

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



Tesis para optar el título profesional de ingeniero industrial

“GESTIÓN POR PROCESOS Y SU IMPACTO EN LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA MOLINO “EL CHOLO”, CHEPÉN 2021”.

Línea de investigación: Gestión empresarial

Autor(es):

Br. Domínguez Honorio Olenka Romina

Br. Velezmoro Correa Luis Franco

Jurado Evaluador:

Presidente: Dra. Maria Isabel Landeras Pilco **CIP: 44282**

Secretario: Ms. Filiberto de la Rosa Anhuaman **CIP 90991**

Vocal: Ms.Cs. Jorge Ivan León Culquichicon **CIP 52831**

Asesor:

Dr. Ing. Urcia Cruz Manuel

Código ORCID: <http://orcid.org/0000000182860597>

TRUJILLO – PERÚ

2022

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



Tesis para optar el título profesional de ingeniero industrial

“GESTIÓN POR PROCESOS Y SU IMPACTO EN LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA MOLINO “EL CHOLO”, CHEPÉN 2021”.

Línea de investigación: Gestión empresarial

Autor(es):

Br. Domínguez Honorio Olenka Romina

Br. Velezmoro Correa Luis Franco

Jurado Evaluador:

Presidente: Dra. Maria Isabel Landeras Pilco **CIP: 44282**

Secretario: Ms. Filiberto de la Rosa Anhuaman **CIP 90991**

Vocal: Ms.Cs. Jorge Ivan León Culquichicon **CIP 52831**

Asesor:

Dr. Ing. Urcia Cruz Manuel

Código ORCID: <http://orcid.org/0000000182860597>

TRUJILLO – PERÚ

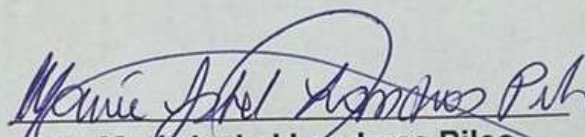
2022

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTONOR ORREGO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Tesis para optar el título profesional de ingeniero industrial

**"GESTIÓN POR PROCESOS Y SU IMPACTO EN LA PRODUCTIVIDAD EN LA
EMPRESA MOLINO "EL CHOLO", CHEPÉN 2021".**

APROBADA EN CONTENIDO Y ESTILO DE


Dra. María Isabel Landeras Pilco
PRESIDENTE

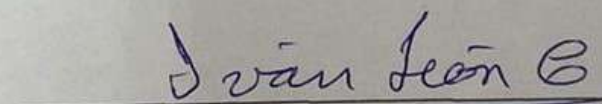
CIP 44282



Ms. Filiberto de la Rosa Anhuaman

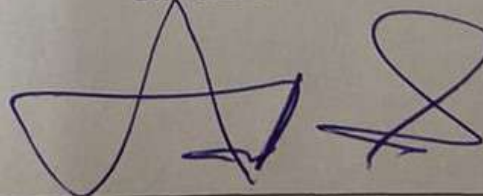
SECRETARIO

CIP 90991


Ms. Cs. Jorge Iván León Culquichicon

VOCAL

CIP 52831



Dr. Manuel Urcia Cruz

Asesor

CIP 27703

Dedicatoria

A Dios por haberme guiado siempre por el buen camino. Mis padres Johnny y Mery quienes siempre con mucho amor me motivaron y apoyaron durante toda mi carrera universitaria y a mi abuelo Policar, por sus consejos y enseñanzas desde que era muy pequeña.

Olenka

Esta tesis va dedicada para mis padres Luis y Roxana, que son mi motor y motivo para seguir saliendo adelante cada día y estuvieron a mi lado en todo momento; y a mis hermanos Juan Luis y Ketty, por todo lo que me enseñaron y apoyaron durante toda la vida.

Franco

Agradecimiento

A mis padres, porque son lo más lindo y valioso que Dios pudo darme, a mis hermanos por acompañarme y motivarme en cada momento de mi vida. A mi asesor por haberme brindado tiempo y atención para poder culminar esta investigación

Olenka

Agradecer en primer lugar a Dios por darme salud y fuerzas para seguir adelante, a mi familia por siempre darme el respaldo y apoyo necesario para lograr un objetivo más de vida y a nuestro asesor por ayudarnos a lograr ser excelentes profesionales.

Franco

Resumen

El objetivo de la presente investigación fue determinar el impacto de la gestión por procesos en la productividad de la empresa Molino “El Cholo”. La metodología de la investigación tuvo un enfoque cuantitativo, no experimental, correlacional. La población estuvo conformada por todos los procesos operativos: registro de pedidos, pago y facturación, recepción del arroz en cáscara, control de calidad, secado, pilado de arroz, envasado y almacenamiento de producto terminado. Para responder a los objetivos se aplicaron herramientas como: estudio de tiempos, costos, 5S, mapa de procesos, flujogramas, ficha de procesos y ficha de indicadores. Los resultados de la investigación determinaron que la implementación de la gestión por proceso mejoró la eficiencia, pasando de un indicador inicial de 0.76 a 0.90, por lo que se evidencia una mejora de un 17.51%. La eficacia antes era de un 0.88 y que actualmente representa un 0.95, mejorando en un 7.11%. La conclusión de la investigación consolidó que la implementación de la gestión por procesos logró impactar de manera positiva la productividad, logrando un incremento del 25.82% respecto al valor inicial.

Palabras clave: gestión por procesos, productividad, costos

Abstract

The objective of this research was to determine the impact of process management on the productivity of the company Molino "El Cholo". The research methodology had a quantitative, non-experimental, correlational approach. The population was made up of all the operational processes: registration of orders, payment and invoicing, reception of paddy rice, quality control, drying, rice pounding, packaging and storage of the finished product. To respond to the objectives, tools were applied such as: study of times, costs, 5S, process map, flowcharts, process sheet and indicator sheet. The results of the investigation determined that the implementation of management by process improved efficiency, going from an initial indicator of 0.76 to 0.90, for which an improvement of 17.51% is evident. The efficiency before was 0.88 and currently represents 0.95, improving by 7.11%. The conclusion of the investigation consolidated that the implementation of process management managed to positively impact productivity, achieving an increase of 25.82% compared to the initial value.

Keywords: process management, productivity, costs

Presentación

Señores miembros del Jurado:

Cumpliendo con la resolución del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Antenor Orrego, les presentamos la siguiente tesis con el título: **“GESTIÓN POR PROCESOS Y SU IMPACTO EN LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA MOLINO “EL CHOLO”, CHEPÉN 2021”**, después de haber terminado nuestros estudios exitosamente en esta universidad para ser grandes profesionales y estar dispuestos a mejorar nuestra sociedad.

Esta investigación se realiza con el fin de conseguir el título profesional en Ingeniería Industrial, resultado de un trabajo de investigación, mucho esfuerzo y entrega, basado en todas las enseñanzas y conocimientos que obtuvimos durante toda nuestra carrera universitaria; gracias al tiempo y dedicación de nuestros docentes, a los cuales les tenemos mucho que agradecer. Brindando un aporte que podrá ser utilizado para futuras investigaciones relacionadas con el tema que trataremos.

Por todo ello señores miembros de jurado, la presente investigación queda a su disposición para ser analizada y evaluada, sin antes agradecerles por su tiempo y atención.

Atentamente,

Br. Olenka Romina Domínguez Honorio

Br. Luis Franco Velezmoro Correa

Índice o tabla de contenidos

Contenido

Dedicatoria.....	5
Agradecimiento.....	6
Resumen.....	7
Abstract.....	8
Índice o tabla de contenidos.....	10
Índice de tablas y gráficos.....	11
I. INTRODUCCIÓN.....	14
1.1 Problema de investigación.....	14
1.2 Objetivos.....	17
1.3 Justificación del estudio.....	17
II. MARCO DE REFERENCIA.....	19
2.1 Antecedentes del estudio.....	19
2.2 Marco teórico.....	22
2.3 Marco conceptual.....	32
2.4 Hipótesis general.....	33
III. METODOLOGÍA EMPLEADA.....	36
3.1 Tipo y nivel de investigación.....	36
3.2 Población y muestra de estudio.....	36
3.3 Diseño de investigación.....	37
3.4 Técnicas e instrumentos de investigación.....	37
3.5 Procesamiento y análisis de datos.....	40
IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	41
4.1 Análisis e interpretación de resultados.....	45
V. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....	114
VI. CONCLUSIONES.....	117
VII. RECOMENDACIONES.....	118

Índice de tablas

Tabla 1: Cuadro de operacionalización de variables.....	34
Tabla 2: Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	38
Tabla 3: Materia prima, productos y subproductos obtenidos.....	42
Tabla 4: Principales proveedores.....	43
Tabla 5: Problemas identificados.....	48
Tabla 6: Matriz de priorización.....	48
Tabla 7: Causas y frecuencias.....	49
Tabla 8: Causas identificadas.....	50
Tabla 9: Documentos elaborados.....	50
Tabla 10: Documentos formalizados.....	51
Tabla 11: Documentos actualizados.....	51
Tabla 12: Productividad actual.....	56
Tabla 13: Selección de proceso a mejorar.....	57
Tabla 14: Cuestionario para identificar mejoras de procesos.....	58
Tabla 15: Cuestionario para planificar mejora de procesos.....	59
Tabla 16: Causas identificadas.....	61
Tabla 17: Actividades para estudio de tiempos.....	62
Tabla 18: Cálculo del número de observaciones.....	64
Tabla 19: Suplementos para el estudio de tiempos.....	65
Tabla 20: Tiempo estándar del proceso de despacho.....	67
Tabla 21: N° de despachos por tipo de arroz.....	68
Tabla 22: Costo por hora personal de almacén.....	68
Tabla 23: Costo tiempo perdido personal de almacén.....	69
Tabla 24: Inversión señalización de almacén.....	69
Tabla 25: Reducción de costos por ubicación de sacos.....	70
Tabla 26: Productos defectuosos por falta de orden y limpieza.....	70
Tabla 27: Pérdida por falta de orden y limpieza.....	71
Tabla 28: Clasificación de Materiales.....	72
Tabla 29: Frecuencia de uso de materiales.....	73
Tabla 30: Auditoria de Orden y Limpieza.....	74
Tabla 31: Check list 5S.....	75

Tabla 32: Inversión implementar 5S.....	76
Tabla 33: Reducción de sacos no conformes por 5S.....	76
Tabla 34: Reducción por 5S.....	77
Tabla 35: Niveles para evaluar indicadores	77
Tabla 36: Pérdida por falta de capacitación	78
Tabla 37: Temas para capacitación	79
Tabla 38: Plan de capacitación	79
Tabla 39: Inversión de capacitaciones	80
Tabla 40: Mejoras por capacitaciones.....	81
Tabla 41: Resumen de mejoras propuestas.....	82
Tabla 42: Ficha de Procesos: Recepción de insumos – arroz en cáscara	90
Tabla 43: Ficha de Procesos: Recepción de producto terminado – arroz pilado ..	91
Tabla 44: Ficha de Procesos: Almacenamiento de producto terminado	92
Tabla 45: Ficha de Procesos: Preparación de productos.....	93
Tabla 46: Ficha de Procesos: Entrega de productos.....	94
Tabla 47: Ficha de Indicador: Productos No Conformes.....	95
Tabla 48: Ficha de Indicador: Productos terminados recepcionados	96
Tabla 49: Ficha de Indicador: Productos terminados almacenados	97
Tabla 50: Ficha de Indicador: Capacidad de almacén	98
Tabla 51: Ficha de Indicador: Pedidos preparados	99
Tabla 52: Ficha de Indicador: Pedidos entregados a tiempo.....	100
Tabla 53: Ficha de Indicador: Pedidos entregados	101
Tabla 54: Ficha de Procesos: Atención al cliente.....	106
Tabla 55: Ficha de Procesos: Registro del requerimiento de servicio.....	107
Tabla 56: Ficha de Procesos: Facturación y cobro	108
Tabla 57: Ficha de Indicador: Llamadas atendidas	109
Tabla 58: Ficha de Indicador: Registro del requerimiento de servicio	110
Tabla 59: Ficha de Indicador: Facturación y cobro.....	111
Tabla 60: Impacto en la eficiencia post-implementación	113
Tabla 61: Impacto en la eficacia post-implementación.....	113
Tabla 61: Impacto en la productividad post-implementación.....	113

Índice de gráficos

Figura 1: Modelo de diagrama de flujo	25
Figura 2: Modelo de diagrama PEPSU	26
Figura 3: Modelo de Mapa de procesos	26
Figura 4: Ejemplo de histograma.....	27
Figura 5: Ejemplo de diagrama de dispersión	28
Figura 6: Ejemplo de una gráfica de control.....	28
Figura 7: Ejemplo de una gráfica de Pareto	29
Figura 8: Diagrama de investigación correlacional.....	37
Figura 9: Productos terminados	42
Figura 10: Ubicación de la empresa.....	43
Figura 11: Organigrama de la empresa.....	44
Figura 12: Mapa de Procesos actual.....	46
Figura 13: Diagrama de Ishikawa.....	47
Figura 14: Diagrama de Pareto	49
Figura 15: Registro de eficiencia actual de Molino “El Cholo”	53
Figura 16: Registro de eficacia actual de Molino “El Cholo”	54
Figura 17: Registro de la productividad actual de Molino “El Cholo”	55
Figura 18: Calificación del ritmo de trabajo	65
Figura 19: Capacitación en gestión por procesos	83
Figura 20: Mapa de proceso propuesto para el área de Almacén.....	84
Figura 21: Diagrama de flujo del área de Almacén	85
Figura 22: Diagrama de flujo: Recepción sacos de arroz pilado	86
Figura 23: Diagrama de flujo: Almacenamiento de producto terminado (sacos de arroz pilado).....	87
Figura 24: Diagrama de flujo: Preparación de pedidos	88
Figura 25: Diagrama de flujo; Entrega de pedidos (sacos de arroz)	89
Figura 26: Mapa de procesos propuesto para el área de Ventas.....	102
Figura 27: Diagrama de flujo del proceso de Atención al cliente.....	103
Figura 28: Diagrama de flujo de Registro del requerimiento de servicio	104
Figura 29: Diagrama de flujo del proceso de Facturación y cobro	105

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Problema de investigación

Realidad problemática

A nivel mundial, para lograr los objetivos organizacionales la gestión por procesos es un componente clave de éxito. No es una disciplina que se pueda hacer un día y luego ignorar el siguiente; debe ser considerado como un flujo de negocios consistente que fluye a través de una organización, evitando que la organización y sus procesos retrocedan, realizando mejoras continuas en los procesos organizacionales y proporcionando los medios para ejecutar los objetivos estratégicos de los diversos grupos de interés. Esta corriente empresarial, es similar a otras disciplinas empresariales que requieren un punto de inicio y un medio para garantizar la sostenibilidad continua a medida que la organización desarrolla su madurez. La gestión por procesos actúa como el punto de inicio en las operaciones de la organización y el punto de responsabilidad de sus procesos, con la tarea de garantizar la sostenibilidad, alineación, productividad y madurez, así como las mediciones, informes, plantillas y artefactos que hacen que la gestión por procesos sea exitosa (von Rosing et al., 2015).

A nivel Latinoamérica, existe un crecimiento cada vez mayor en la aplicación de una gestión por procesos para elevar la productividad en lo empresarial. Con ello las empresas pueden adaptar rápidamente sus operaciones a los entornos cambiantes en la actualidad. La gestión por procesos también se aplica porque las compañías se están enfocando más en los clientes internos y externos con los cuales interactúan diariamente. Para muchas empresas aún, es difícil implementar y mantener adecuadamente una gestión por procesos. Paralelo a ello, existen otras herramientas que complementan el trabajo realizado por la gestión de procesos, más acordes a las tecnologías y a los nuevos modelos de negocios para mejorar el desempeño empresarial (González et al., 2019). Asimismo, América Latina tienen un estancamiento a nivel de productividad, ya que en 1970 la región representaba el 5,5% del comercio mundial y el 7,3% de la producción mundial. A la fecha, esos datos

no han cambiado mucho. Para fines del 2019, América Latina representa el 5,6% del comercio mundial y el 7,4% de la producción mundial (CAF ,2020).

A nivel Perú, según el Ministerio de la Producción (2020) la productividad de las empresas depende de varios factores, como la informalidad y estacionalidad de los productos. La pandemia también ha sido un impacto negativo para las cifras encontradas. El sector mipyme (micro, pequeña y mediana empresa), en el nivel de productividad del sector servicios es bajo, pese a ser el que más empleo ha generado el año 2020 con 5'145,392 puestos de trabajo (34,5% del total de puestos de trabajo en 2020). Asimismo, la productividad laboral de este sector fue de 49,094 soles por trabajador en el 2020. que comparada con la productividad del sector minería y extracción de petróleo (414,434 soles por trabajador) resulta ser menor.

Brocke et al., (2016), indica que la falta de una gestión por procesos en las organizaciones tiende a generar problemas como, por ejemplo: sobrecostos en las actividades, reprocesos, retrasos en actividades críticas, personal desmotivado o con sobrecarga de trabajo, baja capacidad de respuesta ante los clientes, riesgo de sostenibilidad para la organización a largo plazo. Muchas personas realizan el mismo trabajo de diferentes maneras sin medir los resultados ni estandarizar los procesos. El reproceso retrasa la productividad y, en consecuencia, genera gastos financieros innecesarios además de una pérdida de tiempo y esfuerzo.

Enunciado del problema

La empresa Molino "El Cholo", es una empresa que nació como un emprendimiento familiar y con el transcurrir del tiempo fue creciendo y teniendo una mayor participación en el mercado del servicio de pilado de arroz.

La empresa ha sido gestionada básicamente por la experiencia de su propietario y el personal que trabaja no cuenta con un nivel de conocimiento sobre herramientas de mejora continua, mejora de procesos y productividad. En el estudio de análisis previo se pudo evidenciar que la empresa tiene

ciertos inconvenientes en el control de sus procesos y actividades principales que se llevan a cabo desde la recepción de la materia prima (arroz en cáscara) hasta que se entrega al cliente final. Una de las áreas más críticas es el Almacén, donde el personal trabaja de manera rutinaria y no existen procedimientos formales y documentados sobre la forma de realizar las actividades, con personas asignadas para cada tarea. Esto trae como consecuencia una falta de orden, muchas actividades son ejecutadas por varias personas, es decir se hace retrabajos. Además, se observó falta de organización y orden en todas las áreas, la cual genera mucho retraso en los procesos y finalmente en la entrega del producto (arroz pilado) a los clientes. También podemos considerar que muchas veces no hubo una clasificación por tipo de producto terminado.

El molino no cuenta con personal capacitado generando pérdida de tiempo en la producción y retraso en los procesos de pilado y en el abastecimiento del producto al cliente.

Otra debilidad observada en los procesos fue la desorganización de los materiales en los lugares que le corresponde , lo que dificulta el traslado del personal o de equipos con demoras o dificultad en su rápida ubicación e identificación ; por esto podemos decir que se hace un mal uso o aprovechamiento del espacio, porque observamos ciertos objetos innecesarios que deben ser eliminados, o necesarios que requieren ser ordenados de forma específica para que los trabajadores tengan mayor facilidad para ubicarlos. Sabemos que este problema afecta mucho a la calidad del servicio que se ofrece y se tiene oportunidades de mejora que se pueden implementar para mejorar la productividad general de los procesos de la empresa.

Formulación del problema

¿En qué medida la gestión por procesos impacta en la productividad de la empresa Molino “El Cholo”?

1.2 Objetivos

Objetivo general

Determinar el impacto de la gestión por procesos en la productividad de la empresa Molino “El Cholo”.

Objetivos específicos

- Elaborar un diagnóstico de la situación actual de la empresa Molino “El Cholo”.
- Determinar la productividad actual de la empresa Molino “El Cholo”
- Identificar los procesos críticos para mejora en la empresa Molino “El Cholo”
- Aplicar herramientas de mejora para los procesos críticos en el pilado de arroz.
- Determinar el incremento de la productividad derivado de la gestión por procesos.

1.3 Justificación del estudio

La justificación práctica de la presente investigación se basa en brindar información sobre la forma en que se aplica la mejora de procesos dentro de las empresas y cuál es el impacto y beneficios sobre los niveles de productividad, todo esto basado en una revisión de bibliografía específica de acuerdo a las variables en estudio. También sustentado en otros antecedentes similares con resultados reales en el rubro empresarial.

A nivel de justificación teórica, el presente estudio pretende aportar, al gerente de la empresa y a sus trabajadores, conceptos básicos sobre la gestión de procesos, definición de procedimientos, roles, funciones y medición de la productividad empresarial. Asimismo, pretende servir como una referencia de consulta sobre el estudio de estas variables.

Como justificación metodológica, la presente investigación evaluará la situación real de la empresa y mostrará resultados basados en una metodología científica, asegurando la validez de sus hallazgos.

Como justificación social, la presente investigación pretende servir como aporte tanto a empresarios como a estudiantes que requieran conocer la aplicación de las estrategias de ingeniería a la resolución de problemas concretos a nivel empresarial.

II. MARCO DE REFERENCIA

2.1 Antecedentes del estudio

Internacionales

Alcívar (2021) en su tesis “La gestión por procesos para el mejoramiento de la productividad”, para obtener el título profesional de magister en Administración de Empresas, en la Universidad Laica Vicente Rocafuerte De Guayaquil, tuvo como objetivo implementar la gestión por procesos en el área de mantenimiento de una empresa agroindustrial ecuatoriana. El análisis inicial mostró problemas como: altos costos de mantenimiento, inadecuada definición de indicadores, proceso de compras ineficiente y con un impacto en la productividad de la empresa; motivo por el cual deben aplicar una mejora en sus procesos. El estudio fue cuantitativo y utilizó la técnica de la entrevista para recopilación de datos, Los resultados evidenciaron que el 71% del mantenimiento que se realiza con la planta es de tipo correctivo. Se obtuvo también que el plan anual de mantenimiento sólo de ejecuta en un 65% y 55% en el cumplimiento de la planificación de compras. La aplicación de la gestión por procesos permitió actualizar el organigrama, diseñar flujogramas de trabajo y aplicar un plan de trabajo que permitió mejorar la productividad del área de mantenimiento en 45% respecto a su situación inicial.

Aporte: Este antecedente aplicó como instrumentos la Ficha de Observación, para analizar todos los procesos del Ingenio azucarero y también aplicó Entrevistas a los responsables de cada una de las áreas de Mantenimiento mecánico y eléctrico, para conocer si trabajan bajo un enfoque por procesos.

Zamora (2021) en su tesis “Propuesta de mejora en el proceso de pilado de arroz, utilizando las herramientas de Lean Manufacturing, para incrementar la productividad en la Piladora Cristóbal Colón S.A. Pilacriscol”, para optar al título profesional de Ingeniero Industrial, de la Universidad de Guayaquil, realizó una propuesta para mejorar los procesos principales de una empresa que brinda servicios de pilado arroz. Utilizó diversas herramientas como:

diagrama de procesos, de Flujo y Recorrido, FODA, Ishikawa, Pareto y 5 Porqués. Sus hallazgos evidenciaron un bajo nivel de satisfacción de los clientes por las demoras constantes en la entrega del producto pilado. Las principales causas fueron: falta de mantenimiento de las maquinarias y desorden en los puestos de trabajo. La propuesta de mejora consta con la implementación del Mapa de Flujo de Valor, Mantenimiento Productivo Total y las 5S. La evaluación económica dio un VAN de \$ 13.111,66, el TIR 51,68%, coeficiente costo beneficio de \$2,38 y periodo de recuperación de la inversión de 1,73 años lo que indica estos valores la factibilidad de la propuesta.

Aporte: Este antecedente aporta en el uso de herramientas de procesos como: el diagrama de operaciones del proceso (DOP) y el diagrama analítico del proceso (DAP), los cuales serán tomados en cuenta en el desarrollo de la presente investigación.

Nacionales

Cieza (2019) en su trabajo de titulación “Gestión por procesos para incrementar la productividad en la fabricación de carrocerías metálicas de la Empresa Voltrailer S.A.C.”, para obtener el título de Ingeniero Industrial, de la Universidad César Vallejo, propuso implementar una gestión por procesos e incrementar la productividad de una empresa metalmecánica. Los investigadores realizaron un diagnóstico inicial de la empresa, encontrando que la empresa no cuenta con procesos estandarizados y el área de producción presenta fallas de los equipos y falta de control por parte del personal que los opera. El estudio concluyó que el área de producción consumía 45 días para fabricar un furgón (producto con mayor demanda) y luego de las mejoras de procesos, el tiempo de producción se redujo a 35 días, mejorando su productividad en un 22.2%.

Aporte: Este antecedente aporta en con el análisis de la productividad con indicadores de productividad total y productividad de mano de obra; los cuales se tomarán en cuenta en la presente investigación.

Ticse (2018) en su tesis “Aplicación de la Gestión por Procesos para mejorar la Productividad de la Empresa SERVACI S.A.C., Puente Piedra—2018”, para optar al título de ingeniero industrial de la Universidad César Vallejo; tuvo como objetivo determinar en qué medida la gestión por procesos eleva la productividad de una empresa metalmecánica. La investigación fue de tipo aplicada, cuantitativa y experimental. Con la aplicación de la gestión por procesos, la productividad fue del 52% antes de la implementación y se elevó al 65% después de la implementación, evidenciándose un diferencial positivo del 13%. Con respecto a la eficiencia en el proceso de instalación de sistemas contra incendios, paso de un 83% a un 93%. La eficacia pasó de un 63% a un 70% en el mismo proceso.

Aporte: Este antecedente sirvió para analizar la evaluación de la productividad con indicadores de eficiencia y eficacia. El primero referido a la medición de las horas de instalación y el segundo evaluó la cantidad de instalaciones ejecutadas por parte del personal.

Beteta (2017) en su tesis “Aplicación de la gestión por procesos para incrementar la productividad del servicio en la empresa Wada Sport, Los Olivos, 2017” para optar al título de ingeniero industrial de la Universidad César Vallejo; buscó evidenciar que la gestión por procesos eleva la productividad de la empresa en estudio. La investigación fue aplicada, cuantitativa, descriptiva y cuasi-experimental. La muestra para la toma de información fue de 12 semanas, periodo donde se brindó el servicio de alquiler. El estudio concluyó que las herramientas aplicadas en la gestión por procesos, como el mapa de procesos, los flujogramas lograron cubrir todos los procesos y actividades de la empresa, lo que permitió detectar algunas actividades que no generaban valor para el negocio; con ello se pudo normalizar y estandarizar los procesos de servicio al cliente y de mantenimiento de los ambientes que los clientes ocupan cuando hacen uso de los servicios ofrecidos. Con todo ello, se pudo elevar la productividad de un 19% a un 43%.

