *Signos: Investigación en sistemas de gestión*, 11(2), 9-20.
- Torres, J., de Ríos, M., Vega, H., Flores, E. (2020). Control de seguridad y acceso vehicular, mediante visión artificial. *Big Bang Faustiniiano*, 9(2).

Valdés, L., Pérez, G. (2020). Transformación digital en la logística de América Latina y el Caribe.

Zavarce, R., Forero, A. (2019). Modelo de gestión operativa para los servicios de tecnología de información en empresas de servicios públicos. *Cicag*, 10(1), 75-96.

Apéndices

Apéndice A

Formato de carta remitida a la empresa

Yopal 20 de junio del 2023

Señor (es):

Gerente Centro de Procesamiento de Fluidos de Ecopetrol Floreña

Asunto: Solicitud de Permiso para Realización de Investigación de Diseño de un Plan de Mejoramiento de Procesos Logísticos de Control de Acceso.

Estimado Señor Gerente,

Es un placer dirigirme a usted con el propósito de solicitar su autorización para llevar a cabo una investigación en el Centro de Procesamiento de Fluidos de Ecopetrol Floreña Yopal, con el objetivo de desarrollar un Plan de Mejoramiento de los Procesos Logísticos de Control de Acceso.

Como parte de mi formación académica y profesional en el campo de la logística y la gestión de operaciones, me encuentro realizando estudios avanzados en Tecnología En Logística Industrial. Dicha investigación forma parte de los requisitos para la obtención de mi título, el enfoque de esta investigación se centrará en analizar y diseñar estrategias que optimicen los procesos logísticos relacionados con el control de acceso en su planta.

Reconociendo la importancia de la seguridad y eficiencia en las operaciones de la empresa, mi objetivo es identificar áreas de mejora en los procedimientos actuales de control de acceso y proponer soluciones innovadoras que contribuyan a una gestión más eficiente y una reducción de costos. El resultado final de esta investigación será un Plan de Mejoramiento detallado, el cual contendrá recomendaciones específicas y factibles para optimizar los procesos logísticos de control de acceso, alineados con las mejores prácticas de la industria.

Para llevar a cabo esta investigación, necesitaré acceder a la planta ya la información relacionada con los procesos logísticos y de control de acceso, por lo que nos comprometemos a cumplir con todas las políticas y procedimientos de seguridad establecidos por la empresa ya mantener la confidencialidad de cualquier información sensible a la que tenga acceso durante el proceso de investigación.

Solicite su amable aprobación para obtener los permisos necesarios y coordinar con el personal relevante dentro de la organización. Estoy dispuesto a trabajar en conjunto con su equipo para garantizar que la investigación no cause interrupciones

en las operaciones diarias y se ajuste a cualquier requisito adicional que usted considere necesario.

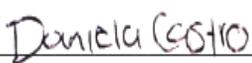
Agradezco sinceramente su tiempo y consideración en esta solicitud. Quedo a su disposición para cualquier aclaración adicional que pueda necesitar. Espero contar con su apoyo en este proyecto que busca beneficiario a la empresa a través de mejoras concretas en sus procesos logísticos.

Quedamos a la espera de su respuesta y agradezco de antemano su atención.

Atentamente,

Lizbeth Daniela Castro Pérez

Andrés Camilo López Gutiérrez



Lizbeth Daniela Castro Pérez

Estudiante.



Andrés Camilo López Gutiérrez

Estudiante.

Apéndice B

Formato encuesta

DISEÑO DE UN PLAN DE MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS LOGÍSTICOS DE CONTROL DE ACCESO, EN EL CENTRO DE PROCESAMIENTO DE FLUIDOS DE ECOPETROL FLOREÑA YOPAL.

Estimado/a participante,

Agradecemos su disposición para participar en esta encuesta de carácter académico, diseñada para recopilar información valiosa sobre los procesos logísticos de control de acceso en el Centro de Procesamiento de Fluidos de Ecopetrol Floreña Yopal. Su contribución es fundamental para el desarrollo de un Plan de Mejoramiento que tenga un impacto positivo en la eficiencia y operatividad de nuestra organización.

El objetivo de esta encuesta es evaluar diversos aspectos relacionados con los procesos logísticos de control de acceso, particularmente en el contexto de la pandemia de Covid-19 y las posibles medidas de mejora, sus respuestas nos permitirán comprender mejor los desafíos actuales y las oportunidades de optimización para garantizar un funcionamiento eficiente y seguro de nuestras operaciones.

Le aseguramos que sus respuestas se manejarán de manera confidencial y se utilizarán únicamente con fines académicos y de investigación. Su privacidad es de suma importancia para nosotros, y sus respuestas serán analizadas de manera agregada para obtener una visión general de las tendencias y perspectivas de nuestros colaboradores.

Preguntas:

¿Cuál es su rol dentro del Centro de Procesamiento de Fluidos de Ecopetrol Floreña Yopal?

- Operario
- Supervisor
- Administrativo
- Otro

¿Considera que el control de acceso en el centro ha sido afectado después de la pandemia de Covid-19?

- Si ha sido afectado significativamente
- Si ha sido afectado, pero en menor medida

No, no ha sido afectado

No, no estoy seguro

En su opinión, ¿cuál es el principal obstáculo para mejorar los procesos logísticos de control de acceso después de la pandemia?

Falta de recursos económicos

Resistencia al cambio por parte del personal

Ausencia de tecnología adecuada

Otro

¿Cree que la implementación de un plan de mejoramiento logístico de ingreso mejorará la eficiencia operativa del centro?

Sí, de manera significativa

Sí, pero en menor medida

No estoy seguro

No, no creo que mejore la eficiencia

¿Qué aspecto logístico considera más relevante para incrementar el rendimiento del centro?

Optimización de rutas de transporte

Reducción de tiempos de carga y descarga

Mejora en la gestión de inventario

Implementación de tecnologías de seguimiento

¿Ha recibido capacitación sobre las medidas de bioseguridad y los cambios logísticos implementados después de la pandemia?

Sí, se ha proporcionado capacitación,

No, pero considera que debería haberla recibido

No, no se ha proporcionado capacitación

No aplica en mi rol en el centro

¿Considera que la implementación de un plan de mejora logística ayudará a adaptarse a futuros cambios en situaciones transitorias?

Sí, ayudará a una mayor adaptación

No creo que sea útil,

- No estoy seguro
- No aplica

En nombre del equipo de investigación, queremos expresar nuestro más sincero agradecimiento por su participación en esta encuesta. Sus respuestas proporcionarán información valiosa que contribuirá al desarrollo de un Plan de Mejoramiento de los Procesos Logísticos de Control de Acceso, permitiendo así un avance significativo en nuestras operaciones.

Cada opinión compartida nos ayuda a comprender mejor las necesidades y desafíos que enfrentamos, y nos permite tomar decisiones informadas para mejorar la eficiencia y la adaptabilidad en un entorno en constante cambio. Su dedicación a este proceso demuestra su compromiso con la mejora continua y la excelencia operativa.

Si tiene alguna pregunta adicional o desea compartir información adicional, no dude en informarnos.

Su opinión es esencial para nuestro éxito.

Muchas gracias.

Apéndice C

Encuesta de Identificación.



Apéndice D

Socialización para puesta en marcha