Aporte: Este antecedente aporta a la presente investigación con el uso de indicador de productividad con el factor tiempo, ya que se trata de una empresa de servicio de esparcimiento y el tiempo es la principal unidad de

medida. Además, utilizó la herramienta de Ishikawa para analizar la problemática actual. Esta herramienta servirá para la elaboración de la presente investigación.

2.2 Marco teórico

Gestión por procesos

La Gestión de Procesos incorpora una filosofía de gestión, que está respaldada por una variedad de métodos, técnicas y herramientas. Las organizaciones se desempeñan mejor cuando prestan atención explícita a sus procesos comerciales de principio a fin. Cualquier proceso empresarial puede abarcar diferentes departamentos, especialidades, ubicaciones geográficas, niveles de gestión y otros límites organizativos, por lo que gestionar un proceso empresarial está lejos de ser trivial. Para hacerlo bien, es esencial comprender los pasos que se llevan a cabo como parte de un proceso comercial, así como las personas que participan en estos pasos, la información que se intercambia y procesa mientras se realizan estos pasos, y las tecnologías que se invocan al ejecutar los distintos pasos. La optimización y alineación de todos estos elementos permitirá a una organización mejorar la generación de un producto o servicio en particular, por ejemplo, acelerando el proceso de negocio en cuestión, haciéndolo más eficiente o creando una huella ecológica más pequeña que antes (Reijers, 2021).

La gestión por procesos permite a cualquier empresa, independientemente de su tamaño, responder rápidamente a las demandas de los consumidores en constante cambio, adaptar el modelo de negocio y llevar la estrategia de marketing a la ejecución operativa a través de tecnologías y procesos de negocio adecuados y de personas (Fleacă y Fleacă, 2016).

La gestión por procesos se puede considerar como el arte y la ciencia de supervisar cómo se realiza el trabajo en una organización, para asegurar resultados consistentes y aprovechar las oportunidades de mejora. No solo

permite identificación de potenciales de optimización, sino también fomenta la innovación y la creatividad en los procesos. La gestión por procesos proporciona una descripción general de los recursos y competencias organizacionales y los asigna a tareas y actividades dentro de los procesos de creación de valor de la empresa (Fischer et al., 2020).

- 1) Planificar la mejora de procesos:** Seleccione los procesos existentes que se requieran mejorar, se define el alcance del proyecto y forma el equipo de trabajo.

- 2) Analizar los procesos:** Se analizan los procesos que requieren cambios. Luego se trabaja lo siguiente:
 - Elaboración de un mapa del proceso actual (documentando la forma en que el trabajo fluye a través del proceso)
 - Examinar el mapa del proceso para identificar problemas
 - Entrevistar a los interesados (incluyendo a los clientes) para obtener sus puntos de vista en relación al proceso.
 - Comparar cómo otras organizaciones han manejado este proceso

- 3) Rediseñar los procesos:** Aquí se consideran las implicancias de su propuesta de rediseño (en las estructuras organizacionales, empleados, clientes y sistemas de información). Reúna feedback de los interesados sobre su propuesta de rediseño y perfecciones más el proceso.

- 4) Implementar el nuevo proceso:** Primero se deben solucionar los obstáculos comunes de la implementación, como la resistencia de los empleados y la falta de un líder que encabece la iniciativa de mejora de procesos. Seleccione y aplique una estrategia de lanzamiento y se instaure la nueva forma de trabajo.

Herramientas de la gestión por procesos

El uso de gráficas (fotos, esquemas, diagramas, dibujos) es un recurso indispensable en la gestión por procesos. Ya sea para comunicar algo, explicar una instrucción, un procedimiento o en el análisis de un problema.

Dentro de estos existen tres: el diagrama de flujo de procesos, el diagrama PEPSU (SIPOC, por sus siglas en inglés) y el mapa de procesos.

Diagrama de flujo de procesos

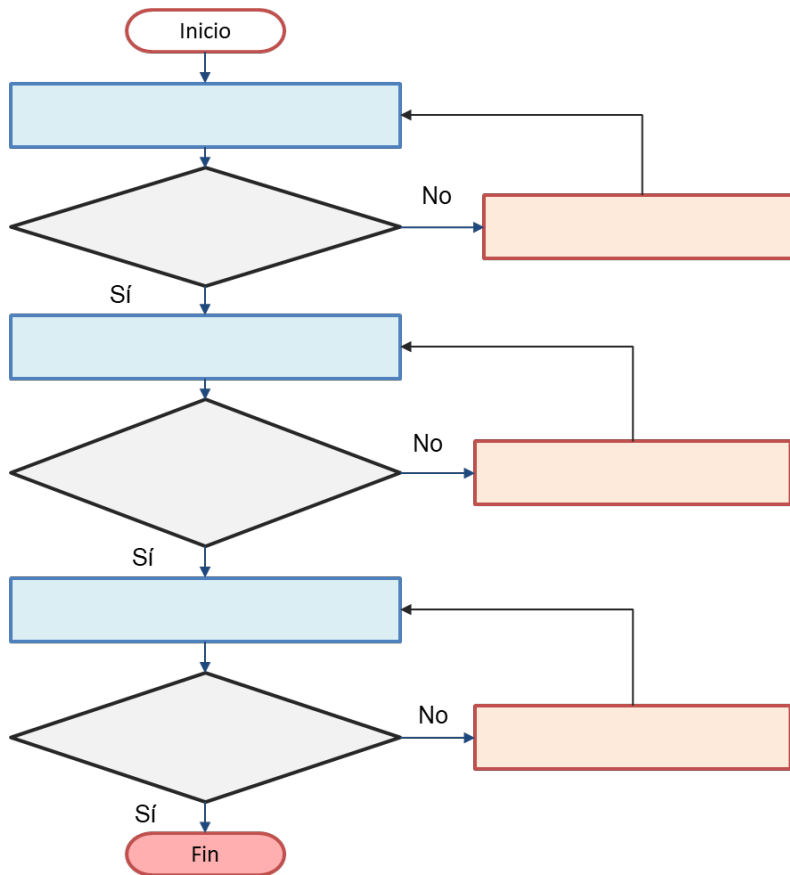
Representación gráfica de la secuencia de los pasos de un proceso, que incluye inspecciones y retrabajos. Este diagrama se puede verificar en qué consiste el proceso y cómo se relacionan las diferentes actividades; es de especial utilidad para analizar y mejorar el proceso.

Pasos en la construcción de un diagrama de flujo

- 1) Definir el objetivo del diagrama. Establecer claramente, por escrito, el objetivo que se busca alcanzar con el diagrama a construir
- 2) Delimitar el proceso. Un proceso es parte de un sistema, por lo que una tarea importante es delimitar las etapas, pasos o variantes que realmente es importante que se incluyan en el diagrama.
- 3) Hacer un esquema general del proceso. Para cumplir con esta actividad es necesario identificar las etapas o grupos de acciones más relevantes que constituyen el proceso en estudio
- 4) Clasificar las acciones o actividades en seis categorías: operaciones, transportes, inspecciones, esperas, almacenamientos y actividades de retrabajo o reproceso.
- 5) Revisar el diagrama completo. Comprobar que el diagrama del proceso tiene una secuencia clara y que ayuda a cumplir con el objetivo buscado, en caso contrario identificar faltantes o tareas por desarrollar.
 - a. Usar el diagrama para cumplir el objetivo planteado

Figura 1

Modelo de diagrama de flujo



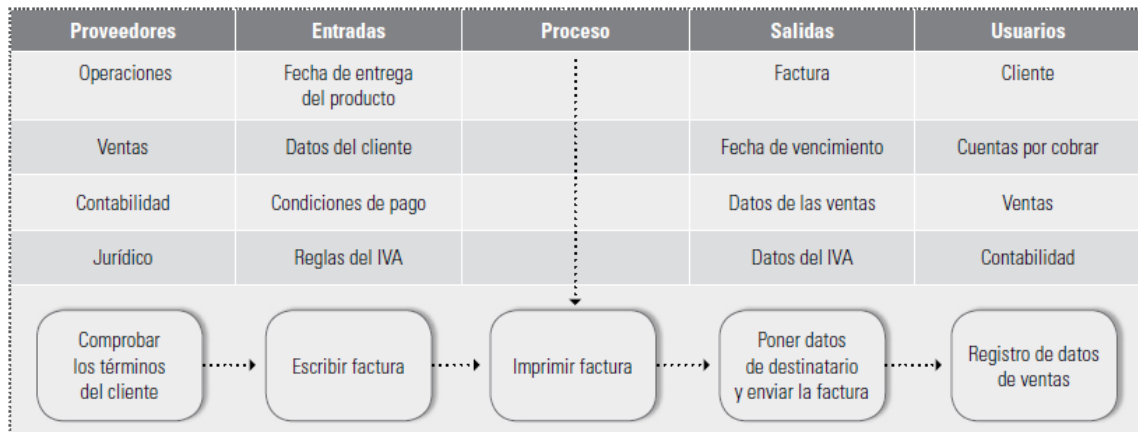
Nota: Flujograma con los símbolos más utilizados: conector, inicio y fin, actividad y decisión.

Diagrama PEPSU

Este diagrama PEPSU tiene el objetivo de analizar el proceso y su entorno. Para ello se identifica a sus proveedores (P), las entradas (E), el proceso mismo (P), las salidas (S) y los usuarios (U). El acrónimo en inglés de este diagrama es SIPOC (suppliers, inputs, process, outputs and customers).

Figura 2

Modelo de diagrama PEPSU



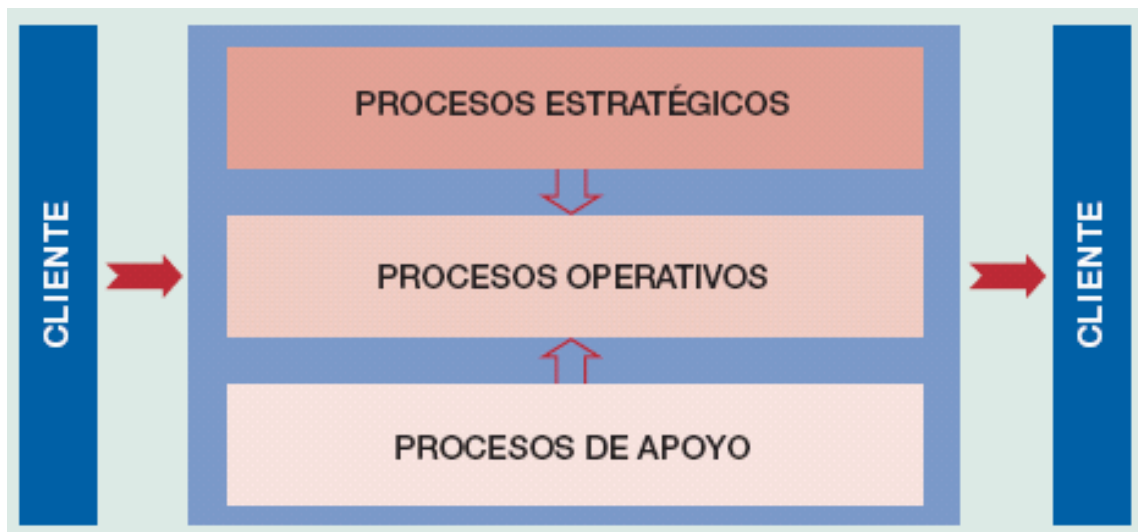
Nota: Esquema donde intervienen proveedores, entradas, procesos, salidas y usuarios.

Mapa de procesos

Es un diagrama que muestra cómo opera la organización. Este diagrama clasifica los procesos en estratégicos, operativos y de soporte

Figura 3

Modelo de Mapa de procesos



Nota: Esquema de un mapa de procesos con procesos estratégicos, operativos y de apoyo.

- **Procesos estratégicos:** Llevados a cabo por la alta dirección y son generalmente a largo plazo o relacionados con la gestión de la organización. También se les denominada de planificación.

- Procesos operativos: Son aquellos relacionados con la realización del producto e inciden directamente en la satisfacción del cliente, se les conoce como de línea, primarios, claves o críticos.
- Procesos de apoyo: Son aquellos que dan soporte a los procesos operativos. También se les conoce como de Soporte.

Hoja de verificación

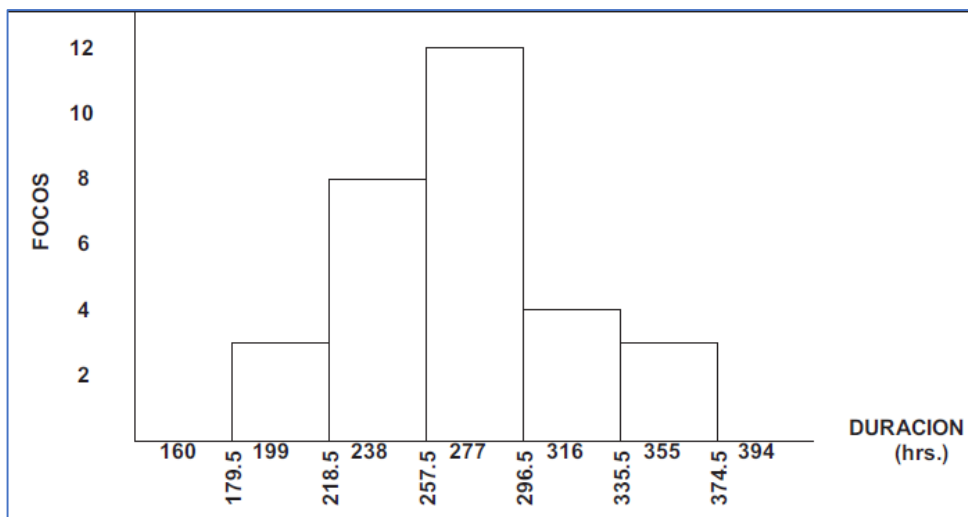
Es la herramienta que se utiliza para recolectar datos en un formato lógico (muestreo racional), y sirve como una herramienta de transición entre la recolección de datos.

Histograma

Es una gráfica que resulta de la tabla de frecuencias de los datos. Está integrada por un conjunto de barras que representan los intervalos o clases, ubicadas en un sistema de coordenadas

Figura 4

Ejemplo de histograma



Nota: Gráfica que representa ciclo o frecuencia de datos

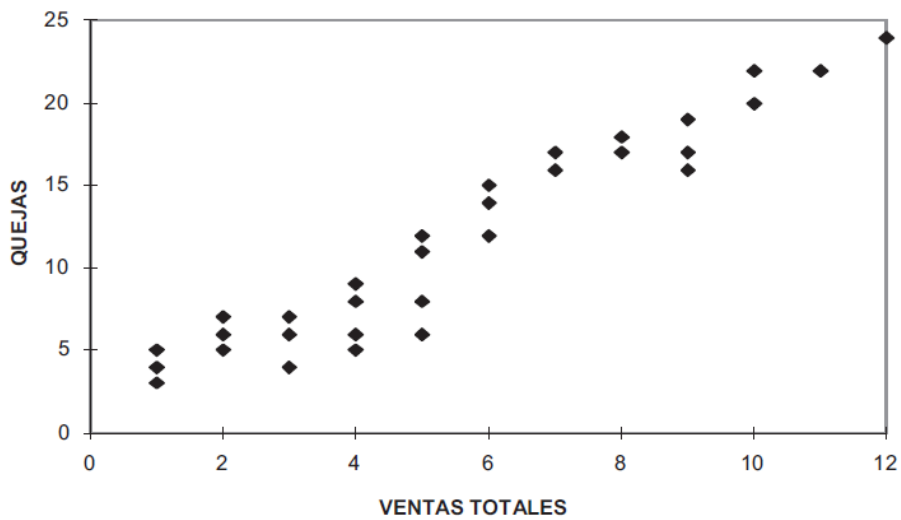
Diagrama de dispersión

Es una herramienta utilizada con frecuencia cuando se desea realizar un análisis gráfico de datos bivariados; es decir, los que se refieren a dos conjuntos de

datos. El resultado del análisis puede mostrar que existe una relación entre una variable y la otra, y el estudio puede ampliarse para incluir una medida cuantitativa de tal relación

Figura 5

Ejemplo de diagrama de dispersión



Nota: Ejemplo de diagrama de dispersión entre ventas totales y quejas

Gráfica de control

Diagrama que sirve para examinar si un proceso se encuentra en una condición estable, o para indicar que el proceso se mantiene en una condición estable

Figura 6

Ejemplo de una gráfica de control



Nota: Gráfica que muestra los límites de control superior (LCS) y control inferior (LCI)

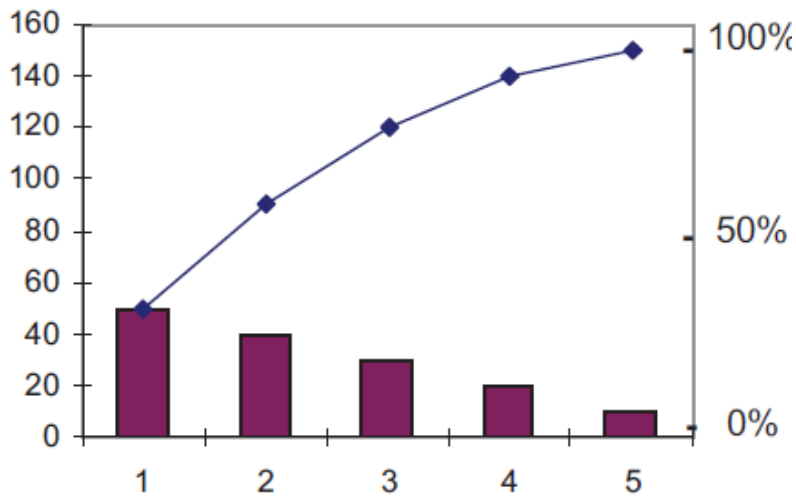
Diagrama de Pareto

Es una gráfica que representa en forma ordenada el grado de importancia que tienen los diferentes factores en un determinado problema, tomando en consideración la frecuencia con que ocurre cada uno de dichos factores

Diagrama de causa – efecto

Figura 7

Ejemplo de una gráfica de Pareto



Nota: Gráfica que permite evaluar el porcentaje acumulado de variables o problemas

Productividad

Existe una necesidad tanto en la producción de bienes como de servicios de ser más productivos. Sin embargo, al mismo tiempo, también se insta a tener un menor desperdicio en las operaciones, un uso eficiente de recursos y energía y tiempos de ciclo. De hecho, para evitar fallas dramáticas de la herramienta y tiempos de inactividad, las condiciones de trabajo son importantes. Este es un problema multivariable, donde los ingenieros de procesos necesitan manejar varios aspectos (Urbikain et al., 2021).

La productividad se obtiene producto de los procesos empresariales y los resultados utilizados para tal fin. Este importante indicador está formulado por los resultados logrados y los materiales empleados. Los resultados pueden medirse en unidades de productos, en productos vendidos o en utilidades, mientras que los recursos empleados pueden cuantificarse por

número de trabajadores, tiempo total consumido, horas-máquina, etc. En otras palabras, la medición de la productividad resulta de valorar adecuadamente los recursos empleados para producir o generar ciertos resultados 8

Para mejorar la productividad, debemos incrementar primero nuestra eficiencia. Y para lograr esto toda la organización debe optimizar el uso de recursos (insumos, dinero) y mejorar el sistema de dirección (Heizer & Render, 2105, p. 15). La formulación para el cálculo de la productividad es:

$$P = \frac{\textit{Productos obtenidos}}{\textit{Recursos utilizados}}$$

La productividad se logra cuando las empresas son capaces lograr objetivos a través del uso de recursos y ésta se puede optimizar logrando mayor producción y/o empleando insumos de forma eficiente (Gutiérrez & De La Vara, 2013). Las medidas de la productividad pueden calcularse relacionando los resultados obtenidos por lo recursos utilizados: trabajo, capital y materiales:

$$P = \frac{\textit{Producto}}{\textit{Trabajo}}, \frac{\textit{producto}}{\textit{capital}}, \frac{\textit{producto}}{\textit{materiales}}$$

Indicadores de productividad

Productividad mono-factorial:

El uso de un solo recurso con único insumo, se denomina productividad mono-factorial o parcial.

$$P = \frac{\textit{Unidades producidas}}{\textit{Insumos empleados}}$$

Productividad total:

La productividad total también se conoce como productividad multifactorial. Se calcula sumando todas las unidades de input a los efectos de conformar el denominador:

$$P = \frac{Output}{(Trabajo Material + Energía + Capital + varios)}$$

Para hacer factible el cálculo de la productividad multifactorial, los inputs individuales (denominador) pueden expresarse en unidades monetarias y sumarse. El empleo de ratios de productividad ayuda a los gerentes a determinar qué tal están actuando. Las ratios de productividad multifactorial proporcionan una información más completa del equilibrio entre los factores.

Dimensiones de la productividad

Eficiencia:

Heizer & Render (2015) conceptualizan a la eficiencia como la utilización de recursos minimizando los desperdicios. Es asegurar la ejecución de una actividad en buen nivel. La eficiencia puede hallarse a través la siguiente fórmula general:

$$P = \frac{\frac{Resultado alcanzado}{Recurso invertido}}{\frac{Resultado previsto}{Recurso previsto}} \times 100$$

Eficacia: Heizer & Render (2015) señalan que la eficacia es realizar la labor según el objetivo planteado. La eficacia puede hallarse a través la siguiente fórmula general:

$$P = \frac{Resultado obtenido}{Resultado previsto} \times 100$$

Efectividad: Robbins & Coulter (2010) manifiestan que la efectividad es el correcto establecimiento de los objetivos empresariales y al nivel de cumplimiento de ellos.

2.3 Marco conceptual

Gestión por procesos: En esencia, una idea de gestión. Las organizaciones se desempeñan mejor cuando prestan atención explícita a sus procesos de principio a fin. La optimización y alineación de todos estos procesos, permitirá a una organización mejorar la generación de un producto o servicio, acelerando el proceso de negocio, haciéndolo más eficiente (Reijers, 2021).

Proceso: Es un conjunto de actividades que debe ser capturada y caracterizadas y modeladas de forma gráfica para tener una descripción clara de cada proceso de negocio (Reijers, 2021).

Productividad: A nivel empresarial es lograr los objetivos planificados, optimizando el uso de los recursos para obtener productos en menores tiempos (Hinojo, Aznar & Romero, 2020).

Productividad mono factorial: La utilización de un solo recurso en input para medir la productividad.

Productividad total o multifactorial: La productividad multifactorial se calcula sumando todas las unidades de input a los efectos de conformar el denominador: Trabajo + Material + Energía + Capital + Varios

Eficiencia: Es la utilización de recursos minimizando los desperdicios. Es asegurar la ejecución de una actividad en buen nivel (Heizer & Render, 2015).

Eficacia: Es la ejecución de las actividades logando los objetivos planteados (Heizer & Render, 2015).

Efectividad: Es el correcto establecimiento de los objetivos empresariales y al nivel de cumplimiento de ellos (Robbins & Coulter, 2010).

2.4 Hipótesis general

La aplicación de la gestión por procesos impacta de manera significativa en la productividad de la empresa molino “El Cholo”.

Variables. Operacionalización de variables

Las variables de la presente investigación son:

- Variable independiente: Gestión por procesos
- Variable dependiente: Productividad

La Tabla 1 detalla la operacionalización de las variables de estudio.

Tabla 1

Cuadro de operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
Independiente: Gestión por procesos	La gestión por procesos permite identificar y mejorar los procesos de las organizaciones, agregándoles valor para elevar su productividad y la satisfacción de sus clientes (Carvajal et al., 2017).	Para el desarrollo de la gestión por procesos se tomará en cuenta la planificación de la mejora, el análisis de los procesos, su rediseño respectivo y el procedimiento para implementar el nuevo proceso	Planificar la mejora de proceso	Causas raíz de problemas identificadas	Nominal
			Analizar los procesos	Tiempo estándar	Numérico
				Costos hora del personal Costos de tiempos perdidos Costo perdido de producto defectuosos Inversión de mejoras	Numérico
				5S Inversión de implementación 5S Inversión en capacitación	Nominal
			Rediseñar los procesos	Mapa de procesos Diagramas de flujo Ficha de procesos Ficha de indicadores	Nominal
			Implementar el nuevo proceso	Documentar procesos Capacitación en nueva gestión de procesos Control por indicadores	Nominal

Dependiente:	Para mejorar la productividad, debemos incrementar primero nuestra eficiencia. Y para lograr esto toda la organización debe optimizar el uso de recursos (insumos, dinero) y mejorar el sistema de dirección (Heizer & Render, 2105)	La productividad se relaciona con la eficiencia y eficacia producto de las mejoras en el proceso de pilado de arroz			
Productividad			Eficiencia	$\frac{\text{N}^\circ \text{ despachos entregados a tiempo}}{\text{N}^\circ \text{ total de despachos programados}}$	Razón
			Eficacia	$\frac{\text{N}^\circ \text{ despachados}}{\text{N}^\circ \text{ total de despachos programados}}$	Razón

Nota: Operacionalización de variables con detalle de dimensiones, indicadores y escala de medición

III. METODOLOGÍA EMPLEADA

3.1 Tipo y nivel de investigación

Tipo de investigación

La investigación es de tipo Aplicada, porque toma una base de conocimientos científicos, lo cuales sirven para su aplicación en la solución de problemas empresariales específicos.

Nivel de investigación

La investigación es descriptiva, correlacional transversal

3.2 Población y muestra de estudio

Población

La población está conformada por todos los procesos operativos que se ejecutan en la empresa Molino “El Cholo”, los cuales son:

- 1) Captación de clientes
- 2) Facturación y Cobro
- 3) Recepción del arroz en cáscara
- 4) Control de calidad
- 5) Generación de sub productos
- 6) Pilado de arroz
- 7) Envasado
- 8) Almacenamiento de producto terminado

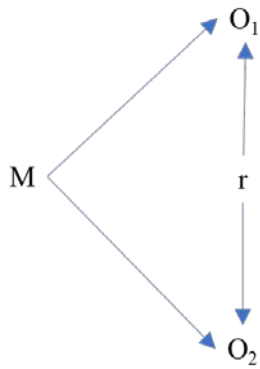
Muestra

La muestra está conformada por los procesos críticos obtenidos mediante la matriz de ponderación cuyos pesos fueron asignados por los jefes de área de la empresa.

3.3 Diseño de investigación

Figura 8

Diagrama de investigación correlacional



Donde:

O₁: Observación variable 1: gestión por procesos

O₂: Observación variable 2: productividad

r: Relación variable 1 y variable 2

3.4 Técnicas e instrumentos de investigación

Tabla 2*Técnicas e instrumentos de recolección de datos*

Objetivos específicos	Técnica	Instrumento	Fuente
	Lluvia de Ideas	Hoja registro de datos (Anexo N°1)	
OE 1: Elaborar un diagnóstico de la situación actual de la empresa Molino “El Cholo”	Ponderación y priorización	Registro de Causas Identificadas (Anexo N°3)	Gerente y responsables de área
	Observación directa	Guía de observación para análisis de documentos (Anexo N° 6)	
	Observación directa	Guía de observación para la eficiencia (Anexo N° 7)	
OE 2: Determinar la productividad actual de la empresa Molino “El Cholo”.	Observación directa	Guía de observación para la eficacia (Anexo N° 8)	Gerente y responsables de área
	Observación directa	Guía de observación para la productividad (Anexo N° 9)	

OE 3: Identificar los procesos críticos para mejora en la empresa Molino “El Cholo”.	Entrevista	Guía de entrevista (Anexo N° 11)	Gerente y responsables de área
	Estudio de tiempos	Hoja registro de tiempos (Anexo N° 28)	Jefe de área
OE4: Aplicar herramientas de mejora para los procesos críticos en el pilado de arroz	Observación directa	Guía de observación (Mapa de Procesos, diagrama de flujo, ficha de proceso, ficha de indicador) (Anexo N° 14, Anexo N° 13; Anexo N° 15; Anexo N° 16)	Gerente y responsables de área
	Observación directa	Guía de observación para la eficiencia (Anexo N° 7)	Gerente y responsables de área
OE 5: Determinar el impacto en la productividad producto de las mejoras”.	Observación directa	Guía de observación para la eficacia (Anexo N° 8)	Gerente y responsables de área
	Observación directa	Guía de observación para la productividad (Anexo N° 9)	Gerente y responsables de área

Nota: Detalle de los objetivos específicos, con su técnica, instrumento y fuente

3.5 Procesamiento y análisis de datos

El procesamiento de los datos de la presente investigación se realizó con el análisis de los documentos con lo que cuenta la empresa: Manuales administrativos, esto para evaluar la situación actual de la gestión procesos.

Al análisis de la problemática actual se complementó con el uso del diagrama de Ishikawa y con el diagrama de Pareto, de donde se identificaron las causas probables y las causas raíz de la baja productividad de la empresa.

Se analizaron los registros los despachos, para hallar la eficiencia y eficacia y luego la productividad actual de la empresa en sus servicios de pilado arroz.

Con ese input se procedió a brindar alternativas de solución para las causas raíz identificadas a través de otras herramientas de ingeniería como: estudio de tiempos, tiempo estándar, análisis de costos y 5 S. Todo ello con análisis y observación de actividades y procesos de la empresa.

Estas alternativas de solución y análisis de costos y mejoras, se consolidaron en un cuadro resumen para evidenciar las mejoras, tanto en costos como en productividad.

Luego, se utilizaron todas las herramientas propias de la gestión por procesos, como: mapa de procesos, diagramas de flujo, ficha de indicadores y fichas de procesos; esto se aplicó a los dos procesos críticos identificados: almacenamiento y facturación.

IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

Antes de presentar los resultados de los objetivos del estudio, se presenta a continuación una breve reseña histórica de la empresa en la que se ha desarrollado la presente investigación.

Reseña histórica

La empresa Mi Molino S.A.C, fue creada el 23 de mayo del 2003 por el Sr. Pedro Arce Mariñas y el Sr. Gonzalo Verastegui Díaz, siendo su objetivo social la comercialización de arroz.

Los socios de la empresa deciden alquilar las instalaciones de Molino el Cholo, ubicado en la carretera Panamericana Norte km. 694, Hito km. 707 Guadalupe-Pacasmayo - La Libertad, para realizar sus actividades económicas. También obtienen la cesión en uso de la marca El Cholo, la cual está posicionada en el mercado de arroz pilado y constituye una ventaja competitiva para la empresa. El dueño Sr. Víctor Suing Cisneros, su gerente general es la Sra. Ruth Virginia Licham Abanto.

Molino “El Cholo” es una empresa dedicada a brindar servicio de procesamiento de semilla de arroz y la venta del mismo, es decir la empresa no procesa arroz de su propiedad, sino más bien es de los agricultores o clientes a los cuales se les presta el servicio de pilado, los cuales extraen el arroz de chacras y los trasladan a nuestro Molino para darle el tratamiento debido.

La gran mayoría de los clientes son agricultores de arroz de zonas como Sullana, Chepén, Guadalupe, Cajamarca, etc. Algunos de los cuales son clientes fijos que cada año o cada cierto tiempo prestan el servicio.

Molino “El Cholo” es una empresa que participa activamente en la prestación de servicios de pilado de arroz desde el 2003, su trayectoria y crecimiento está ligado a la aportación del desarrollo de la comunidad de Chepén, siendo uno de los molinos más grandes y reconocidos de dicha provincia.

Tabla 3

Materia prima, productos y subproductos obtenidos

Ingreso de insumos y suministros industriales	Obtención y salida de productos terminados x 49 kg	Subproductos x kg
Materia prima:	Arroz Extra	Arroz partido ½
Arroz en cáscara	Arroz Junior	Arroz partido 3/4
	Arroz Cuchara Brava	Rechazos
	Arroz La Treintona	Harina de arroz (polvillo)

Nota: Detalle de los diferentes tipos de productos que produce la empresa.

Figura 9

Productos terminados



Nota: Presentación de los productos terminados.

Tabla 4

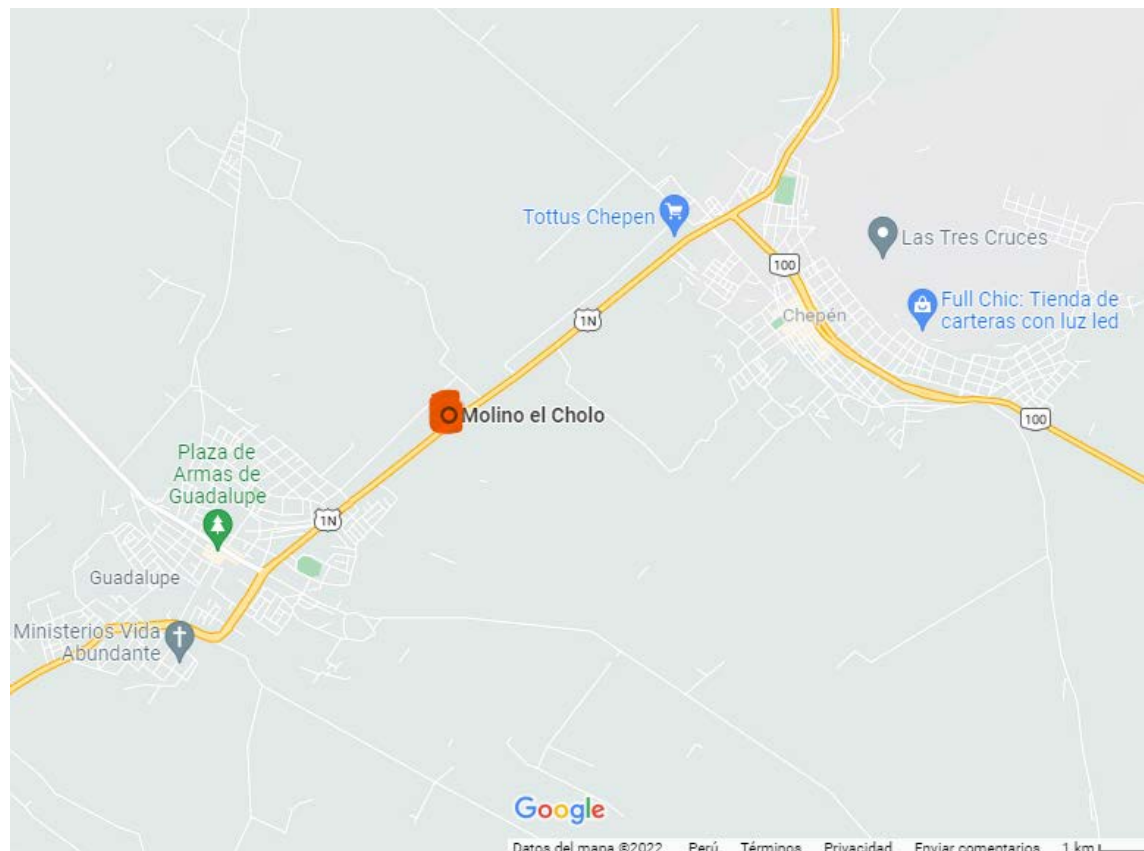
Principales proveedores

Proveedor	Material
Hidrandina	Energía eléctrica
Sedalib	Agua potable
El Águila s.r.l	Envases/sacos
Ibero Plast S.A.C	Envases/sacos
Fajas y Anexos Industriales	Fajas
Corporación Rodasur	Rodajes
Fundición Chepén	Rodillos
Corporación Génesis y cia s.a.c	Pabilo

Nota: Principales proveedores de Molino “El Cholo”.

Figura 10

Ubicación de la empresa



Nota: Imagen obtenida de la App Google Maps.

Misión

Otorgar la máxima rentabilidad a nuestros clientes, proveedores y socios, contribuyendo en el crecimiento económico del país, mejorando la calidad de vida de nuestros colaboradores y preservando el medio ambiente.

Visión

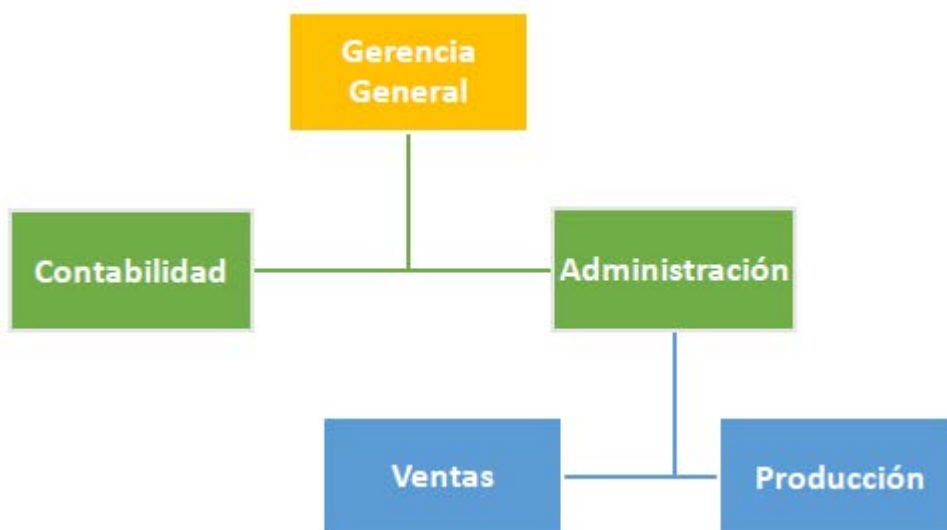
Ser la empresa líder en molinería de arroz a nivel nacional, teniendo como herramienta la innovación y tecnología.

Estructura Organizativa

Ser la empresa líder en molinería de arroz a nivel nacional, teniendo como herramienta la innovación y tecnología.

Figura 11

Organigrama de la empresa



Nota: Áreas según organigrama de la empresa

4.1 Análisis e interpretación de resultados

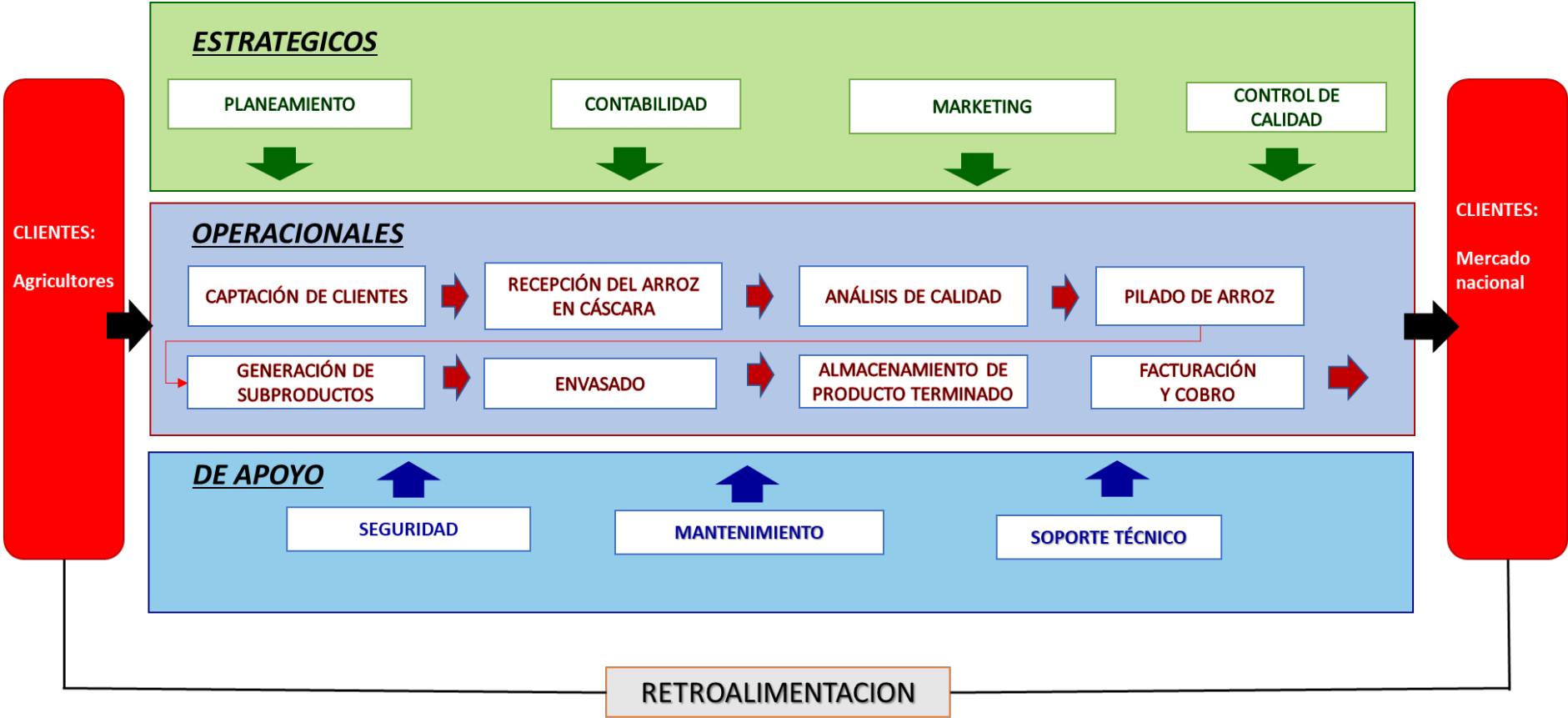
4.1.1 Resultado para el objetivo específico 1: Elaborar un diagnóstico de la situación actual de la empresa Molino “El Cholo”.

Análisis de los procesos actuales

El diagnóstico situacional de la empresa se realizó analizando sus procesos actuales y para ello se hizo uso de la herramienta Mapa de Procesos. En la Figura 12 se muestra el detalle.

Figura 12

Mapa de Procesos actual



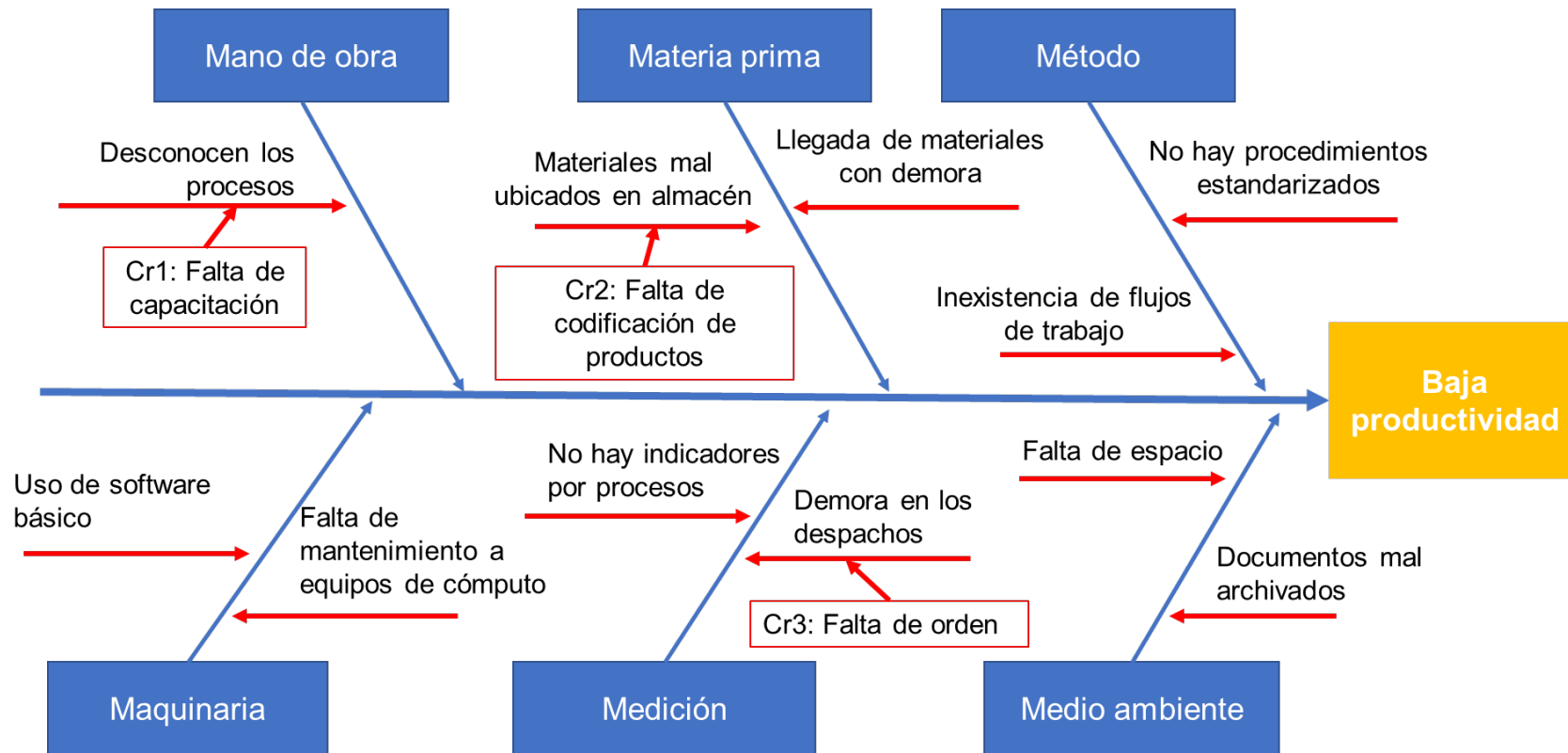
Nota: Imagen de los procesos representativos del Molino El Cholo.

Análisis de causas y problemas

Luego de ello, se procedió a analizar los problemas que aquejan a la empresa a través de la herramientas Diagrama de Ishikawa y Pareto. Dichos diagramas se muestran en las Figura 13 y 14.

Figura 13

Diagrama de Ishikawa



Luego de elaborar el diagrama de Ishikawa, se procedió a trabajar el diagrama de Pareto.

Tabla 5

Problemas identificados

Causas	Descripción de la causa
C1	Documentos mal archivados
C2	Falta de espacio
C3	No hay procedimientos estandarizados
C4	Inexistencia de flujos de trabajo
C5	Llegada de insumos (arroz) con demora
C6	Materiales mal ubicados en almacén
C7	No hay indicadores por procesos
C8	Demora en los despachos a clientes
C9	El personal desconoce los procesos
C10	Uso de software básico
C11	Falta de mantenimiento a equipos de cómputo

Nota: Codificación de problemas identificados

Tabla 6

Matriz de priorización

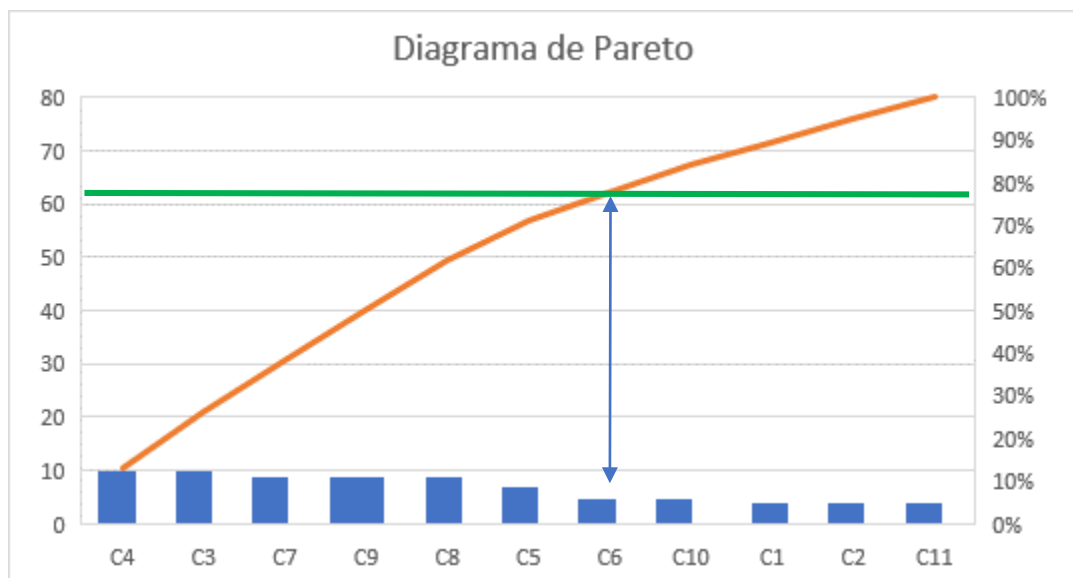
Factor	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	Puntaje	% Ponderado
C1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	4	5%
C2	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	4	5%
C3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	13%
C4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	13%
C5	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	7	9%
C6	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	5	7%
C7	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	12%
C8	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	12%
C9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9	12%
C10	0	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	5	7%
C11	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	4	5%
Total												76	100%

Nota: Codificación de problemas identificados

Tabla 7*Causas y frecuencias*

Causas	Descripción de la causa	Frecuencia	%	Frecuencia acumulada	% Frecuencia acumulada
C4	Inexistente de flujos de trabajo	10	13%	10	13%
C3	No hay procedimientos estandarizados	10	13%	20	26%
C7	No hay indicadores por procesos	9	12%	29	38%
C9	El personal desconoce los procesos	9	12%	38	50%
C8	Demora en los despachos a clientes	9	12%	47	62%
C5	Llegada de materiales con demora	7	9%	54	71%
C6	Materiales mal ubicados en almacén	5	7%	59	78%
C10	Uso de software básico	5	7%	64	84%
C1	Documentos mal archivados	4	5%	68	89%
C2	Falta de espacio	4	5%	72	95%
C11	Falta de mantenimiento a equipos de cómputo	4	5%	76	100%
Total		76	100%		

Nota: Frecuencia y porcentajes de cada causa

Figura 14*Diagrama de Pareto*

Nota: Identificación de las causas más frecuentes

Diagnóstico a nivel de causas

El diagrama nos muestra que las causas de mayor incidencia en la empresa son 7, las cuales se detallan en la Tabla 8.

Tabla 8

Causas identificadas

Causa	Identificación
C4	No existen flujos de trabajo
C3	Los procedimientos no están estandarizados
C7	Inexistencia de indicadores de procesos
C9	Los trabajadores no conocen bien los procesos
C8	Demora en los despachos a clientes
C5	Demora en la llegada de insumos
C6	Desorden e inadecuada disposición de materiales en almacén

Nota: Causas priorizadas, según diagrama de Pareto

Diagnóstico documental

El diagnóstico documental consistió en revisar 5 documentos que toda empresa debe tener de manera formal: Organigrama, Manual de Organización y Funciones (MOF), Reglamento Interno de Trabajo (RIT), Reglamento de Seguridad y Salud en Trabajo (SST) y Protocolo de Bioseguridad. Este diagnóstico se realizó utilizando un formato diseñado específicamente para tal fin (Anexo 17).

Las Tablas 9, 10 y 11 muestran los resultados.

Tabla 9

Documentos elaborados

Total de documentos	Elaborados	% documentos elaborados
5	3	60%

Nota: porcentaje de documentos que la empresa tiene elaborados

La Tabla 9 indica que la empresa Molino El Cholo sólo tiene elaborados los documentos: Orgranagrama, RIT y Protocolo de Bioseguridad. No cuenta con un MOF.

Tabla 10

Documentos formalizados

Total de documentos	Formalmente documentados	% documentos formalmente documentados
5	2	40%

Nota: porcentaje de documentos que la empresa tiene formalmente documentados

La Tabla 10 indica que la empresa Molino El Cholo sólo tiene documentados el RIT y Protocolo de Bioseguridad.

Tabla 11

Documentos actualizados

Total de documentos	Actualizados	% documentos actualizados
5	1	20%

Nota: porcentaje de documentos que la empresa tiene actualizados

La Tabla 11 indica que la empresa Molino El Cholo sólo tiene actualizado el Protocolo de Bioseguridad.

4.1.2 Resultado para el objetivo específico 2: Determinar la productividad actual de la empresa Molino “El Cholo”

La productividad de Molino “El Cholo” se basa en la eficiencia y eficacia con la cual se realizan los despachos a sus clientes. La productividad se halló tomando en cuenta estos dos indicadores; para lo cual se revisaron todos los registros de despachos en el periodo comprendido entre el 02/01/2021 al 31/05/2021, que corresponden a 125 días.

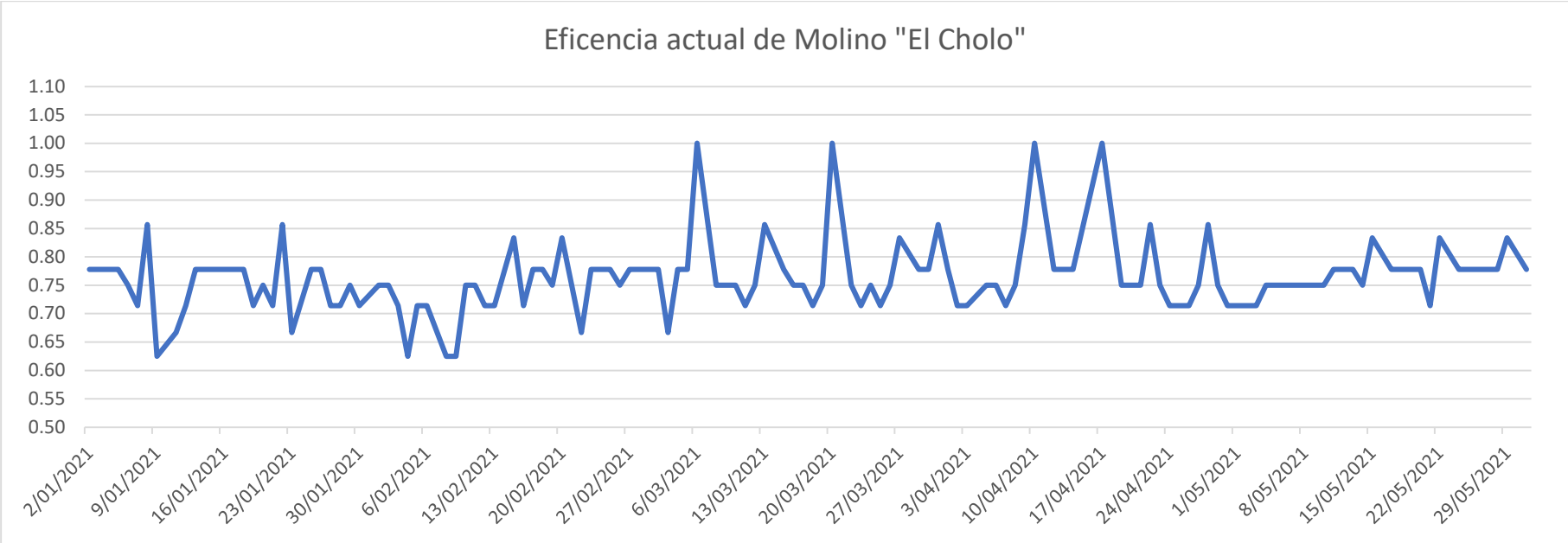
Consideraciones:

- En el periodo analizado (enero a mayo 2021) están incluidos los días lunes, martes, miércoles, jueves, viernes y sábado. No incluye domingos. Ni feriados.
- Los despachos se programan según el acuerdo con los clientes, teniendo en cuenta el tiempo de pilado del arroz y el volumen a pilar.

Este gráfico es el resultado del cálculo de la eficiencia actual de la empresa, donde se toma en cuenta el número de despachos entregado a tiempo vs el total de despachos programados de sacos de arroz a los clientes. El Anexo 18 muestra el detalle de dicho cálculo.

Figura 15

Registro de eficiencia actual de Molino "El Cholo"

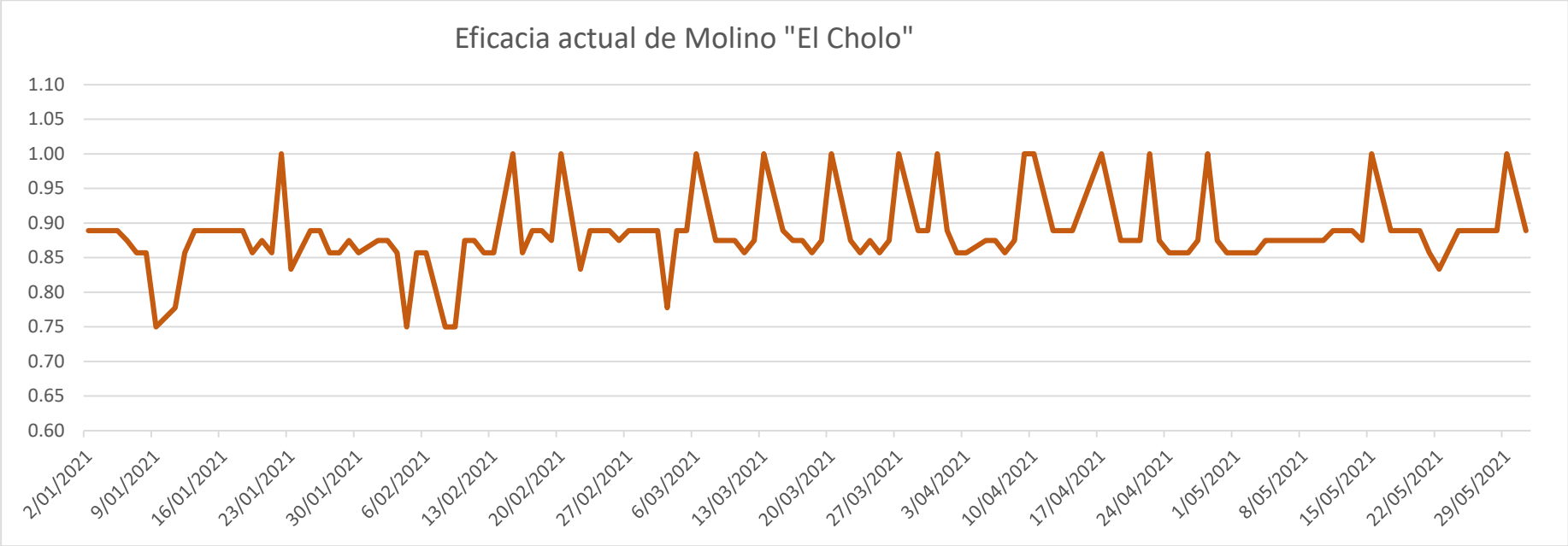


Nota: Detalle de eficiencia actual por día

Este gráfico es el resultado del cálculo de la eficacia actual de la empresa, donde se toma en cuenta el número de despachos atendidos vs el total de despachos programados de sacos de arroz a los clientes. El Anexo 19 muestra el detalle de dicho cálculo.

Figura 16

Registro de eficacia actual de Molino "El Cholo"

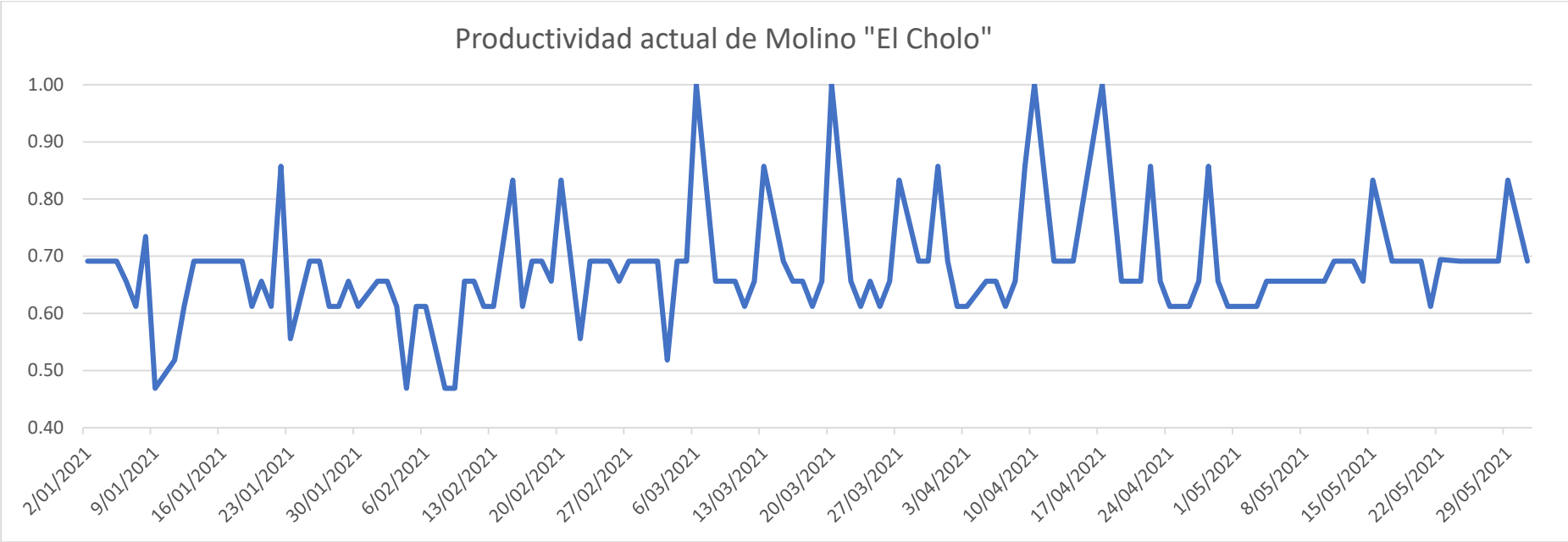


Nota: Detalle de eficacia actual por día

Este gráfico es el resultado del cálculo de la productividad actual de la empresa, donde se toma en cuenta la eficiencia vs la eficacia. El Anexo 20 muestra el detalle de dicho cálculo.

Figura 17

Registro de la productividad actual de Molino "El Cholo"



Nota: Detalle de productividad actual por día

Tabla 12

Productividad actual

	Eficiencia	Eficacia	Productividad
Indicador	0.76	0.88	0.68

Nota: Cálculo de la productividad teniendo en cuenta la eficiencia y eficacia actuales

Interpretación:

La Figura 17 grafica el comportamiento de productividad en el periodo de 125 días (enero a mayo 2021). Asimismo, la Tabla 12 detalla los indicadores de eficiencia y eficacia, con los cuales hallamos la productividad actual de Molino “El Cholo”, la cual asciende a 0.68.

4.1.3 Resultado para el objetivo específico 3: Identificar los procesos críticos para mejora en la empresa Molino “El Cholo”

Identificación de procesos críticos

Para determinar cuáles son los procesos críticos se elaboró una matriz de selección de mejora de procesos. El procedimiento fue: se calificó a uno de los procesos en una escala de 1 a 5, en la que 1 es el menos crítico y 5 el más crítico. La Tabla 13, detalla el puntaje total de cada proceso.

Tabla 13

Selección de proceso a mejorar

Proceso	Potencial de ahorro en costos	Fuente de quejas de los clientes	Oportunidad de mejora	Facilidad de cambio	Fuente de frustración del personal	Puntaje total
Captación de clientes	1	1	2	3	1	8
Recepción del arroz en cáscara	1	1	2	2	2	8
Análisis de calidad	2	0	2	2	1	7
Pilado de arroz	2	2	2	1	3	10
Generación de subproductos	2	2	2	1	2	9
Envasado	2	1	2	2	2	9
Almacenamiento PT	4	3	5	4	3	19
Facturación y cobro	1	2	4	4	3	14
Mantenimiento	1	2	2	2	2	9
Seguridad patrimonial	1	1	1	1	1	5

Soporte tecnológico	1	2	1	1	3	8
---------------------	---	---	---	---	---	---

Nota: valoración de los procesos, según criterios de mejora.

Según los resultados se recomienda al Molino El Cholo enfocarse en la mejora de Almacén de Productos Terminados: recepción de producto terminado, almacenamiento, preparación y despacho. Como segundo proceso tendremos a facturación y cobro el cual pertenece al área de ventas.

Análisis del proceso a mejorar

Se realizó una sesión con el Gerente para un análisis más detallado de los procesos a mejorar. La Tabla 14 muestra el detalle:

Tabla 14

Cuestionario para identificar mejoras de procesos

Pregunta	Respuesta
1. Describa el proceso que desea mejorar	Hacer el ejercicio de procesos críticos me aclaró la problemática de la empresa y pienso que debemos empezar por mejorar el área de Almacén de productos terminados.
2. ¿Por qué es necesaria la mejora de este proceso? ¿Cuáles son las condiciones que impulsaron la iniciativa de mejora del proceso de negocio?	Según el análisis de productividad en las entregas a nuestros clientes externos (agricultores), hemos validado que trabajamos con una productividad debajo de los esperado.
3. ¿Cuál debería ser el alcance de las mejoras?	Como ya lo indiqué, vamos a enfocarnos directamente en el proceso de Almacenamiento.
4. Establezca los objetivos. Especifique de qué manera la iniciativa de mejora del proceso de negocio apoya la estrategia	Nuestro objetivo es seguir brindando un mejor servicio, tanto a nivel del proceso de pilado, pero también con tiempos de

de su organización. ¿Resuelve un problema comercial actual o genera una nueva oportunidad?	atención y entrega del producto principal (arroz) a nuestros clientes.
5. Determine el cronograma para la iniciativa de mejora del proceso de negocio. Precise sus hitos principales, como “Analizar el proceso actual”, “Rediseñar el proceso”, “Adquirir recursos” e “Implementar el nuevo proceso”.	Debemos empezar con el análisis de las actividades y luego con todos los detalles que incluye la mejora de procesos: flujogramas, definición de indicadores y luego de ello analizar si las mejoras planteadas repercuten positivamente en la productividad.
6. ¿Cuál sería su equipo de trabajo y sus roles?	<ul style="list-style-type: none"> • Responsable del proyecto: Gerente • Líder del proceso: Responsable de Almacén • Usuarios del proceso: Personal operativo de Almacén

Nota: Preguntas y respuestas del Gerente para identificar la necesidad de mejorar procesos

Tabla 15

Cuestionario para planificar mejora de procesos

Pregunta	Sí	No
1. ¿Su equipo está fallando en alcanzar los requerimientos de calidad, costo o tiempo?	X	
2. ¿Hay cambios importantes dentro de su empresa (por ejemplo, una nueva estrategia corporativa enfatizando el servicio al cliente de alta calidad) que pudiera sugerir la necesidad de una mejora de procesos?	X	
3. ¿Ha visto evidencia de falta de cooperación o en cómo se está llevando a cabo el trabajo?		X
4. ¿Se están quejando los clientes respecto de la calidad de servicio que obtienen de su equipo?	X	
5. ¿El desempeño/productividad de su equipo es comparativamente desfavorable al lado de otros equipos en la organización que realizan un trabajo similar?	X	
6. ¿Están los trabajadores expresando frustración en relación a sus responsabilidades laborales?		X
7. ¿Es común que las tareas se realicen incorrectamente la primera vez?		X

8. ¿Hay algunas tareas que se tardan demasiado en completar?	X	
9. ¿Hay algunos procedimientos que parecen demasiado complicados; ¿por ejemplo, se requieren muchos vistos buenos para aprobar una orden de compra?	X	
TOTALES	6	3
Si contestó “ si ” a la mayoría de estas preguntas, su equipo probablemente necesita lanzar una iniciativa de mejora de procesos.		

Nota: Preguntas del Gerente para lanzar una iniciativa de mejora de procesos

4.1.4 Resultado para el objetivo específico 4: Aplicar herramientas de mejora para los procesos críticos en el pilado de arroz.

Fase 1: Planificar la mejora de procesos

En esta se fase 1 se tomarán en cuenta las causas raíz identificadas en el Diagrama de Ishikawa y que fueron priorizadas según diagrama de Pareto.

La mejora de procesos implica un trabajo previo de reducir o eliminar todas las causas raíz que pudieran afectar la implementación de la gestión por procesos.

Las herramientas de mejora que fueron aplicadas a estas causas identificadas como problemas, se detallan en la Tabla 16.

Tabla 16

Causas identificadas

Causa	Identificación	Mejora propuesta
C4	No existen flujos de trabajo	Gestión por procesos
C3	Los procedimientos no están estandarizados	Gestión por procesos
C7	Inexistencia de indicadores de procesos	Gestión por procesos
C9	Los trabajadores no conocen bien los procesos	Capacitación
	Cr3: Falta de capacitación	Gestión del proceso de Capacitación
C8	Demora en los despachos a clientes	Gestión del proceso de 5S
	Cr2: Falta de orden en almacén	5S
C5	Demora en la llegada de insumos	Gestión del proceso de Indicadores para evaluar a proveedores
C6	Desorden e inadecuada disposición de materiales en almacén	Gestión del proceso para Codificación de productos
	Cr1: Falta de codificación de productos terminados	Codificación de productos

Nota: Elaboración propia

Fase 2: Análisis y mejora de procesos

En esta fase 2, se decidió atacar y proponer una solución a las causas raíz que se halló en el diagrama Ishikawa, producto del diagnóstico general de la empresa.

Aplicación de mejoras a las causas raíz identificadas:

Causa Raíz: Falta de codificación de los productos terminados

Molino “El Cholo” a la fecha no codifica el producto terminado en su almacén. Esto trae como consecuencia que exista demora en ubicar el producto terminado, por ende, existe demora en los despachos y en la atención a los clientes.

Estudio de tiempos del proceso de despacho

1) Descripción de actividades

Tabla 17

Actividades para estudio de tiempos

N°	Actividad
1	Asignar almacenero para ubicar el producto terminado
2	Buscar registro de pedido
3	Encontrar producto terminado
4	Verificar la cantidad de sacos a despachar
5	Colocar sacos en área de despacho
6	Contar cantidad de sacos
7	Entregar producto terminado

Nota: Listado de actividades de despacho para estudio de tiempos

2) Cantidad de mediciones

Para determinar el número de veces se usó el método estadístico. El método estadístico requiere que se efectúen cierto número de observaciones preliminares (n'), para luego poder aplicar la siguiente fórmula:

Formula de número de observaciones para muestreo

$$n = \left(\frac{40 \sqrt{n' \sum x^2 - \sum (x)^2}}{\sum x} \right)^2 \quad (5)$$

Donde:

n = Tamaño de la muestra que deseamos calcular (número de observaciones)

n' = Número de observaciones del estudio preliminar

Σ = Suma de los valores

x = Valor de las observaciones.

40 = Constante para un nivel de confianza de 94,45%.

Tabla 18*Cálculo del número de observaciones*

	Actividad	Tiempo en minutos						$\sum Xi$	$\sum (Xi \times Xi)$	N° de observaciones necesarias
		1	2	3	4	5	6			
1	Asignar almacenero para ubicar el producto terminado	1.89	1.85	2.16	1.87	2.20	1.93	11.90	23.72	8
2	Buscar registro de pedido	4.50	4.10	3.90	4.20	3.95	3.98	24.63	101.35	4
3	Encontrar producto terminado	7.50	7.10	7.30	7.20	7.45	6.40	42.95	308.25	4
4	Verificar la cantidad de sacos a despachar	8.00	6.90	7.80	7.70	7.95	7.90	46.25	357.35	4
5	Colocar sacos en área de despacho	3.13	3.13	3.60	3.11	3.05	3.15	19.17	61.45	5
6	Contar cantidad de sacos a despachar	0.68	0.68	0.75	0.66	0.60	0.70	4.07	2.77	7
7	Entregar producto terminado	0.98	0.98	1.05	0.96	0.90	1.00	5.87	5.75	3

Nota: Detalle de mediciones previa al cálculo del tiempo estándar

Interpretación:

Según Tabla 18, se ejecutaron 6 observaciones del proceso de despacho. Según resultados, el número mayor de muestras fue 8.

3) Definir tiempos suplementarios

La Tabla 19, muestra los suplementos que se tendrá en cuenta para el estudio de tiempos.

Tabla 19

Suplementos para el estudio de tiempos

Descripción del Suplemento	Suplementos
Suplementos por fatiga básica	4%
Suplementos por necesidades personales	5%
Suplementos variables	0%
Total % de suplementos	9%

Nota: Descripción de tiempos suplementarios

4) Valoración del ritmo de trabajo

Los valores para la calificación del ritmo de trabajo de los trabajadores se muestran en la Figura 18

Figura 18

Calificación del ritmo de trabajo

ESCALA	Descripción	Velocidad de marcha comparable(1) (km/h)
0	Actividad nula	
50	Muy lento; movimientos torpes, inseguros; el operario parece medio dormido y sin interés en el trabajo	3.2
90	Constante, resuelto, sin prisa, como de operario no pagado a destajo pero bien dirigido y vigilado	5.76
100	Activo, capaz, como un operario calificado medio, pagado a destajo; logra con tranquilidad el nivel de calidad y precisión fijado.	6.4
125	Muy rápido; el operario actúa con gran seguridad, destreza y coordinación de movimientos, muy por encima de las del operario calificado medio.	8

Nota: Descripción de ritmos de trabajo y su velocidad

5) Determinar el tiempo estándar

Según se muestra en la Tabla 20, el tiempo estándar del proceso es de 33.69 minutos y además se puede validar que los mayores tiempos son consumidos por las actividades: encontrar producto terminado cuyo tiempo es de 7.50 min y verificar la cantidad de sacos a despachar con 7.86 min. Este tiempo estándar es para un despacho de 100 sacos en promedio.

Tabla 20*Tiempo estándar del proceso de despacho*

Descripción	TIEMPO (MINUTOS)									Tiempo promedio	Valoración (%)	Tiempo básico	Suplementos	Actual tiempo estándar (minutos)
	1	2	3	4	5	6	7	8						
1 Asignar almacenero para ubicar el producto terminado	1.96	1.95	1.96	2.1	1.96	2.2	1.98	2.1	2.03	90	1.82	0.16	1.99	
2 Buscar registro de pedido	3.9	3.85	4.1	4.1	3.9	3.85	3.95	3.98	3.95	90	3.56	0.32	3.88	
3 Encontrar producto terminado	7.8	7.55	7.8	7.55	7.78	7.55	7.55	7.6	7.65	90	6.88	0.62	7.50	
4 Verificar la cantidad de sacos a despachar	7.95	8.05	7.98	8.4	8	7.79	8.05	7.9	8.02	90	7.21	0.65	7.86	
5 Colocar sacos en área de despacho	5.7	5.2	5.65	5.13	5.6	5.1	5.6	5.2	5.40	90	4.86	0.44	5.29	
6 Contar cantidad de sacos a despachar	1.75	1.64	1.75	1.68	1.75	1.6	1.66	1.7	1.69	90	1.52	0.14	1.66	
7 Entregar producto terminado	5.05	5.1	6.05	5.98	6.25	5.15	5.42	5.91	5.61	90	5.05	0.45	5.51	
Tiempo estándar despacho													33.69	

Nota: Mediciones para cálculo de tiempo estándar

6) Cantidad de despachos

Los despachos del periodo enero – diciembre 2021 fueron

Tabla 21

N° de despachos por tipo de arroz

Familia de productos	Sacos despachados
Calidad extra azul	789
Calidad extra	350
Calidad superior	46
Tipo Caserita	200
Rechazos	118
Partidos	145
Harina	175
Total	1,822

Nota: Tipo de productos y cantidad despachada

7) Costo hora personal de almacén

En el área de almacén trabajan 5 personas. La tabla 22 detalla el costo total mensual y el costo/hora.

Tabla 22

Costo por hora personal de almacén

Personal	Remuneración mensual
Operario 1	S/ 1,900.00
Operario 2	S/ 1,900.00
Operario 3	S/ 1,900.00
Operario 4	S/ 1,900.00
Operario 5	S/ 1,900.00
Costo total mensual	S/ 9,500.00
Horas mensuales	192
Costo por hora	S/ 49.48

Nota: Cálculo del costo/hora del personal

8) Valoración del tiempo perdido

Tabla 23

Costo tiempo perdido personal de almacén

Pérdida por búsqueda de productos	Actual
Tiempo por búsqueda de productos (min)	7.50
Despachos realizados en el año 2021	1,822
Tiempo perdido total 2021 (min)	13,665
Tempo perdido total 2021 (horas)	227.75
Costo/hora personal almacén (S/.)	49.48
Costo del tiempo perdido en búsqueda de productos (S/.)	11,268.88

Nota: Cálculo del costo del tiempo perdido en búsqueda de productos

Solución propuesta

Se propuso la rotulación de los espacios y zonas de almacenamiento por tipo de arroz, para que se facilite la ubicación y conteo de los sacos y se pueda realizar un despacho más rápido con menor tiempo perdido y mayor satisfacción del cliente.

Tabla 24

Inversión señalización de almacén

Inversión	Cant.	Unidades	Costo unitario	Total
Letreros con numeración	20	Unidad	3	S/ 60.00
Adhesivos	20	Doc	5	S/ 100.00
Total				S/ 160.00

Nota: total de inversión para la cuada raíz: Falta de codificación de los productos terminados

La inversión para la señalización del almacén es de S/.160.00 soles. Con la implementación de esta mejora, reducimos de 7.5 a 3.75 minutos y a nivel de costos, se redujo de 11,268.88 a 5,634.44. La tabla 25, muestra dicho detalle.

Tabla 25*Reducción de costos por ubicación de sacos*

Concepto	Actual	Mejorado	Impacto
Tiempo por búsqueda de productos (min)	7.50	3.75	-3.75
Total Despachos año 2021	1,822	1,822	
Tempo perdido total 2021 (min)	13,665.00	6,832.50	-6,832.50
Tempo perdido total 2021 (horas)	227.75	113.88	-113.88
Costo del tiempo perdido en búsqueda de productos	S/ 11,268.88	S/ 5,634.44	-5,634.44

Nota: Resumen de tiempo y costos**Causa Raíz: Falta de orden y limpieza en el almacén.**

El análisis in situ, demuestra que Molino “El Cholo” no practica el buen orden y limpieza en toda el área de almacén, motivo por el cual gran cantidad de sacos presentan deterioro, roturas y ello ha generado pérdidas.

1) Diagnóstico de Costos Perdidos**Tabla 26***Productos defectuosos por falta de orden y limpieza*

Tipo arroz	Cantidad (sacos)	Costo unitario	Pérdida
Extra azul	31	110.00	3,401.85
Extra	43	85.00	3,658.15
Superior	60	80.00	4,797.04
Tipo Caserita	29	75.00	2,197.22
Rechazos	22	35.00	770.00
Partidos	18	35.00	640.37
Harina	14	33.00	471.78
Total	218		15,936.41

Nota: Costo total por pérdida de sacos de arroz

La tabla 26, muestra que Molino “El Cholo” tuvo una pérdida de S/.15,936.41. Asimismo, de los 1,822 sacos despachados, 218 sacos se perdieron por roturas y deterioro, lo que significa un 12% de productos no conformes. La tabla 27 muestra el detalle.

Tabla 27

Pérdida por falta de orden y limpieza

Concepto	Perdida por falta de 5S Actual
Monto por sacos no conformes	15,936.41
Número de sacos no conformes	218
Número de sacos despachados en el año	1,822
% de ítems defectuosos	12.0%

Nota: Detalle de cantidad de sacos y pérdida por desorden en almacén

2) Propuesta de mejora

La mejora que se sugiere es la 5S, por ser una herramienta que reduce al mínimo los desperdicios y se basa en el orden de todos los materiales. Esta herramienta se ejecuta con cinco fases:

a) SEIRI (Clasificación)

En esta fase se clasificaron todos los materiales que se utilizan en el Molino. La Tabla 28 muestra el detalle.

Tabla 28*Clasificación de Materiales*

Fase 1: Clasificación (Seiri)					
Objetivo: Clasificación de materiales necesarios/innesarios					
N°	Descripción	Descripción del elemento	Elemento necesario	Obsoleto/innesario	Inservible
1	Útiles y materiales	Sacos	X		
		Hilos	X		
		Plástico	X		
2	Productos	Vencidos			X
		Rotos			X
3	Materiales de limpieza	Escoba antigua			X
		Recogedor roto			X
		Trapos sucios		X	

Nota: Detalle de la aplicación de 1°S (Clasificación)

b) SEITON (orden)

La tabla 29 muestra la frecuencia de uso de materiales del área de almacén. Los porcentajes fueron asignados según frecuencia aproximada de uso.

Tabla 29

Frecuencia de uso de materiales

Frecuencia de uso		
Sacos	Unidad	100%
Hilos	Unidad	100%
Plástico	Unidad	80%
Trapos sucios	Unidad	40%

Nota: Porcentaje de uso de materiales en almacén

Vemos que tanto los sacos como los hilos son productos que se utilizan al 100% y son tendrá la prioridad 1 para organizarlos.

c) SEISO (limpieza)

Para verificar el orden, se aplicó una auditoría de orden y limpieza. La tabla 30 muestra los resultados.

Tabla 30*Auditoria de Orden y Limpieza*

					Fecha:
Empresa Molino "El Cholo"		Auditoria de orden y limpieza			Versión 01
Área Número	Estructura Descripción de observación	Conformidad		Acción correctiva	Fecha de ejecución
		SI	NO		
1	Charla de limpieza	1			1 mes
2	Personal con vestimenta adecuada	1			1 mes
3	Zona limpia		1		1 mes
4	Equipos y herramientas ordenadas	1			1 mes
5	Área que permiten el traslado de los trabajadores sin peligros		1		1 mes
6	Pasadizos libres de productos (sacos e hilos)	1			1 mes
			1		1 mes

OBSERVACIONES Se debe mejorar la limpieza en esa área de trabajo

Nota: Detalle de la aplicación de orden y limpieza

d) SEIKETSU

Para cumplir esta fase elaboramos un Manual de Procedimientos de las 5S para la Molino “El Cholo” (Anexo N° 27)

e) SHITSUKE (Disciplina)

En esta fase final se designó a un responsable para aplicar un Check List y se evalúe cada paso de las 5S, según ello se propondrá una recomendación de mejora.

Tabla 31

Check list 5S

CHECK LIST 5S		
Nombre Evaluador:		
5 S	Cumple/No cumple	Sugerencia de mejora
Clasificación		
Orden		
Limpieza		
Estandarización		
Disciplina		

Nota: Formato para verificar el cumplimiento de las 5S

Inversión para ejecutar las 5S

Para implementar satisfactoriamente esta herramienta, la empresa Molino “El Cholo” debe invertir en ciertos materiales básicos. La tabla 32 detalla los materiales e inversión.

Tabla 32*Inversión implementar 5S*

Artículos necesarios	Costo unitario (S/.)	Unidades requeridas	Costo total (S/.)
Pintura para delimitación	40	2	80.00
Material informativo	40	6	240.00
Papel para etiquetas	8	4	32.00
Letreros y señalización	30	5	150.00
Escobas	15	5	75.00
Recogedores	5	5	25.00
Kits de EPPs	400	2	800.00
Total			1,402.00

Nota: Inversión total para la implementación de las 5S

Con la implementación de las 5S se estima una reducción del 70% de productos no conformes. Es decir, reducir de 12.0% a 3.6%. Con ello la pérdida también se redujo de S/.15,936.41 a S/.4,780.92, así como se muestra en la tabla 33 y tabla 34 que detallan dicha reducción.

Tabla 33*Reducción de sacos no conformes por 5S*

Tipo arroz	Cantidad	Costo unitario (S/.)	Pérdida (S/.)
Extra azul	9	110.00	1,020.56
Extra	13	85.00	1,097.44
Superior	18	80.00	1,439.11
Tipo Caserita	9	75.00	659.17
Rechazos	7	35.00	231.00
Partidos	5	35.00	192.11
Harina	4	33.00	141.53
Total	65		4,780.92

Nota: Cantidades de sacos de arroz y valores por pérdida

Tabla 34*Reducción por 5S*

	Pérdida por desorden y falta de limpieza	
	Actual	Con 5S
Monto por sacos no conformes (S/.)	15,936.41	4,780.92
Número de sacos no conformes	218	65
Número de sacos recibidos en el año	1822	1822
% de sacos no conformes	12.0%	3.6%

Nota: Comparación de costos perdidos antes y después de aplicar las 5S

Causa Raíz: Falta de capacitación

Molino “El Cholo” es una empresa que no tiene una política de capacitaciones, esto trae como consecuencia un alto nivel de rotación del personal y se pierda el control del orden en el almacén.

Evaluación de pérdidas

El personal de Molino “El Cholo” trabaja apelando a su experiencia en las actividades del molino; es decir, no hay aplican métodos de trabajo estandarizados, principalmente por déficit de capacitaciones.

Se propuso al Gerente, evaluar al personal con dos indicadores: Calidad de Trabajo y Conocimiento de la Tarea, lo cual fue aceptado. Los niveles van del 1 a 4 (tabla 35).

Tabla 35*Niveles para evaluar indicadores*

Nivel	Descripción
1	Malo
2	Regular
3	Bueno
4	Óptimo

Fuente: Elaboración propia

Tabla 36*Pérdida por falta de capacitación*

Trabajador	Conocimiento del trabajo	Porcentaje real	Nota ideal	Porcentaje ideal	Incumplimiento	Calidad de trabajo	Porcentaje real	Nota ideal	Porcentaje ideal	Incumplimiento	Promedio de Incumplimiento	Costo mano de obra (S/.)	Costo Perdido Año (S/.)
Operario 1	2	50%	4	100%	50%	2	50%	4	100%	50%	50%	1,900.00	11,400.00
Operario 2	2	50%	4	100%	50%	2	50%	4	100%	50%	50%	1,900.00	11,400.00
Operario 3	2	50%	4	100%	50%	2	50%	4	100%	50%	50%	1,900.00	11,400.00
Operario 4	2	50%	4	100%	50%	3	75%	4	100%	75%	63%	1,900.00	14,364.00
Operario 5	3	75%	4	100%	25%	2	50%	4	100%	25%	25%	1,900.00	5,700.00
Promedio											48%	Costo Total	54,264.00

Nota: Costo anual de mano de obra por falta de conocimiento y calidad de trabajo

La tabla 36, muestra la calificación (nivel) real e ideal de todos los operarios quienes fueron evaluados. El incumplimiento (%) es la diferencia entre su calificación real e ideal. Ambos resultados se promediaron y luego se multiplicó con el costo de mano de obra por 12 meses, con ello se obtuvo el costo total anual perdido por falta de capacitación, que fue de S/.54,264.

Solución propuesta

Se recomendó elaborar un plan de capacitación, para mejorar estos indicadores.

Tabla 37

Temas para capacitación

Tema de capacitación	Cantidad personas a capacitar	Horas de capacitación
Gestión por procesos	15	5
Buenas prácticas de Almacenamiento y entregas	15	5
Gestión de proveedores	15	5
Metodología 5S	15	5

Nota: Cantidad de personas y horas de capacitación

Tabla 38

Plan de capacitación

Tema	Mes	Junio	Julio	Agosto
Gestión por procesos		X		
Buenas prácticas de Almacenamiento y entregas			X	
Gestión de proveedores			X	
Metodología 5S				X

Nota: Meses propuestos para las capacitaciones

Tabla 39*Inversión de capacitaciones*

Capacitación	Costo
Gestión por procesos	S/.3,500
Buenas prácticas de Almacenamiento y entregas	S/.2,500
Gestión de proveedores	S/.2,500
5S	S/.2,500
Total	S/.11,000

Nota: Detalle de inversión por temas de capacitación

La Gerencia estima llegar a cubrir el 100% de trabajadores capacitados de todo el molino. El objetivo es elevar la eficiencia de las actividades en todos los procesos de la empresa.

En la tabla 40, muestra que después de la capacitación tanto el conocimiento como la calidad de trabajo mejoró sustancialmente. Con ello, se redujo la pérdida por falta de capacitación de S/.54,264.00 a S/.11,400.00

Tabla 40*Mejoras por capacitaciones*

Trabajador	Conocimiento del trabajo	Porcentaje real	Nota ideal	Porcentaje ideal	Incumplimiento	Calidad de trabajo	Porcentaje real	Nota ideal	Porcentaje ideal	Incumplimiento	Promedio de Incumplimiento	Costo mano de obra (S/.)	Costo Perdido Año (S/.)
Operario 1	3	75%	4	100%	25%	3	75%	4	100%	25%	25%	1,900.00	5,700.00
Operario 2	3	75%	4	100%	25%	3	75%	4	100%	25%	25%	1,900.00	5,700.00
Operario 3	4	100%	4	100%	0%	4	100%	4	100%	0%	0%	1,900.00	0.00
Operario 4	4	100%	4	100%	0%	4	100%	4	100%	0%	0%	1,900.00	0.00
Operario 5	4	100%	4	100%	0%	4	100%	4	100%	0%	0%	1,900.00	0.00
Promedio											10%	Costo Total	11,400.00

Nota: Costo anual de mano de obra después de aplicar las capacitaciones en conocimiento y calidad de trabajo

Tabla 41*Resumen de mejoras propuestas*

Causa raíz	Indicador	Fórmula	Valor Actual	Pérdida actual (S./año)	Valor Meta	Pérdidas esperadas (S./año)	Beneficio	Propuesta de mejora	Inversión
Cr2: Falta de codificación de los productos	% productos debidamente ubicados	$\frac{\# \text{ productos bien ubicados} \times 100}{\text{Total de productos}}$	0.00%	S/ 11,268.88	100%	S/ 5,634.44	S/ 5,634.44	Codificación de los espacios de almacenamiento	S/ 160.00
Cr3: Falta de orden	% materiales defectuosos por falta de orden	$\frac{\# \text{ materiales defectuosos} \times 100}{\text{Total de materiales}}$	12.00%	S/ 15,936.41	3.6%	S/ 4,780.92	S/ 11,155.49	5S	S/ 1,402.00
Cr1: Falta de capacitación	% colaboradores capacitados	$\frac{\# \text{ personal capacitado} \times 100}{\text{Personal de Almacén y Logística}}$	0.00%	S/ 54,264.00	100%	S/ 11,400.00	S/ 42,864.00	Programa de Capacitación	S/ 11,000.00
Total				S/ 81,469.29		S/ 21,815.36	S/ 59,653.93		S/ 12,562.00

Nota: Detalle de beneficios e inversión por casa propuesta de mejora

Fase 3: Rediseño de procesos

Esta fase incluye la elaboración del nuevo mapa de procesos propuesto, flujos de trabajo, fichas de procesos y fichas de indicadores.

Para concientizar y generar compromiso en los trabajadores, se inició con una capacitación sobre la gestión por procesos.

Capacitación a los trabajadores

Figura 19

Capacitación en gestión por procesos



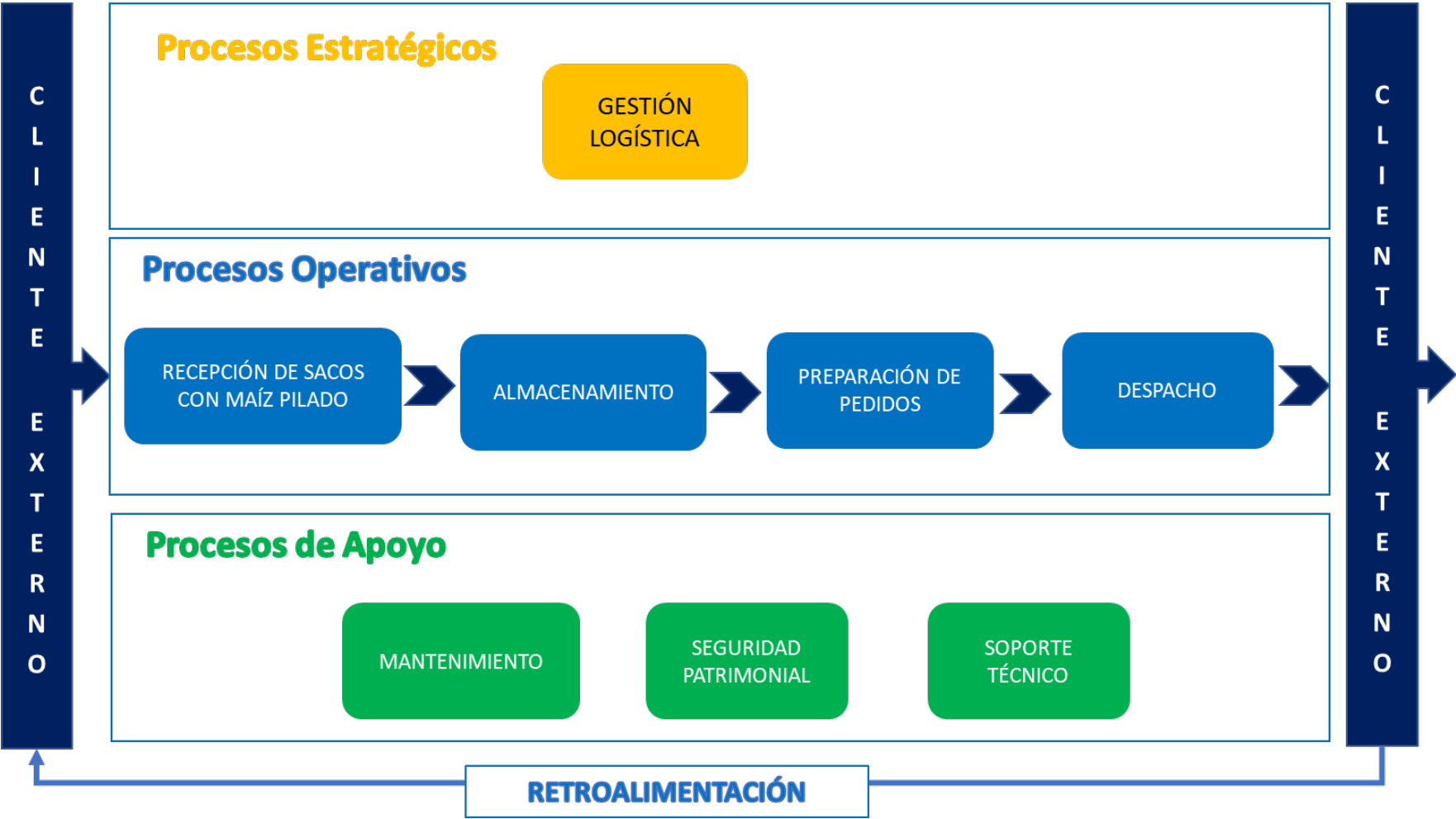
Nota: Fotografía que evidencia la capacitación

Elaboración el Mapa de Procesos propuesto

Luego de la capacitación, se ejecutó una reunión con el Gerente y el Responsable de Almacén, para diseñar el nuevo Mapa de Procesos del área, el cual incluye a procesos estratégicos, operativos y de apoyo. La Figura 20 lo detalla.

Figura 20

Mapa de proceso propuesto para el área de Almacén

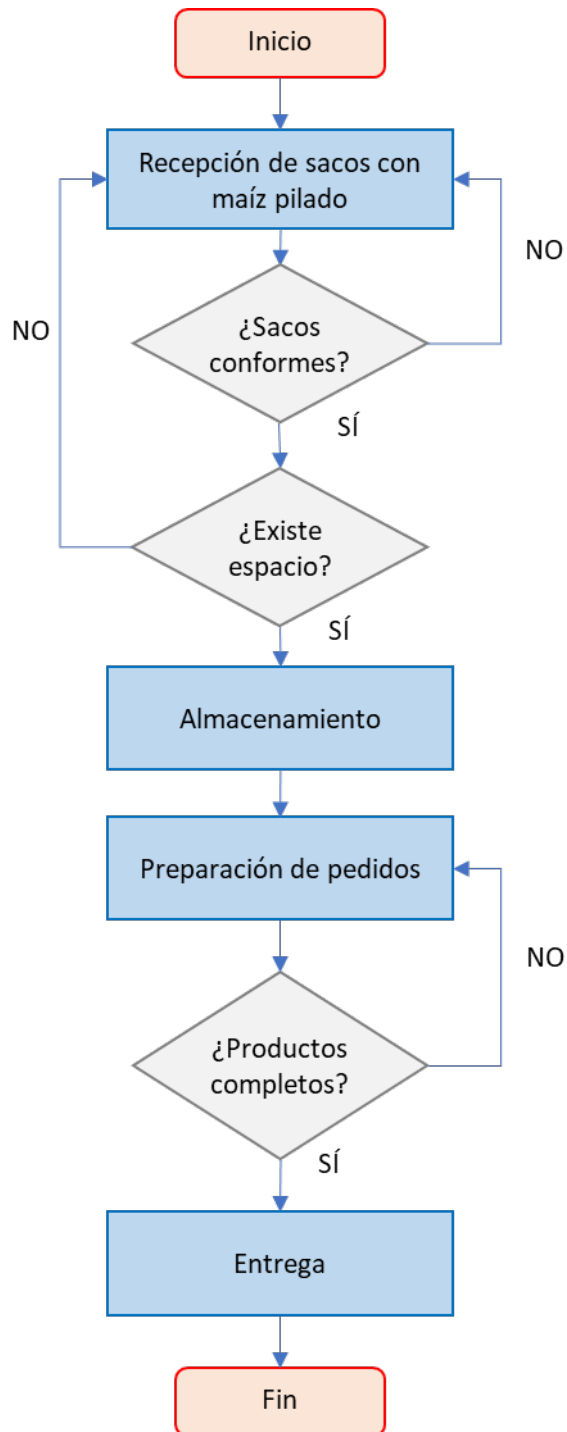


Nota: Detalle de procesos propuestos de almacén: estratégicos, operativos y de apoyo

Diagrama de Flujos propuestos

Figura 21

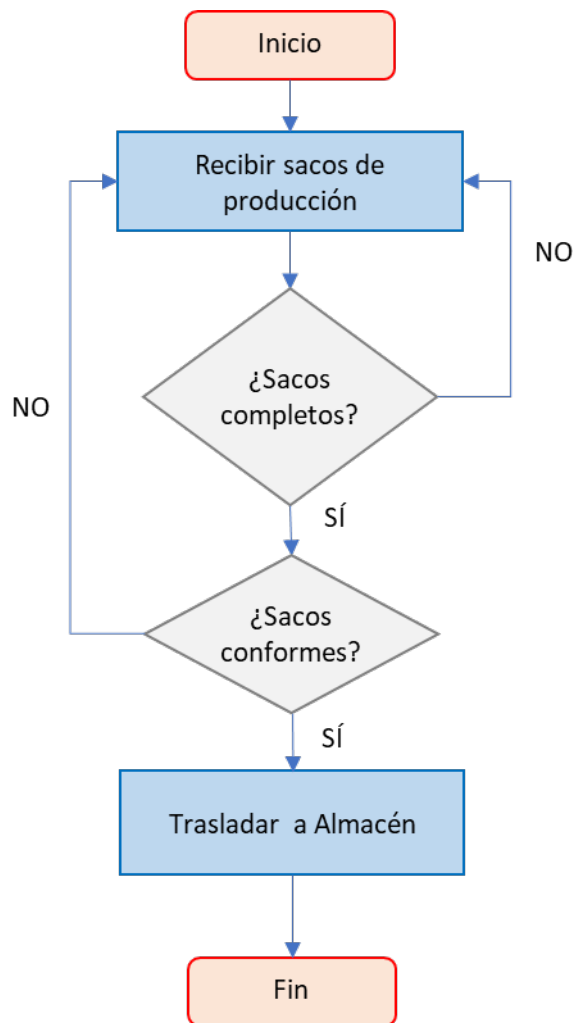
Diagrama de flujo del área de Almacén



Nota: Secuencia de actividades de Almacén

Figura 22

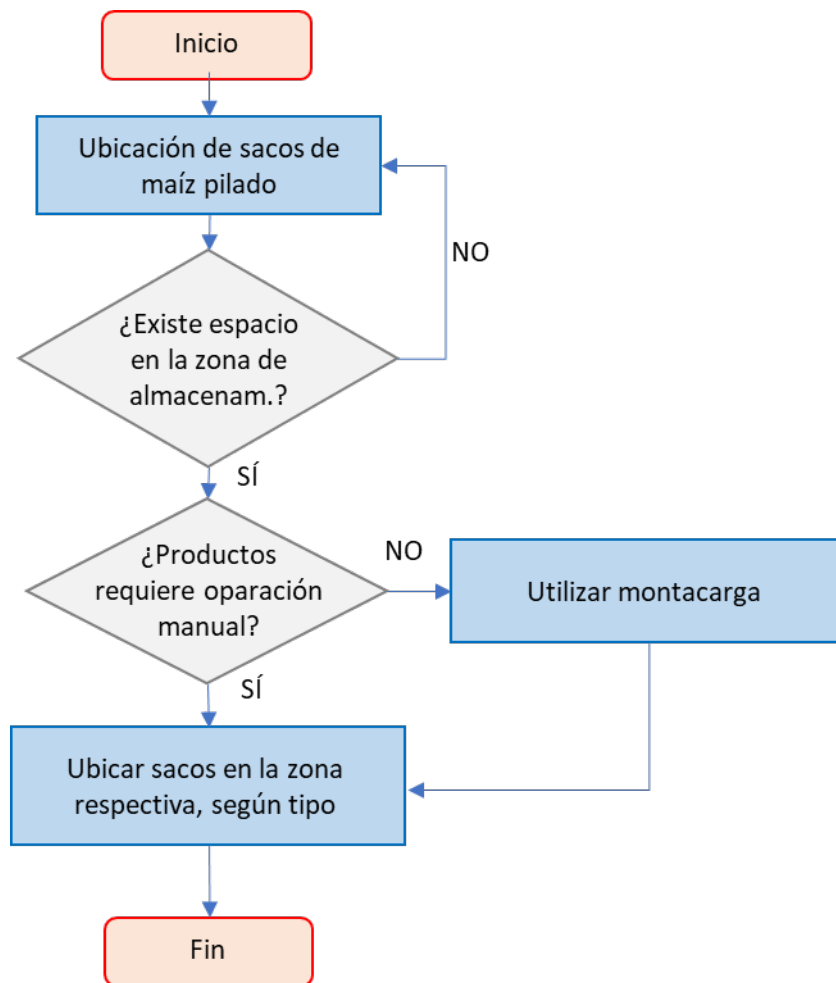
Diagrama de flujo: Recepción sacos de arroz pilado



Nota: Secuencia de actividades para la recepción sacos de arroz pilado

Figura 23

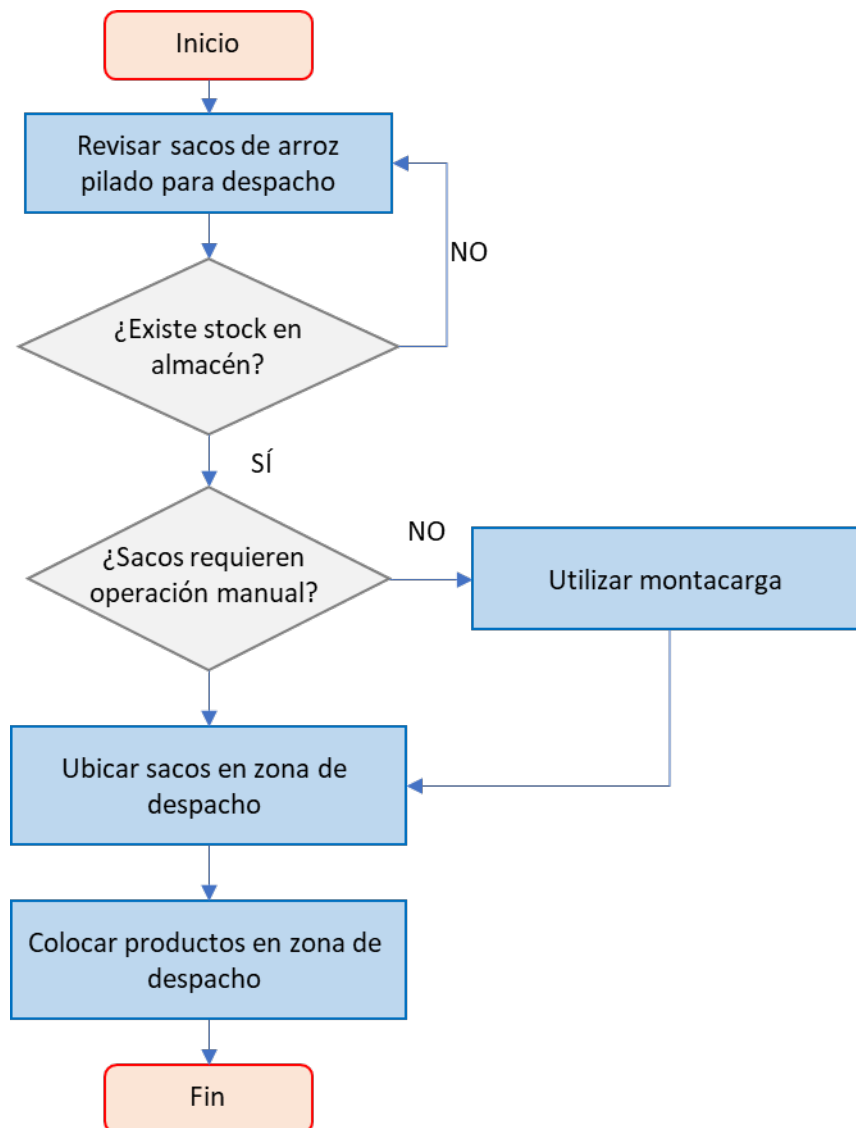
Diagrama de flujo: Almacenamiento de producto terminado (sacos de arroz pilado)



Nota: Secuencia de actividades para Almacenamiento de producto terminado (sacos de arroz pilado)

Figura 24

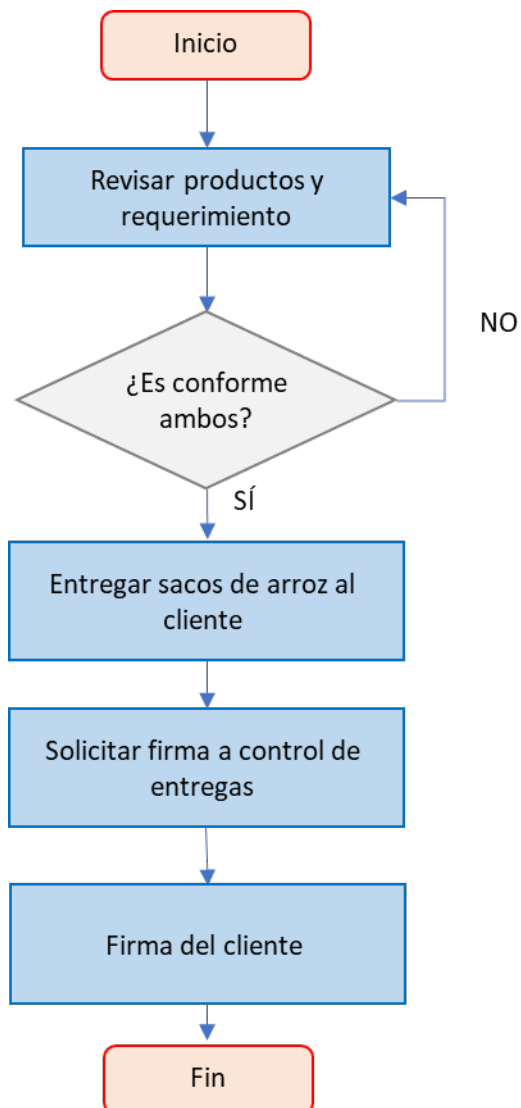
Diagrama de flujo: Preparación de pedidos



Nota: Secuencia de actividades para la preparación de pedidos

Figura 25

Diagrama de flujo; Entrega de pedidos (sacos de arroz)



Nota: Secuencia de actividades para la Entrega de pedidos (sacos de arroz)

Elaboración de Fichas de Procesos

Tabla 42

Ficha de Procesos: Recepción de insumos – arroz en cáscara

PROCESO: Recepción de insumos (arroz en cáscara)		PROPIETARIO: Jefe de Producción
OBJETIVO: Asegurar la correcta recepción del insumo principal de arroz en cáscara que traen los clientes (agricultores)		DOCUMENTACIÓN: DOC_001
ALCANCE	<ul style="list-style-type: none"> • EMPIEZA: Revisión de la calidad y cantidad del insumo (arroz en cáscara) • INCLUYE: recepción del producto, codificación de productos • TERMINA: ingreso de insumos al área de producción 	
ENTRADAS: insumo arroz en cáscara, formato de recepción de insumo		
PROVEEDORES: Clientes, agricultores		
SALIDAS: Insumos recepcionados conformes y no conformes		
CLIENTES: Área de Producción		
INSPECCIONES:	REGISTROS:	
<ul style="list-style-type: none"> • Interna: Mensual a cargo de la empresa (Auditoría Interna) • Externa: Anual (Auditoría externa) 	<ul style="list-style-type: none"> • Formato de ingreso de insumos • Registro de productos conformes • Registro de productos no conformes 	
VARIABLES DE CONTROL:	INDICADORES:	
<ul style="list-style-type: none"> • Política de compras • Capacitación del personal 	<ol style="list-style-type: none"> 1. % Productos no conformes 2. % Cantidad de insumos recepcionados 	

Nota: Información detallada del proceso Recepción de insumos – arroz en cáscara

Tabla 43

Ficha de Procesos: Recepción de producto terminado – arroz pilado

PROCESO: Recepción de producto terminado: sacos de arroz pilado.		PROPIETARIO: Responsable de Almacén
OBJETIVO: Asegurar la correcta recepción del producto terminado sacos de arroz pilado para su correcto almacenamiento y posterior despacho a clientes (agricultores)		DOCUMENTACIÓN: DOC-002
ALCANCE	<ul style="list-style-type: none"> • EMPIEZA: Revisión de la cantidad de producto terminado (sacos de arroz pilado) • INCLUYE: recepción del producto, • TERMINA: ingreso de producto terminado al área de almacén 	
ENTRADAS: sacos, producto terminado (arroz pilado), formato de entrega de producto terminado		
PROVEEDORES: Jefe de Producción		
SALIDAS: producto terminado recepcionado conformes y no conformes		
CLIENTES: Área de Almacén		
INSPECCIONES:	REGISTROS:	
<ul style="list-style-type: none"> • Interna: Mensual a cargo de la empresa (Auditoría Interna) • Externa: Anual (Auditoría externa) 	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de productos conformes • Registro de productos no conformes 	
VARIABLES DE CONTROL:	INDICADORES:	
<ul style="list-style-type: none"> • Buenas prácticas de manipulación de materiales 	<ol style="list-style-type: none"> 3. % sacos no conformes 4. % Cantidad de sacos recepcionados 	

Nota: Información detallada del proceso Recepción de producto terminado – arroz pilado

Tabla 44

Ficha de Procesos: Almacenamiento de producto terminado

PROCESO: Almacenamiento de producto terminado (sacos de arroz pilado)		PROPIETARIO: Responsable de Almacén
OBJETIVO: Asegurar la correcta ubicación del producto terminado dentro del Almacén, teniendo en cuenta la seguridad del personal en cada actividad.		DOCUMENTACIÓN: DOC-003
ALCANCE	<ul style="list-style-type: none"> • EMPIEZA: codificación de los productos terminados • INCLUYE: Verificación de los espacios en la zona de almacenamiento, validación de la cantidad producto terminado, uso de equipos • TERMINA: Ubicación de producto terminado en la zona respectiva 	
ENTRADAS: Productos verificados y conformes		
PROVEEDORES: Responsable de almacén		
SALIDAS: Productos terminados ubicados concretamente dentro del Almacén		
CLIENTES: Áreas de la empresa (cliente internos)		
INSPECCIONES: <ul style="list-style-type: none"> • Interna: Mensual a cargo de la empresa (Auditoría Interna) • Externa: Anual (Auditoría externa) 		REGISTROS: <ul style="list-style-type: none"> • Codificación de productos • Registros de ubicación de productos
VARIABLES DE CONTROL: <ul style="list-style-type: none"> • Manual de Buenas Prácticas de Almacenamiento • Capacitación del personal 		INDICADORES: <ol style="list-style-type: none"> 1. % Productos almacenados 2. % capacidad de almacén

Nota: Información detallada del proceso Almacenamiento de producto terminado

Tabla 45

Ficha de Procesos: Preparación de productos

PROCESO: Preparación de productos		PROPIETARIO: Responsable de Almacén
OBJETIVO: Asegurar la correcta preparación del producto terminado, para realizar el despacho a los clientes de la empresa, según la programación.		DOCUMENTACIÓN: DOC-004
ALCANCE	<ul style="list-style-type: none"> • EMPIEZA: Revisar productos terminados para despacho • INCLUYE: Verificación de stock, ubicación de tipo de productos, peso de los productos, uso de equipos • TERMINA: Colocar productos en zona de despacho 	
ENTRADAS: Productos ubicados concretamente dentro del Almacén		
PROVEEDORES: Responsable de Almacén		
SALIDAS: Productos colocados en zona de despacho		
CLIENTES: Clientes externos		
INSPECCIONES: <ul style="list-style-type: none"> • Interna: Mensual a cargo de la empresa (Auditoría Interna) • Externa: Anual (Auditoría externa) 		REGISTROS: <ul style="list-style-type: none"> • Codificación de productos • Registros de ubicación de productos
VARIABLES DE CONTROL: <ul style="list-style-type: none"> • Manual de Buenas Prácticas de Almacenamiento • Capacitación del personal 		INDICADORES: <ol style="list-style-type: none"> 1. % Pedidos preparados

Nota: Información detallada del proceso Preparación de productos

Tabla 46

Ficha de Procesos: Entrega de productos

PROCESO: Entrega de productos		PROPIETARIO: Responsable de Almacén
OBJETIVO: Asegurar la correcta entrega de los productos terminados a los clientes de la empresa, según sus requerimientos.		DOCUMENTACIÓN: DOC-005
ALCANCE	<ul style="list-style-type: none"> • EMPIEZA: Revisar productos terminados y requerimiento • INCLUYE: Verificación de requerimiento y productos para despacho, entregar productos al cliente, solicitar firma al cliente • TERMINA: Firma del cliente 	
ENTRADAS: Productos ubicados concretamente dentro del Almacén		
PROVEEDORES: Jefe de Logística, Responsable de Almacén		
SALIDAS: Productos colocados en zona de despacho		
CLIENTES: Cliente externos		
INSPECCIONES: <ul style="list-style-type: none"> • Interna: Mensual a cargo de la empresa (Auditoría Interna) • Externa: Anual (Auditoría externa) 		REGISTROS: <ul style="list-style-type: none"> • Stocks por tipo de producto germinado
VARIABLES DE CONTROL: <ul style="list-style-type: none"> • Manual de Buenas Prácticas de Manipulación y Despacho • Capacitación del personal 		INDICADORES: <ol style="list-style-type: none"> 1. % Pedidos entregados 2. % Despachos entregados a tiempo

Nota: Información detallada del proceso Entrega de productos

Fichas de Indicadores

Tabla 47

Ficha de Indicador: Productos No Conformes

Proceso a Medir	Recepción de insumos
Nombre del Indicador	% Productos No Conformes
Fórmula	$\frac{\text{Cantidad productos no conformes}}{\text{Cantidad de productos recepcionados}} \times 100$
U.M.	%
Fuentes de Información (Input)	- Reporte de insumos (sacos de arroz en cáscara)
Frecuencia de toma de datos	Diario
Meta	100%
Responsable de la Medición	Asistente de Producción
Descripción de la Medición	Uso de hoja de cálculo (Excel)
Frecuencia de Análisis	Semanal
Área(s) a Reportar	<ul style="list-style-type: none"> Jefatura de Producción

Nota: Información detallada del indicador % Productos No Conformes

Tabla 48

Ficha de Indicador: Productos terminados recepcionados

Proceso a Medir	Recepción de productos terminados
Nombre del Indicador	% Productos recepcionados
Fórmula	$\frac{\text{Cantidad productos recepcionados}}{\text{Cantidad de productos programados}} \times 100$
U.M.	%
Fuentes de Información (Input)	- Reporte de recepción de productos terminados
Frecuencia de toma de datos	Diario
Meta	95%
Responsable de la Medición	Asistente de Almacén
Descripción de la Medición	Uso de hoja de cálculo (Excel)
Frecuencia de Análisis	Semanal
Área(s) a Reportar	<ul style="list-style-type: none"> Jefatura de Logística

Nota: Información detallada del indicador % Productos recepcionados

Tabla 49*Ficha de Indicador: Productos terminados almacenados*

Proceso a Medir	Almacenamiento de productos terminados
Nombre del Indicador	% Productos almacenados
Fórmula	$\frac{\text{Cantidad productos almacenados}}{\text{Cantidad de productos programados}} \times 100$
U.M.	%
Fuentes de Información (Input)	- Reporte de recepción de productos terminados
Frecuencia de toma de datos	Diario
Meta	95%
Responsable de la Medición	Asistente de Almacén
Descripción de la Medición	Uso de hoja de cálculo (Excel)
Frecuencia de Análisis	Semanal
Área(s) a Reportar	<ul style="list-style-type: none">• Jefatura de Logística

Nota: Información detallada del indicador % Productos almacenados

Tabla 50

Ficha de Indicador: Capacidad de almacén

Proceso a Medir	Almacenamiento de productos
Nombre del Indicador	Capacidad de almacén
Fórmula	$\frac{\text{Área utilizada del almacén}}{\text{Área total del almacén}} \times 100$
U.M.	%
Fuentes de Información (Input)	- Reporte de recepción de productos terminados
Frecuencia de toma de datos	Semanal
Meta	60%
Responsable de la Medición	Asistente de Almacén
Descripción de la Medición	Uso de hoja de cálculo (Excel)
Frecuencia de Análisis	Semanal
Área(s) a Reportar	<ul style="list-style-type: none"> Jefatura de Logística

Nota: Información detallada del indicador Capacidad de almacén

Tabla 51

Ficha de Indicador: Pedidos preparados

Proceso a Medir	Almacenamiento de productos
Nombre del Indicador	Pedidos preparados
Fórmula	$\frac{\text{Pedidos preparados}}{\text{Total pedidos planificados}} \times 100$
U.M.	%
Fuentes de Información (Input)	- Planificación de despachos
Frecuencia de toma de datos	Diaria
Meta	95%
Responsable de la Medición	Asistente de Almacén
Descripción de la Medición	Uso de hoja de cálculo (Excel)
Frecuencia de Análisis	Semanal
Área(s) a Reportar	<ul style="list-style-type: none"> Jefatura de Logística

Nota: Información detallada del indicador % Productos preparados

Tabla 52

Ficha de Indicador: Pedidos entregados a tiempo

Proceso a Medir	Entrega de productos
Nombre del Indicador	Pedidos entregados a tiempo
Fórmula	$\frac{\text{Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Total pedidos planificados}} \times 100$
U.M.	%
Fuentes de Información (Input)	- Planificación de despachos
Frecuencia de toma de datos	Diaria
Meta	100%
Responsable de la Medición	Asistente de Almacén
Descripción de la Medición	Uso de hoja de cálculo (Excel)
Frecuencia de Análisis	Semanal
Área(s) a Reportar	<ul style="list-style-type: none"> Jefatura de Logística

Nota: Información detallada del indicador % Pedidos entregados a tiempo

Tabla 53

Ficha de Indicador: Pedidos entregados

Proceso a Medir	Entrega de productos
Nombre del Indicador	Pedidos entregados
Fórmula	$\frac{\text{Pedidos entregados}}{\text{Total pedidos planificados}} \times 100$
U.M.	%
Fuentes de Información (Input)	- Planificación de despachos
Frecuencia de toma de datos	Diaria
Meta	100%
Responsable de la Medición	Asistente de Almacén
Descripción de la Medición	Uso de hoja de cálculo (Excel)
Frecuencia de Análisis	Semanal
Área(s) a Reportar	<ul style="list-style-type: none"> Jefatura de Logística

Nota: Información detallada del indicador % Pedidos entregados

Figura 26

Mapa de procesos propuesto para el área de Ventas

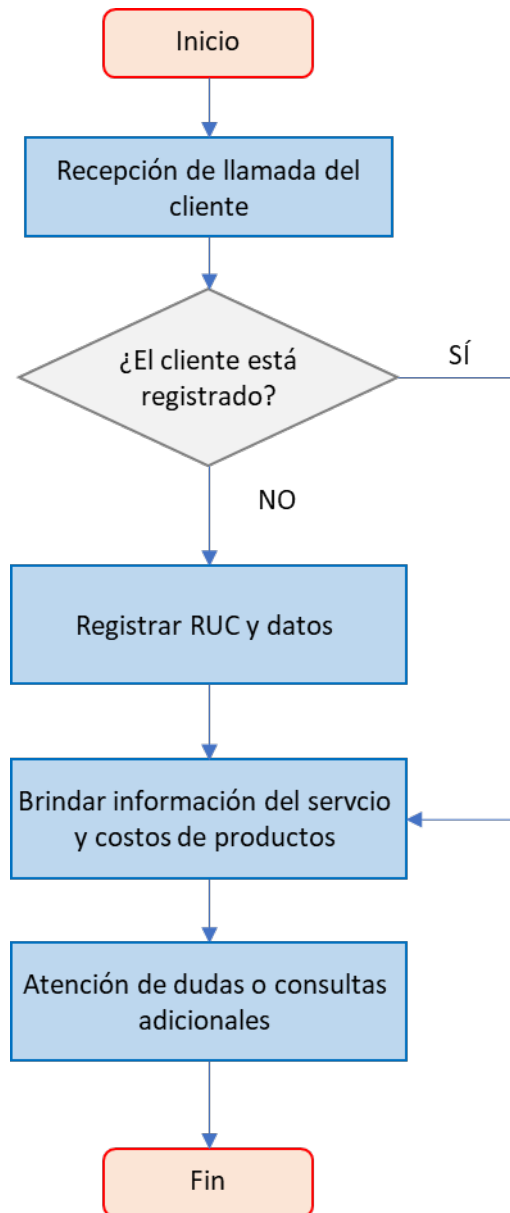


Nota: Detalle de procesos propuestos de Facturación y cobro

Diagrama de Flujos propuestos

Figura 27

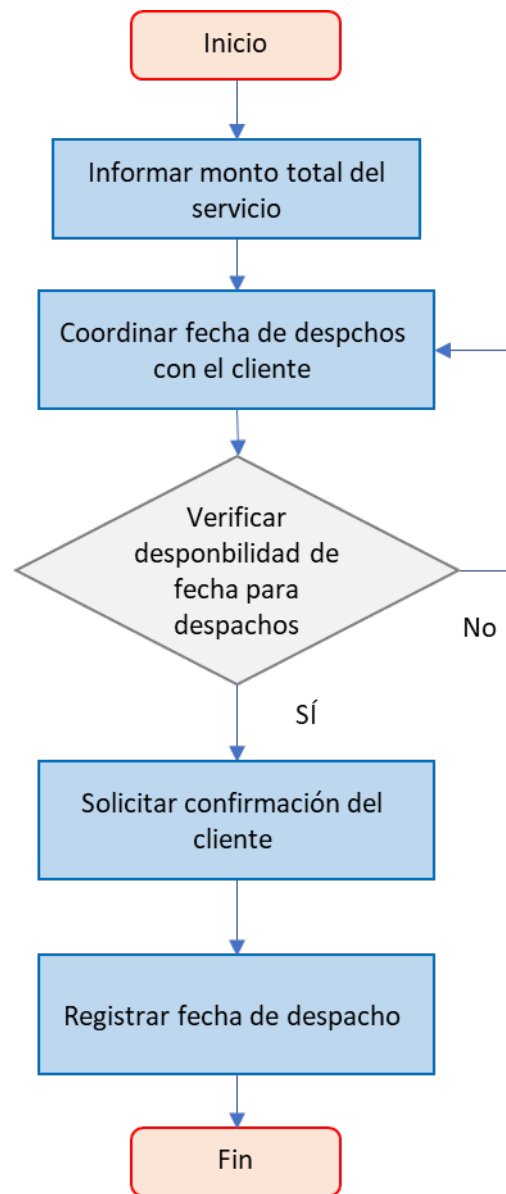
Diagrama de flujo del proceso de Atención al cliente



Nota: Secuencia de actividades de Atención al cliente

Figura 28

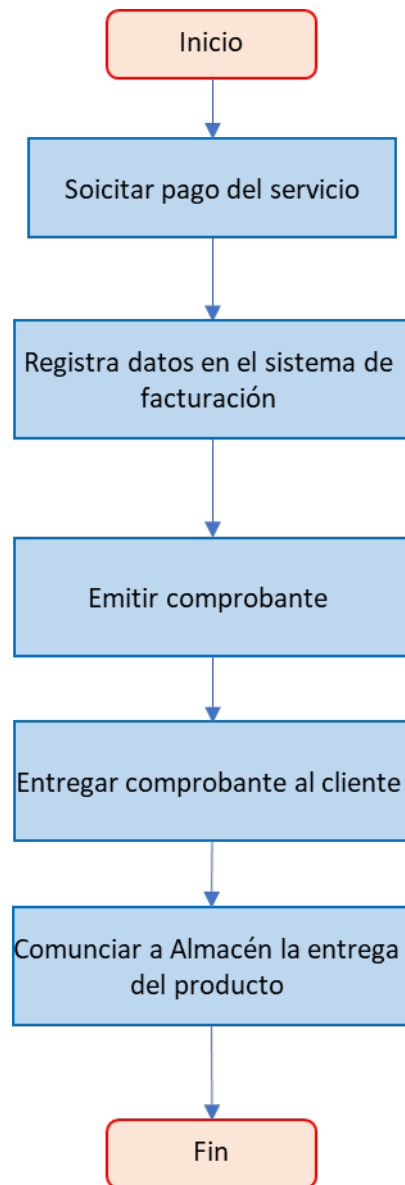
Diagrama de flujo del proceso de Registro del requerimiento de servicio



Nota: Secuencia de actividades para el Registro del requerimiento de servicio

Figura 29

Diagrama de flujo del proceso de Facturación y cobro



Nota: Secuencia de actividades para la facturación y cobro

Fichas de procesos propuestos

Tabla 54

Ficha de Procesos: Atención al cliente

PROCESO: Atención al cliente		PROPIETARIO: Responsable de Ventas
OBJETIVO: Asegurar la correcta atención de las llamadas de los clientes para consultas sobre el servicio y costos de pilado de arroz		DOCUMENTACIÓN: DOC-006
ALCANCE	<ul style="list-style-type: none"> • EMPIEZA: Atención de llamadas de los clientes • INCLUYE: Revisión de los datos del cliente, registro de datos, atención a consultas • TERMINA: Brindar información sobre el servicio y costos 	
ENTRADAS: Clientes, equipos de telefonía, personal de ventas		
PROVEEDORES: Personal de ventas		
SALIDAS: Llamadas atendidas, clientes atendidos e informados		
CLIENTES: Cliente externos		
INSPECCIONES:	REGISTROS:	
<ul style="list-style-type: none"> • Interna: Mensual a cargo de la empresa (Auditoría Interna) • Externa: Anual (Auditoría externa) 	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de clientes • Registro de llamadas 	
VARIABLES DE CONTROL:	INDICADORES:	
<ul style="list-style-type: none"> • Política de atención al cliente • Capacitaciones 	1. Clientes atendidos por día	

Nota: Información detallada del proceso Atención al cliente

Tabla 55

Ficha de Procesos: Registro del requerimiento de servicio

PROCESO: Registro del requerimiento de servicio		PROPIETARIO: Responsable de Caja
OBJETIVO: Registrar correctamente los requerimientos de servicio de pilado y programar fecha de entrega		DOCUMENTACIÓN: DOC-007
ALCANCE	<ul style="list-style-type: none"> • EMPIEZA: Informar monto del servicio al cliente • INCLUYE: Coordinar fecha de despacho y confirmación del cliente • TERMINA: Registro de fecha de despacho 	
ENTRADAS: Clientes, equipos de telefonía, personal de ventas		
PROVEEDORES: Personal de ventas		
SALIDAS: Registros de fecha de despacho, programa de despachos actualizado		
CLIENTES: Cliente externos		
INSPECCIONES:	REGISTROS:	
<ul style="list-style-type: none"> • Interna: Mensual a cargo de la empresa (Auditoría Interna) • Externa: Anual (Auditoría externa) 	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de requerimientos de servicio • Programa de despachos 	
VARIABLES DE CONTROL:	INDICADORES:	
<ul style="list-style-type: none"> • Política de atención al cliente • Capacitaciones 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Clientes atendidos por día 2. Despachos programados 	

Nota: Información detallada del proceso Registro del requerimiento de servicio

Tabla 56

Ficha de Procesos: Facturación y cobro

PROCESO: Facturación y cobro		PROPIETARIO: Responsable de Caja
OBJETIVO: Culminar satisfactoriamente la atención al cliente y el proceso de pago del servicio de pilado de arroz.		DOCUMENTACIÓN: DOC-008
ALCANCE	<ul style="list-style-type: none"> • EMPIEZA: Solicitar pago del servicio al cliente • INCLUYE: Registrar datos del cliente, emitir comprobante • TERMINA: Entregar comprobante al cliente y comunicar entrega al área de Almacén 	
ENTRADAS: Clientes, equipos de telefonía, personal de ventas		
PROVEEDORES: Personal de ventas		
SALIDAS: Registros de pagos, emisión de comprobantes		
CLIENTES: Clientes externos		
INSPECCIONES:		REGISTROS:
<ul style="list-style-type: none"> • Interna: Mensual a cargo de la empresa (Auditoría Interna) • Externa: Anual (Auditoría externa) 		<ul style="list-style-type: none"> • Registra de facturas emitidas • Monto facturado por día
VARIABLES DE CONTROL:		INDICADORES:
<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de facturación • Capacitaciones 		<ol style="list-style-type: none"> 1. Monto facturado por día 2. Facturas anuladas

Nota: Información detallada del proceso Facturación y cobro

Fichas de indicadores propuestos

Tabla 57

Ficha de Indicador: Llamadas atendidas

Proceso a Medir	Atención al cliente
Nombre del Indicador	Llamadas atendidas
Fórmula	$\frac{\text{Llamadas atendidas}}{\text{Total de llamadas}} \times 100$
U.M.	%
Fuentes de Información (Input)	- Registro de clientes
Frecuencia de toma de datos	Diaria
Meta	100%
Responsable de la Medición	Responsable de Caja
Descripción de la Medición	Uso de hoja de cálculo (Excel)
Frecuencia de Análisis	Semanal
Área(s) a Reportar	<ul style="list-style-type: none"> Responsable de caja

Nota: Información detallada del indicador % Llamadas atendidas

Tabla 58

Ficha de Indicador: Registro del requerimiento de servicio

Proceso a Medir	Registro del requerimiento de servicio
Nombre del Indicador	Requerimientos confirmados
Fórmula	$\frac{\text{Requerimientos confirmados}}{\text{Total de requerimientos}} \times 100$
U.M.	%
Fuentes de Información (Input)	- Registro de llamadas
Frecuencia de toma de datos	Diaria
Meta	100%
Responsable de la Medición	Responsable de Caja
Descripción de la Medición	Uso de hoja de cálculo (Excel)
Frecuencia de Análisis	Semanal
Área(s) a Reportar	<ul style="list-style-type: none"> Responsable de caja

Nota: Información detallada del indicador % Requerimientos confirmados

Tabla 59

Ficha de Indicador: Facturación y cobro

Proceso a Medir	Facturación y cobro
Nombre del Indicador	Monto facturado
Fórmula	$\frac{\text{Monto pagado}}{\text{Total facturado}} \times 100$
U.M.	%
Fuentes de Información (Input)	- Montos por Facturas emitidas
Frecuencia de toma de datos	Diaria
Meta	100%
Responsable de la Medición	Responsable de Caja
Descripción de la Medición	Uso de hoja de cálculo (Excel)
Frecuencia de Análisis	Semanal
Área(s) a Reportar	<ul style="list-style-type: none"> Responsable de caja

Nota: Información detallada del indicador Monto facturado

Fase 4: Implementación de la nueva gestión por procesos

La implementación de la gestión por procesos se ejecuta con las siguientes actividades:

- 1) Documentar el trabajo realizado (mapa de procesos, flujos de trabajo)
- 2) Se realiza una capacitación a todo el personal para explicarles los nuevos flujos de trabajo.
- 3) Se asigna la función de control de indicadores a los jefes de cada área de la empresa (Ventas, Almacén y Producción)
- 4) Realizar ajustes a los procesos operativos o de soporte, en la medida en que se identifiquen actividades que no generan valor o que no sumen al logro de los objetivos planteadas para cada área.
- 5) Los líderes de cada área deben concientizar a sus trabajadores hacia una cultura de mejora continua.

4.1.5 Resultado para el objetivo específico 5

Luego de la implementación de la gestión por procesos, se evaluó la eficiencia y se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 60

Impacto en la eficiencia post-implementación

	Eficiencia
Antes	0.76
Después	0.90
% incremento	17.51%

Nota: Cálculo del porcentaje de incremento en eficiencia

Tabla 61

Impacto en la eficacia post-implementación

	Eficiencia
Antes	0.88
Después	0.95
% incremento	7.11%

Nota: Cálculo del porcentaje de incremento en eficacia

Tabla 62

Impacto en la productividad post-implementación

	Productividad
Antes	0.68
Después	0.85
% incremento	25.82%

Nota: Cálculo del porcentaje de incremento en productividad

V. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

El presente estudio buscó determinar el impacto de la gestión por procesos en la productividad de la empresa Molino “El Cholo”, logrando obtener un impacto positivo en la productividad. Esta situación es reafirmada por Reijers (2021), quien indica que, para lograr una mejora significativa en la productividad de las empresas es esencial comprender los procesos internos, así como las personas que participan en la ejecución de las actividades y la información que se intercambia y procesa mientras se realizan estos pasos, asimismo las tecnologías que los soportan. También Fischer et al., (2020) considera que la gestión por procesos se basa en el conocimiento y control dichos procesos en la organización, para asegurar resultados consistentes y aprovechar las oportunidades de mejora. No sólo permite identificación de potenciales de optimización, sino también fomenta la innovación y la creatividad en los procesos para crear de valor al cliente con mejores productos y servicios.

Para la ejecución del diagnóstico de la situación actual de la empresa Molino “El Cholo”, se utilizaron como herramientas el diagrama de Ishikawa y Pareto, evidenciándose que los inconvenientes críticos fueron: no están definidos los flujos de trabajo, no hay procedimientos estandarizados y tampoco se utilizan indicadores para controlar los procesos. A nivel de documentos se halló que el 60% están elaborados, un 40% están formalmente documentados y solo un 20% están actualizados. Estos resultados concuerdan con la tesis de Cieza (2019), donde también se utilizaron las mismas herramientas y se obtuvo que los problemas encontrados fueron: retrasos en la gestión de tercerización, inadecuada gestión logística y procesos no estandarizados. También la tesis de Ticse (2018), aplicó las herramientas indicadas y halló que la planificación ineficiente, la falta de control y la inexistencia de indicadores fueron las causas de la baja productividad.

Los resultados de la productividad actual de la empresa Molino “El Cholo” fue hallada por aplicación de la fórmula de eficiencia y eficacia, la primera relacionada a la cantidad de pedidos entregados a tiempo y cuyo valor fue 0.76; también la eficacia fue medida con la cantidad total de pedidos despachados y

cuyo valor fue 0.88; con ello la productividad fue de 0.68. Esto concuerda con la tesis de Beteta (2017), quien halló una eficiencia de 0.73, relacionada al total de horas alquiladas de un campo deportivo, halló también una eficacia de 0.29 (relacionada a las horas disponibles para alquiler), con lo cual obtuvo una productividad de 0.21. La tesis de Ticse (2018), obtuvo una eficiencia actual de 0.83 relacionando las horas de instalación vs las horas programadas, su nivel de eficacia fue de 0.63 relacionando instalaciones ejecutadas vs instalaciones planificadas, con ello obtuvo una productividad de 0.52. La tesis de Cieza (2019), en cambio, halló la productividad total actual considerando ingresos por ventas y los costos de personal, materia prima y de fabricación, obtenido una productividad de 0.762.

La identificación de los procesos críticos en la empresa Molino “El Cholo” se ejecutó mediante el uso de una herramienta de selección de procesos a mejorar, donde se analizaron cinco factores: potencial de ahorro en costos, fuentes de quejas de clientes oportunidad de mejora, facilidad de cambio y fuente de frustración de personal. El proceso crítico fue al almacenamiento de producto terminado (sacos de arroz pilado) y en segundo lugar el proceso de Facturación (Caja). El proceso de almacenamiento incluye las actividades de: recepción de producto terminado, almacenamiento, preparación y despacho. En la tesis de Cieza (2019), se utilizó la herramienta Diagrama de operaciones del proceso (DOP) para identificar al proceso crítico que fue el proceso de producción de furgones donde se evidenció que se genera 10 días de retrasos, provocando una pérdida de \$385.33. La tesis de Ticse (2018) utilizó la herramienta de Ishikawa para identificar el proceso crítico, que fue el proceso de instalación de sistemas contra incendios. La tesis de Beteta (2017) también utilizó un diagrama de Ishikawa y una matriz de procesos críticos para identificar que los procesos críticos que fueron: gestión de mantenimiento y gestión de servicios generales.

Las herramientas aplicadas para la mejora de los procesos críticos en el pilado de arroz fueron: análisis de causa raíz, estudios de tiempos, tiempo estándar, análisis de costos, 5S, capacitaciones en temas de gestión por procesos, buenas prácticas de almacenamiento y gestión de proveedores, mapa de

procesos y diagramas de flujo. Las tesis de Cieza (2019), aplicó como herramientas: análisis FODA, flujogramas de procesos, clasificación ABC y análisis de costos. La tesis de Ticse (2018) aplicó estudios de tiempos, análisis de valor agregado y análisis de costo-beneficio. La tesis Beteta (2017), utilizó un análisis de costos, planificación detallada de actividades, mapas de procesos, diagramas de flujo funcionales y fichas técnicas de indicadores. Se reflejó que no todos los estudios aplican las mismas herramientas para la mejora de procesos: esto se debe a que cada investigador se plantea objetivos diversos, acorde con la problemática encontrada en cada empresa y del rubro en el cual operan.

Luego de la implementación de la gestión por procesos se determinó el impacto en la productividad producto de las mejoras, hallando una eficiencia post-implementación de 0.90, incrementándose en un 17.51% respecto a la eficiencia inicial. La eficacia post-implementación fue de 0.95, incrementándose en un 7.11% respecto a la eficacia inicial. Finalmente, la productividad post-implementación fue de 0.85, logrando un incremento sustancial del 25.82% respecto al indicador inicial. En la tesis de Cieza (2019), la productividad se incrementó de 0.762 a 0.851, mejorando en un 11.69%. La tesis de Ticse (2018), pasó de una productividad de 0.52 a 0.65, incrementándose en un 25%. La tesis de Beteta (2017), tuvo una productividad inicial de 19.05% a un 42.51%, incrementándose en un 123.15%.

VI. CONCLUSIONES

La situación actual de la empresa Molino “El Cholo” presentó causas relacionadas a la gestión por procesos, dentro de las más saltantes se halló: inexistencia de flujos de trabajo, no hay procedimientos estandarizados y no están definidos los indicadores de gestión.

La productividad actual que presentó la empresa Molino “El Cholo” fue detallada a nivel de eficiencia con un 0.76 y a nivel de eficacia con un 0.88, obteniéndose un indicador de 0.68, producto de la cantidad de despachos de sacos a los clientes.

Los procesos críticos identificados fueron los de almacenamiento de producto terminado, es decir, los sacos de arroz pilado y el proceso de facturación (caja). Dentro de este proceso se incluyó a: recepción de producto terminado, almacenamiento de sacos de arroz pilado, preparación y despacho de sacos.

Las herramientas que se utilizaron y que permitieron la mejora de los procesos de pilado de arroz fueron: análisis de causa raíz, estudios de tiempos, tiempo estándar, análisis de costos, 5S, capacitaciones en temas de gestión por procesos, buenas prácticas de almacenamiento y gestión de proveedores, mapa de procesos y diagramas de flujo.

La implementación de la gestión por procesos tuvo un impacto positivo en la productividad de la empresa Molino “El Cholo”, ya que se logró mejorarla de 0.68 a 0.85, incrementándose en un 25.82% respecto al valor inicial.

VII. RECOMENDACIONES

Continuar evaluando posibles causas que puedan afectar en corto y mediano plazo, para aplicar mejoras, como las que se plantearon en la presente investigación.

Realizar un monitoreo constante a las soluciones planteadas como son: estudio de tiempos, aplicación de 5S; para asegurar una nueva disciplina de trabajo que permitan conseguir los objetivos de cada área y de la empresa en general.

Revisar cada año los procesos que se ejecutan en la empresa, para realizar ajustes y/o mejoras y pueden tener una productividad acorde a las necesidades del mercado.

Capacitar con frecuencia semestral a los trabajadores en temas como: mejora de procesos, 5S, buenas prácticas de almacenamiento, con el objetivo de mantenerlos actualizados y motivados para elevar sus niveles de desempeño y productividad en la empresa.

Referencias bibliográficas

- Brocke, J. vom, Zelt, S., & Schmiedel, T. (2016). On the role of context in business process management. *International Journal of Information Management*, 36(3), 486-495. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2015.10.002>
- Fischer, M., Imgrund, F., Janiesch, C., & Winkelmann, A. (2020). Strategy archetypes for digital transformation: Defining meta objectives using business process management. *Information & Management*, 57(5), 103262. <https://doi.org/10.1016/j.im.2019.103262>
- Fleacă, E., & Fleacă, B. (2016). The Business Process Management Map – an Effective Means for Managing the Enterprise Value Chain. *Procedia Technology*, 22, 954-960. <https://doi.org/10.1016/j.protcy.2016.01.096>
- González, A. G., Leal, L., Martínez, D., & Gonzáles, D. (2019). Herramientas para la gestión por procesos. *Cuadernos Latinoamericanos de Administración*, XV(28). <https://www.redalyc.org/journal/4096/409659500003/>
- Gutiérrez, H. (2014). *Calidad y productividad* (4ta ed.). México: McGrawHill
- Heizer, J., & Render, B. (2015). *Dirección de la producción y de operaciones. Decisiones estratégicas* (11va Ed.). Madrid: Pearson
- Hinojo, F. J., Aznar, I., & Romero, J. M. (2020). Factor humano en la productividad empresarial: Un enfoque desde el análisis de las competencias transversales. *Innovar*, 30(76), 51-62. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.15446/innovar.v30n76.85194>
- Maldonado, J. A. (2011). *Gestión de procesos*.
- Reijers, H. A. (2021). Business Process Management: The evolution of a discipline. *Computers in Industry*, 126, 103404. <https://doi.org/10.1016/j.compind.2021.103404>
- Robbins, S. P., & Coulter, M. (2010). *Administración* (10ma ed.). México: Pearson Educación.
- Urbikain Pelayo, G., Olvera-Trejo, D., Luo, M., Tang, K., López de Lacalle, L. N., & Elías-Zuñiga, A. (2021). A model-based sustainable productivity concept for the best decision-making in rough milling operations. *Measurement*, 186, 110120. <https://doi.org/10.1016/j.measurement.2021.110120>

von Rosing, M., Hove, M., von Scheel, H., & Morrison, R. (2015). BPM Center of Excellence. En M. von Rosing, A.-W. Scheer, & H. von Scheel (Eds.), *The Complete Business Process Handbook* (pp. 219-243). Morgan Kaufmann.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-799959-3.00012-4>

Tesis

Alcívar, M. F. (2021). *La gestión por procesos para el mejoramiento de la productividad*. [Tesis de maestría, Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil]. Recuperado de <http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/4349>

Beteta, E. (2017). *Aplicación de la gestión por procesos para incrementar la productividad del servicio en la empresa Wada Sport, Los Olivos, 2017* [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo]. Recuperado de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/12662>

Carrión Gonzales, J. L. (2020). *Gestión por procesos para incrementar los niveles de productividad en el almacén de Hipermercados Tottus S.A. - Chiclayo, 2019* [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo]. Recuperado de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/60510>

Cieza, A. (2019). *Gestión por procesos para incrementar la productividad en la fabricación de carrocerías metálicas de la Empresa Voltrailer S.A.C.* [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo]. Recuperado de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/40719>

Ticse, J. E. (2018). *Aplicación de la Gestión por Procesos para mejorar la Productividad de la Empresa SERVACI S.A.C., Puente Piedra—2018* [Tesis de pregrado, Universidad César Vallejo]. Recuperado de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/32369>

Zamora, J. A. (2021). *Propuesta de mejora en el proceso de pilado de arroz, utilizando las herramientas de Lean Manufacturing, para incrementar la productividad en la Piladora Cristóbal Colón S.A. Pilacriscol*. [Tesis de pregrado, Universidad de Guayaquil]. Recuperado de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/52464>

CAF (2020, julio 14). *América Latina en la encrucijada*. Recuperado 8 de octubre de 2021, de <https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2020/07/america-latina-en-la-encrucijada/>

Ministerio de la Producción (2020). *Anuario Estadístico Industrial, MIPYME y Comercio Interno 2020*. Recuperado 8 de octubre de 2021, de <https://ogeiee.produce.gob.pe/index.php/en/shortcode/oee-documentos-publicaciones/publicaciones-anuales/item/996-anuario-estadistico-industrial-mipyme-y-comercio-interno-2020>

ANEXOS

ANEXO N° 1: Hoja de Registro de Ideas

Tabla

Hoja de Registro de Ideas

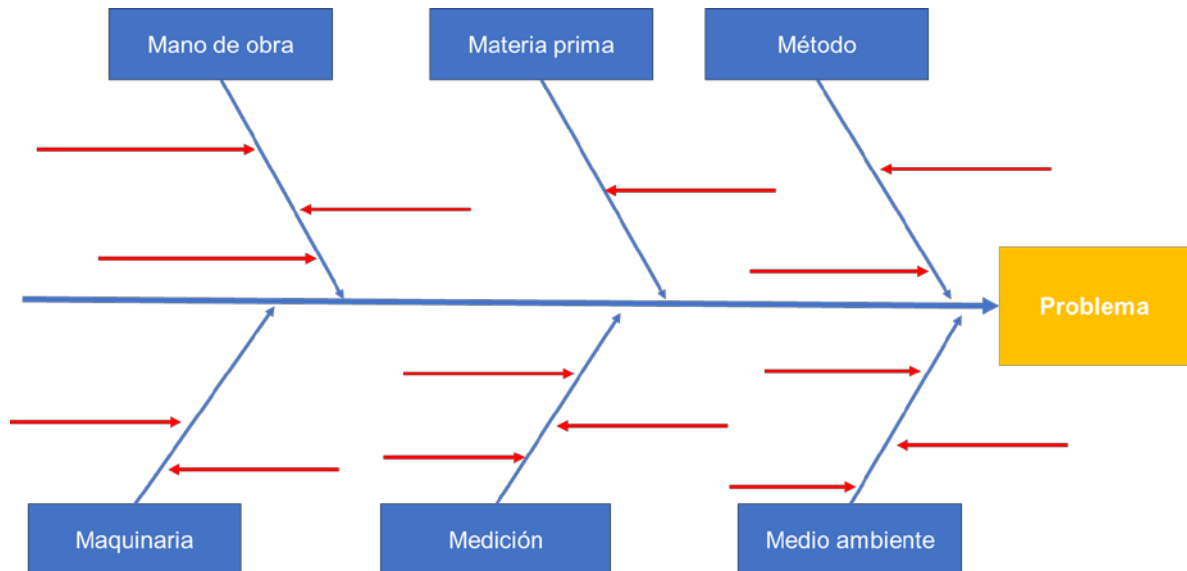
N°	Descripción de la idea
1	Descripción de Idea 1
2	Descripción de Idea 2
3	Descripción de Idea 3
4	...
5	...
6	...
7	...
8	...
9	...
10	...
11	...
12	...
13	...
14	...

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 2: Plantilla para la elaboración de un Diagrama de Ishikawa

Figura:

Plantilla para elaborar un Diagrama de Ishikawa



Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 3: Registro de las causas identificadas

Tabla

Registro de las causas identificadas

Causas	Descripción de la causa
C1	Causa identificada 1
C2	Causa identificada 2
C3	Causa identificada 3
C4	...
C5	...
C6	...
C7	...
C8	...
C9	...
C10	...
C11	...
C12	...
C13	...
C14	...

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 4: Registro de causas identificadas (Matriz de Priorización)

Tabla

Matriz de Priorización

Factor	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11	C12	C13	C14	Puntaje	% Ponderado
C1	■	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
C2	0	■	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
C3	0	0	■	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
C4	0	0	0	■	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
C5	0	0	0	0	■	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
C6	0	0	0	0	0	■	0	0	0	0	0	0	0	0		
C7	0	0	0	0	0	0	■	0	0	0	0	0	0	0		
C8	0	0	0	0	0	0	0	■	0	0	0	0	0	0		
C9	0	0	0	0	0	0	0	0	■	0	0	0	0	0		
C10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	■	0	0	0	0		
C11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	■	0	0	0		
C12	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	■	0	0		
C13	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	■	0		
C14	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	■		
Total																

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 5: Formato de Hoja de Cálculo de Pareto

Tabla

Formato de Hoja de Cálculo de Pareto

Causas	Descripción de la causa	Frecuencia	%	Frecuencia acumulada	% Frecuencia acumulada
C1					
C2					
C3					
C4					
C5					
C6					
C7					
C8					
C9					
C10					
C11					
C12					
C13					
C14					
Total					

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N° 6: Guía de observación (Ficha de Análisis de Documentos)

Ficha de Análisis de Documentos

Nombre de la empresa: MOLINO EL CHOLO
Fecha de aplicación:
Personal que participó: 1.- Gerente de la empresa 2.- Jefes de área

N°	Organigrama	SÍ	NO
1	La empresa tiene elaborado un Organigrama	SÍ	NO
2	La empresa tiene documentado su Organigrama	SÍ	NO
3	La empresa tiene actualizado su Organigrama	SÍ	NO

Manuales Administrativos			
4	La empresa tiene elaborado un Manual de Organización y Funcionales (MOF)	SÍ	NO
5	La empresa tiene documentado un Manual de Organización y Funcionales (MOF)	SÍ	NO
6	La empresa tiene actualizado un Manual de Organización y Funcionales (MOF)	SÍ	NO
7	La empresa tiene elaborado un Reglamento Interno de Trabajo (RIT)	SÍ	NO
8	La empresa tiene documentado un Reglamento Interno de Trabajo (RIT)	SÍ	NO
9	La empresa tiene actualizado un Reglamento Interno de Trabajo (RIT)	SÍ	NO
10	La empresa tiene elaborado un procedimiento de seguridad y salud en el trabajo	SÍ	NO
11	La empresa tiene documentado un procedimiento de seguridad y salud en el trabajo	SÍ	NO
12	La empresa tiene actualizado un procedimiento de seguridad y salud en el trabajo	SÍ	NO
13	La empresa tiene elaborado un protocolo de bioseguridad	SÍ	NO
14	La empresa tiene documentado un protocolo de bioseguridad	SÍ	NO
15	La empresa tiene actualizado un protocolo de bioseguridad	SÍ	NO

ANEXO N° 10: Matriz de selección de procesos

Matriz de selección de procesos						
Proceso	Potencial de ahorro en costos	Fuente de quejas de los clientes	Oportunidad de mejora	Facilidad de cambio	Fuente de frustración del personal	Puntaje total
Proceso 1						
Proceso 2						
Proceso 3						

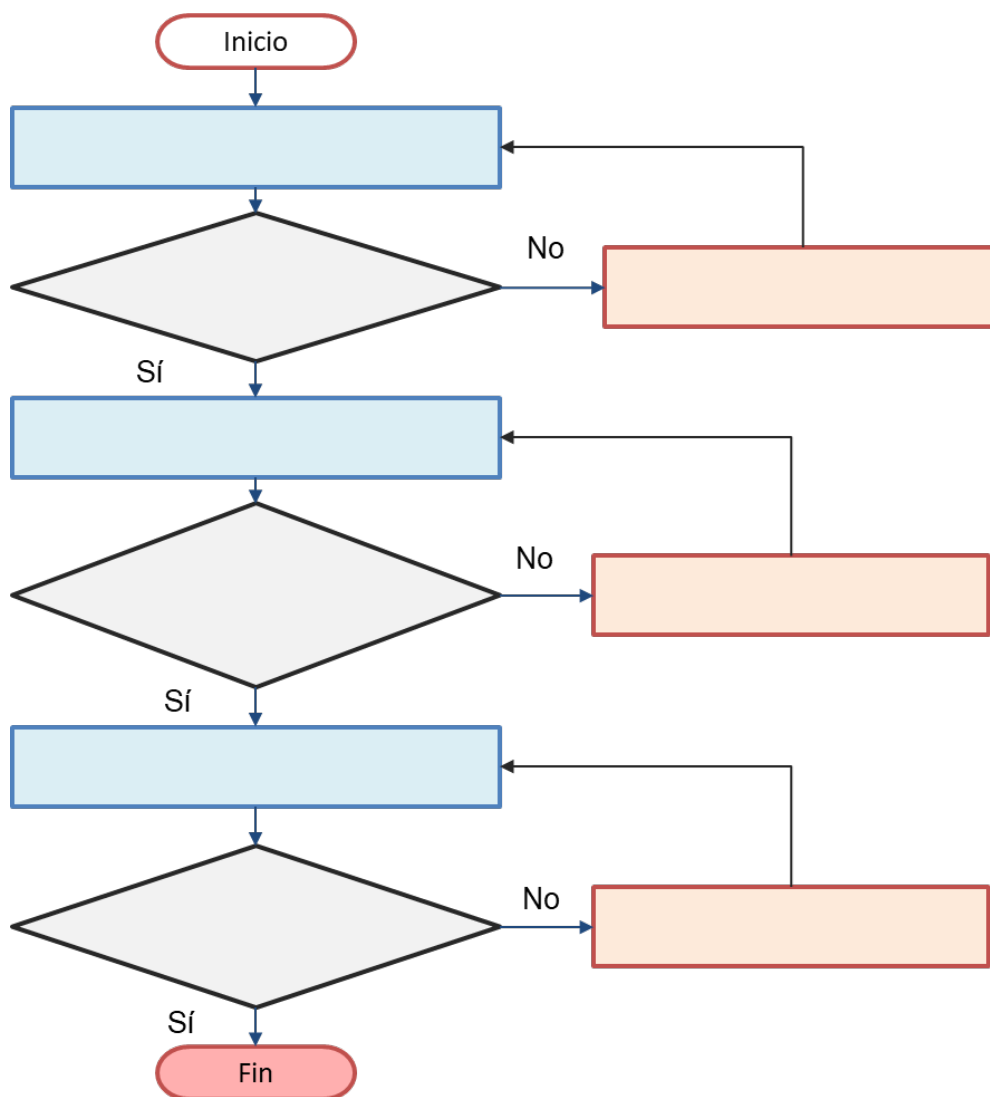
ANEXO N° 11: Hoja de trabajo para mejora de procesos

1. Describa el proceso que desea mejorar
2. ¿Por qué es necesaria la mejora de este proceso? ¿Cuáles son las condiciones que impulsaron la iniciativa de mejora del proceso de negocio?
3. Defina el alcance. Aclare qué se incluirá y qué no en la iniciativa de mejora del proceso de negocio
4. Establezca los objetivos. Especifique de qué manera la iniciativa de mejora del proceso de negocio apoya la estrategia de su organización. ¿Resuelve un problema comercial actual o genera una nueva oportunidad?
5. Determine el cronograma para la iniciativa de mejora del proceso de negocio. Precise sus hitos principales, como “Analizar el proceso actual”, “Rediseñar el proceso”, “Adquirir recursos” e “Implementar el nuevo proceso”.
6. Forme a su equipo de mejora del proceso de negocio. Indique quién tendrá cada uno de los roles siguientes: <ul style="list-style-type: none">• Jefe del proyecto:• Líder del proceso:• Usuarios del proceso:

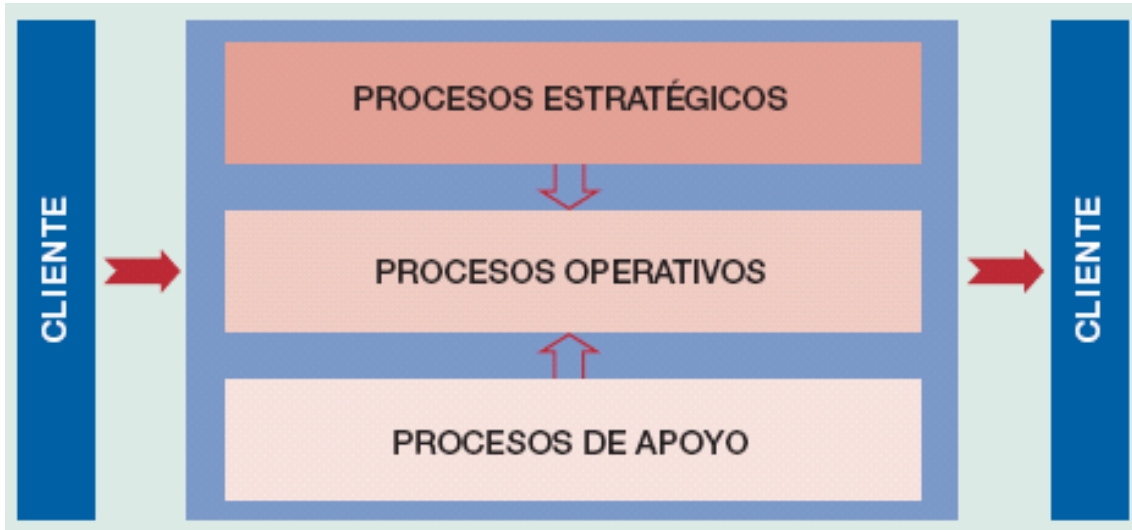
ANEXO N° 12: Cuestionario para planificar mejora de procesos

Pregunta:	Sí	No
1. ¿Su equipo está fallando en alcanzar los requerimientos de calidad, costo o tiempo?		
2. ¿Hay cambios importantes dentro de su empresa (por ejemplo, una nueva estrategia corporativa enfatizando el servicio al cliente de alta calidad) que pudiera sugerir la necesidad de una mejora de procesos?		
3. ¿Ha visto evidencia de falta de cooperación o en cómo se está llevando a cabo el trabajo?		
4. ¿Se están quejando los clientes respecto de la calidad de servicio que obtienen de su equipo?		
5. ¿El desempeño/productividad de su equipo es comparativamente desfavorable al lado de otros equipos en la organización que realizan un trabajo similar?		
6. ¿Están los trabajadores expresando frustración en relación a sus responsabilidades laborales?		
7. ¿Es común que las tareas se realicen incorrectamente la primera vez?		
8. ¿Hay algunas tareas que se tardan demasiado en completar?		
9. ¿Hay algunos procedimientos que parecen demasiado complicados; ¿por ejemplo, se requieren muchos vistos buenos para aprobar una orden de compra?		
TOTALES		
Si contestó "sí" a la mayoría de estas preguntas, su equipo probablemente necesita lanzar una iniciativa de mejora de procesos.		

ANEXO N° 13: Guía de observación (Formato Diagrama de flujo para Análisis de Procesos)



ANEXO N° 14: Guía de observación (Formato Mapa de Procesos)



ANEXO N° 15: Guía de observación (Formato Ficha de Proceso)

PROCESO:		PROPIETARIO:
OBJETIVO:		DOCUMENTACIÓN:
ALCANCE	<ul style="list-style-type: none"> • EMPIEZA: • INCLUYE: • TERMINA: 	
ENTRADAS:		
PROVEEDORES:		
SALIDAS:		
CLIENTES:		
INSPECCIONES:		REGISTROS:
<ul style="list-style-type: none"> • Interna: • Externa: 		<ul style="list-style-type: none"> •
VARIABLES DE CONTROL:		INDICADORES:
<ul style="list-style-type: none"> • 		<ul style="list-style-type: none"> 3. Indicador 1 4. Indicador 2

ANEXO N° 16: Guía de observación (Formato Ficha de Indicador)

Proceso a Medir	
Nombre del Indicador	
Fórmula	
U.M.	%
Fuentes de Información (Input)	
Frecuencia de toma de datos	
Meta	
Responsable de la Medición	
Descripción de la Medición	
Frecuencia de Análisis	
Área(s) a Reportar	

ANEXO N° 17: Ficha de Análisis de Documentos

Ficha de Análisis de Documentos

Nombre de la empresa: MOLINO EL CHOLO
Fecha de aplicación:
Personal que participó: 1.- Gerente de la empresa 2.- Jefes de área

N°	Organigrama	SÍ	NO
1	La empresa tiene elaborado un Organigrama	SÍ	NO
2	La empresa tiene documentado su Organigrama	SÍ	NO
3	La empresa tiene actualizado su Organigrama	SÍ	NO

Manuales Administrativos			
4	La empresa tiene elaborado un Manual de Organización y Funcionales (MOF)	SÍ	NO
5	La empresa tiene documentado un Manual de Organización y Funcionales (MOF)	SÍ	NO
6	La empresa tiene actualizado un Manual de Organización y Funcionales (MOF)	SÍ	NO
7	La empresa tiene elaborado un Reglamento Interno de Trabajo (RIT)	SÍ	NO
8	La empresa tiene documentado un Reglamento Interno de Trabajo (RIT)	SÍ	NO
9	La empresa tiene actualizado un Reglamento Interno de Trabajo (RIT)	SÍ	NO
10	La empresa tiene elaborado un Procedimiento de Seguridad y Salud en el Trabajo	SÍ	NO
11	La empresa tiene documentado un Procedimiento de Seguridad y Salud en el Trabajo	SÍ	NO
12	La empresa tiene actualizado un Procedimiento de Seguridad y Salud en el Trabajo	SÍ	NO
13	La empresa tiene elaborado un Protocolo de Bioseguridad	SÍ	NO

14	La empresa tiene documentado un Protocolo de Bioseguridad	SÍ	NO
15	La empresa tiene actualizado un Protocolo de Bioseguridad	SÍ	NO

ANEXO N° 18: Cálculo de eficiencia actual

Ítem	Día	N° despachos entregados a tiempo	Total despachos programados	Eficiencia
1	2/01/2021	7	9	0.78
2	4/01/2021	7	9	0.78
3	5/01/2021	7	9	0.78
4	6/01/2021	6	8	0.75
5	7/01/2021	5	7	0.71
6	8/01/2021	6	7	0.86
7	9/01/2021	5	8	0.63
8	11/01/2021	6	9	0.67
9	12/01/2021	5	7	0.71
10	13/01/2021	7	9	0.78
11	14/01/2021	7	9	0.78
12	15/01/2021	7	9	0.78
13	16/01/2021	7	9	0.78
14	18/01/2021	7	9	0.78
15	19/01/2021	5	7	0.71
16	20/01/2021	6	8	0.75
17	21/01/2021	5	7	0.71
18	22/01/2021	6	7	0.86
19	23/01/2021	4	6	0.67
20	25/01/2021	7	9	0.78
21	26/01/2021	7	9	0.78
22	27/01/2021	5	7	0.71
23	28/01/2021	5	7	0.71
24	29/01/2021	6	8	0.75
25	30/01/2021	5	7	0.71
26	1/02/2021	6	8	0.75
27	2/02/2021	6	8	0.75
28	3/02/2021	5	7	0.71
29	4/02/2021	5	8	0.63
30	5/02/2021	5	7	0.71
31	6/02/2021	5	7	0.71
32	8/02/2021	5	8	0.63
33	9/02/2021	5	8	0.63
34	10/02/2021	6	8	0.75
35	11/02/2021	6	8	0.75

36	12/02/2021	5	7	0.71
37	13/02/2021	5	7	0.71
38	15/02/2021	5	6	0.83
39	16/02/2021	5	7	0.71
40	17/02/2021	7	9	0.78
41	18/02/2021	7	9	0.78
42	19/02/2021	6	8	0.75
43	20/02/2021	5	6	0.83
44	22/02/2021	4	6	0.67
45	23/02/2021	7	9	0.78
46	24/02/2021	7	9	0.78
47	25/02/2021	7	9	0.78
48	26/02/2021	6	8	0.75
49	27/02/2021	7	9	0.78
50	1/03/2021	7	9	0.78
51	2/03/2021	7	9	0.78
52	3/03/2021	6	9	0.67
53	4/03/2021	7	9	0.78
54	5/03/2021	7	9	0.78
55	6/03/2021	6	6	1.00
56	8/03/2021	6	8	0.75
57	9/03/2021	6	8	0.75
58	10/03/2021	6	8	0.75
59	11/03/2021	5	7	0.71
60	12/03/2021	6	8	0.75
61	13/03/2021	6	7	0.86
62	15/03/2021	7	9	0.78
63	16/03/2021	6	8	0.75
64	17/03/2021	6	8	0.75
65	18/03/2021	5	7	0.71
66	19/03/2021	6	8	0.75
67	20/03/2021	6	6	1.00
68	22/03/2021	6	8	0.75
69	23/03/2021	5	7	0.71
70	24/03/2021	6	8	0.75
71	25/03/2021	5	7	0.71
72	26/03/2021	6	8	0.75
73	27/03/2021	5	6	0.83
74	29/03/2021	7	9	0.78
75	30/03/2021	7	9	0.78
76	31/03/2021	6	7	0.86
77	1/04/2021	7	9	0.78
78	2/04/2021	5	7	0.71
79	3/04/2021	5	7	0.71
80	5/04/2021	6	8	0.75
81	6/04/2021	6	8	0.75

82	7/04/2021	5	7	0.71
83	8/04/2021	6	8	0.75
84	9/04/2021	6	7	0.86
85	10/04/2021	6	6	1.00
86	12/04/2021	7	9	0.78
87	13/04/2021	7	9	0.78
88	14/04/2021	7	9	0.78
89	17/04/2021	6	6	1.00
90	19/04/2021	6	8	0.75
91	20/04/2021	6	8	0.75
92	21/04/2021	6	8	0.75
93	22/04/2021	6	7	0.86
94	23/04/2021	6	8	0.75
95	24/04/2021	5	7	0.71
96	26/04/2021	5	7	0.71
97	27/04/2021	6	8	0.75
98	28/04/2021	6	7	0.86
99	29/04/2021	6	8	0.75
100	30/04/2021	5	7	0.71
101	3/05/2021	5	7	0.71
102	4/05/2021	6	8	0.75
103	5/05/2021	6	8	0.75
104	6/05/2021	6	8	0.75
105	7/05/2021	6	8	0.75
106	8/05/2021	6	8	0.75
107	10/05/2021	6	8	0.75
108	11/05/2021	7	9	0.78
109	12/05/2021	7	9	0.78
110	13/05/2021	7	9	0.78
111	14/05/2021	6	8	0.75
112	15/05/2021	5	6	0.83
113	17/05/2021	7	9	0.78
114	18/05/2021	7	9	0.78
115	19/05/2021	7	9	0.78
116	20/05/2021	7	9	0.78
117	21/05/2021	5	7	0.71
118	22/05/2021	5	6	0.83
119	24/05/2021	7	9	0.78
120	25/05/2021	7	9	0.78
121	26/05/2021	7	9	0.78
122	27/05/2021	7	9	0.78
123	28/05/2021	7	9	0.78
124	29/05/2021	5	6	0.83
125	31/05/2021	7	9	0.78
Eficiencia				0.76

ANEXO N° 19: Cálculo de eficacia actual

Ítem	Día	N° despachos atendidos	Total despachos programados	Eficacia
1	2/01/2021	8	9	0.89
2	4/01/2021	8	9	0.89
3	5/01/2021	8	9	0.89
4	6/01/2021	7	8	0.88
5	7/01/2021	6	7	0.86
6	8/01/2021	6	7	0.86
7	9/01/2021	6	8	0.75
8	11/01/2021	7	9	0.78
9	12/01/2021	6	7	0.86
10	13/01/2021	8	9	0.89
11	14/01/2021	8	9	0.89
12	15/01/2021	8	9	0.89
13	16/01/2021	8	9	0.89
14	18/01/2021	8	9	0.89
15	19/01/2021	6	7	0.86
16	20/01/2021	7	8	0.88
17	21/01/2021	6	7	0.86
18	22/01/2021	7	7	1.00
19	23/01/2021	5	6	0.83
20	25/01/2021	8	9	0.89
21	26/01/2021	8	9	0.89
22	27/01/2021	6	7	0.86
23	28/01/2021	6	7	0.86
24	29/01/2021	7	8	0.88
25	30/01/2021	6	7	0.86
26	1/02/2021	7	8	0.88
27	2/02/2021	7	8	0.88
28	3/02/2021	6	7	0.86
29	4/02/2021	6	8	0.75
30	5/02/2021	6	7	0.86
31	6/02/2021	6	7	0.86
32	8/02/2021	6	8	0.75
33	9/02/2021	6	8	0.75
34	10/02/2021	7	8	0.88

35	11/02/2021	7	8	0.88
36	12/02/2021	6	7	0.86
37	13/02/2021	6	7	0.86
38	15/02/2021	6	6	1.00
39	16/02/2021	6	7	0.86
40	17/02/2021	8	9	0.89
41	18/02/2021	8	9	0.89
42	19/02/2021	7	8	0.88
43	20/02/2021	6	6	1.00
44	22/02/2021	5	6	0.83
45	23/02/2021	8	9	0.89
46	24/02/2021	8	9	0.89
47	25/02/2021	8	9	0.89
48	26/02/2021	7	8	0.88
49	27/02/2021	8	9	0.89
50	1/03/2021	8	9	0.89
51	2/03/2021	8	9	0.89
52	3/03/2021	7	9	0.78
53	4/03/2021	8	9	0.89
54	5/03/2021	8	9	0.89
55	6/03/2021	6	6	1.00
56	8/03/2021	7	8	0.88
57	9/03/2021	7	8	0.88
58	10/03/2021	7	8	0.88
59	11/03/2021	6	7	0.86
60	12/03/2021	7	8	0.88
61	13/03/2021	7	7	1.00
62	15/03/2021	8	9	0.89
63	16/03/2021	7	8	0.88
64	17/03/2021	7	8	0.88
65	18/03/2021	6	7	0.86
66	19/03/2021	7	8	0.88
67	20/03/2021	6	6	1.00
68	22/03/2021	7	8	0.88
69	23/03/2021	6	7	0.86
70	24/03/2021	7	8	0.88
71	25/03/2021	6	7	0.86
72	26/03/2021	7	8	0.88
73	27/03/2021	6	6	1.00
74	29/03/2021	8	9	0.89
75	30/03/2021	8	9	0.89
76	31/03/2021	7	7	1.00
77	1/04/2021	8	9	0.89
78	2/04/2021	6	7	0.86
79	3/04/2021	6	7	0.86
80	5/04/2021	7	8	0.88

81	6/04/2021	7	8	0.88
82	7/04/2021	6	7	0.86
83	8/04/2021	7	8	0.88
84	9/04/2021	7	7	1.00
85	10/04/2021	6	6	1.00
86	12/04/2021	8	9	0.89
87	13/04/2021	8	9	0.89
88	14/04/2021	8	9	0.89
89	17/04/2021	6	6	1.00
90	19/04/2021	7	8	0.88
91	20/04/2021	7	8	0.88
92	21/04/2021	7	8	0.88
93	22/04/2021	7	7	1.00
94	23/04/2021	7	8	0.88
95	24/04/2021	6	7	0.86
96	26/04/2021	6	7	0.86
97	27/04/2021	7	8	0.88
98	28/04/2021	7	7	1.00
99	29/04/2021	7	8	0.88
100	30/04/2021	6	7	0.86
101	3/05/2021	6	7	0.86
102	4/05/2021	7	8	0.88
103	5/05/2021	7	8	0.88
104	6/05/2021	7	8	0.88
105	7/05/2021	7	8	0.88
106	8/05/2021	7	8	0.88
107	10/05/2021	7	8	0.88
108	11/05/2021	8	9	0.89
109	12/05/2021	8	9	0.89
110	13/05/2021	8	9	0.89
111	14/05/2021	7	8	0.88
112	15/05/2021	6	6	1.00
113	17/05/2021	8	9	0.89
114	18/05/2021	8	9	0.89
115	19/05/2021	8	9	0.89
116	20/05/2021	8	9	0.89
117	21/05/2021	6	7	0.86
118	22/05/2021	5	6	0.83
119	24/05/2021	8	9	0.89
120	25/05/2021	8	9	0.89
121	26/05/2021	8	9	0.89
122	27/05/2021	8	9	0.89
123	28/05/2021	8	9	0.89
124	29/05/2021	6	6	1.00
125	31/05/2021	8	9	0.89

Eficacia

0.88

ANEXO N° 20: Cálculo de la productividad actual

Ítem	Día	Eficiencia	Eficacia	Productividad (Eficiencia x Eficacia)
1	2/01/2021	0.78	0.89	0.69
2	4/01/2021	0.78	0.89	0.69
3	5/01/2021	0.78	0.89	0.69
4	6/01/2021	0.75	0.88	0.66
5	7/01/2021	0.71	0.86	0.61
6	8/01/2021	0.86	0.86	0.73
7	9/01/2021	0.63	0.75	0.47
8	11/01/2021	0.67	0.78	0.52
9	12/01/2021	0.71	0.86	0.61
10	13/01/2021	0.78	0.89	0.69
11	14/01/2021	0.78	0.89	0.69
12	15/01/2021	0.78	0.89	0.69
13	16/01/2021	0.78	0.89	0.69
14	18/01/2021	0.78	0.89	0.69
15	19/01/2021	0.71	0.86	0.61
16	20/01/2021	0.75	0.88	0.66
17	21/01/2021	0.71	0.86	0.61
18	22/01/2021	0.86	1.00	0.86
19	23/01/2021	0.67	0.83	0.56
20	25/01/2021	0.78	0.89	0.69
21	26/01/2021	0.78	0.89	0.69
22	27/01/2021	0.71	0.86	0.61
23	28/01/2021	0.71	0.86	0.61
24	29/01/2021	0.75	0.88	0.66
25	30/01/2021	0.71	0.86	0.61
26	1/02/2021	0.75	0.88	0.66
27	2/02/2021	0.75	0.88	0.66
28	3/02/2021	0.71	0.86	0.61
29	4/02/2021	0.63	0.75	0.47
30	5/02/2021	0.71	0.86	0.61
31	6/02/2021	0.71	0.86	0.61
32	8/02/2021	0.63	0.75	0.47
33	9/02/2021	0.63	0.75	0.47

34	10/02/2021	0.75	0.88	0.66
35	11/02/2021	0.75	0.88	0.66
36	12/02/2021	0.71	0.86	0.61
37	13/02/2021	0.71	0.86	0.61
38	15/02/2021	0.83	1.00	0.83
39	16/02/2021	0.71	0.86	0.61
40	17/02/2021	0.78	0.89	0.69
41	18/02/2021	0.78	0.89	0.69
42	19/02/2021	0.75	0.88	0.66
43	20/02/2021	0.83	1.00	0.83
44	22/02/2021	0.67	0.83	0.56
45	23/02/2021	0.78	0.89	0.69
46	24/02/2021	0.78	0.89	0.69
47	25/02/2021	0.78	0.89	0.69
48	26/02/2021	0.75	0.88	0.66
49	27/02/2021	0.78	0.89	0.69
50	1/03/2021	0.78	0.89	0.69
51	2/03/2021	0.78	0.89	0.69
52	3/03/2021	0.67	0.78	0.52
53	4/03/2021	0.78	0.89	0.69
54	5/03/2021	0.78	0.89	0.69
55	6/03/2021	1.00	1.00	1.00
56	8/03/2021	0.75	0.88	0.66
57	9/03/2021	0.75	0.88	0.66
58	10/03/2021	0.75	0.88	0.66
59	11/03/2021	0.71	0.86	0.61
60	12/03/2021	0.75	0.88	0.66
61	13/03/2021	0.86	1.00	0.86
62	15/03/2021	0.78	0.89	0.69
63	16/03/2021	0.75	0.88	0.66
64	17/03/2021	0.75	0.88	0.66
65	18/03/2021	0.71	0.86	0.61
66	19/03/2021	0.75	0.88	0.66
67	20/03/2021	1.00	1.00	1.00
68	22/03/2021	0.75	0.88	0.66
69	23/03/2021	0.71	0.86	0.61
70	24/03/2021	0.75	0.88	0.66
71	25/03/2021	0.71	0.86	0.61
72	26/03/2021	0.75	0.88	0.66
73	27/03/2021	0.83	1.00	0.83
74	29/03/2021	0.78	0.89	0.69
75	30/03/2021	0.78	0.89	0.69
76	31/03/2021	0.86	1.00	0.86
77	1/04/2021	0.78	0.89	0.69
78	2/04/2021	0.71	0.86	0.61
79	3/04/2021	0.71	0.86	0.61

80	5/04/2021	0.75	0.88	0.66
81	6/04/2021	0.75	0.88	0.66
82	7/04/2021	0.71	0.86	0.61
83	8/04/2021	0.75	0.88	0.66
84	9/04/2021	0.86	1.00	0.86
85	10/04/2021	1.00	1.00	1.00
86	12/04/2021	0.78	0.89	0.69
87	13/04/2021	0.78	0.89	0.69
88	14/04/2021	0.78	0.89	0.69
89	17/04/2021	1.00	1.00	1.00
90	19/04/2021	0.75	0.88	0.66
91	20/04/2021	0.75	0.88	0.66
92	21/04/2021	0.75	0.88	0.66
93	22/04/2021	0.86	1.00	0.86
94	23/04/2021	0.75	0.88	0.66
95	24/04/2021	0.71	0.86	0.61
96	26/04/2021	0.71	0.86	0.61
97	27/04/2021	0.75	0.88	0.66
98	28/04/2021	0.86	1.00	0.86
99	29/04/2021	0.75	0.88	0.66
100	30/04/2021	0.71	0.86	0.61
101	3/05/2021	0.71	0.86	0.61
102	4/05/2021	0.75	0.88	0.66
103	5/05/2021	0.75	0.88	0.66
104	6/05/2021	0.75	0.88	0.66
105	7/05/2021	0.75	0.88	0.66
106	8/05/2021	0.75	0.88	0.66
107	10/05/2021	0.75	0.88	0.66
108	11/05/2021	0.78	0.89	0.69
109	12/05/2021	0.78	0.89	0.69
110	13/05/2021	0.78	0.89	0.69
111	14/05/2021	0.75	0.88	0.66
112	15/05/2021	0.83	1.00	0.83
113	17/05/2021	0.78	0.89	0.69
114	18/05/2021	0.78	0.89	0.69
115	19/05/2021	0.78	0.89	0.69
116	20/05/2021	0.78	0.89	0.69
117	21/05/2021	0.71	0.86	0.61
118	22/05/2021	0.83	0.83	0.69
119	24/05/2021	0.78	0.89	0.69
120	25/05/2021	0.78	0.89	0.69
121	26/05/2021	0.78	0.89	0.69
122	27/05/2021	0.78	0.89	0.69
123	28/05/2021	0.78	0.89	0.69
124	29/05/2021	0.83	1.00	0.83
125	31/05/2021	0.78	0.89	0.69

ANEXO N° 21: Cálculo de la eficiencia post-implementación de la gestión por procesos

Ítem	Día	N° pedidos entregados a tiempo	Total pedidos	Eficiencia
1	2/08/2021	8	8	1.00
2	3/08/2021	8	9	0.89
3	4/08/2021	8	9	0.89
4	5/08/2021	7	8	0.88
5	6/08/2021	7	8	0.88
6	7/08/2021	6	7	0.86
7	9/08/2021	8	8	1.00
8	10/08/2021	8	9	0.89
9	11/08/2021	7	8	0.88
10	12/08/2021	8	8	1.00
11	13/08/2021	8	9	0.89
12	14/08/2021	7	7	1.00
13	16/08/2021	9	9	1.00
14	17/08/2021	8	9	0.89
15	18/08/2021	6	7	0.86
16	19/08/2021	7	8	0.88
17	20/08/2021	7	7	1.00
18	21/08/2021	7	7	1.00
19	23/08/2021	8	8	1.00
20	24/08/2021	9	9	1.00
21	25/08/2021	8	9	0.89
22	26/08/2021	6	7	0.86
23	27/08/2021	6	7	0.86
24	28/08/2021	7	7	1.00
25	30/08/2021	7	7	1.00
26	1/09/2021	7	8	0.88
27	2/09/2021	7	8	0.88
28	3/09/2021	7	7	1.00
29	4/09/2021	7	7	1.00
30	6/09/2021	7	7	1.00
31	7/09/2021	7	7	1.00

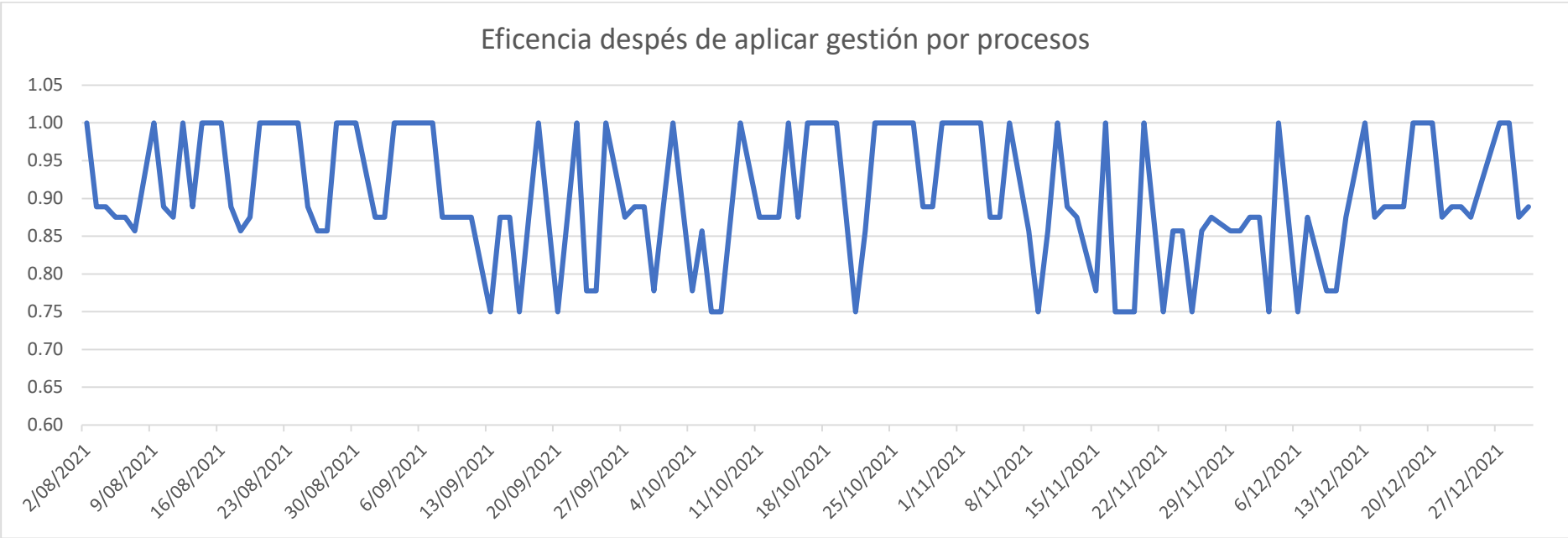
32	8/09/2021	7	8	0.88
33	9/09/2021	7	8	0.88
34	10/09/2021	7	8	0.88
35	11/09/2021	7	8	0.88
36	13/09/2021	6	8	0.75
37	14/09/2021	7	8	0.88
38	15/09/2021	7	8	0.88
39	16/09/2021	6	8	0.75
40	17/09/2021	7	8	0.88
41	18/09/2021	7	7	1.00
42	20/09/2021	6	8	0.75
43	21/09/2021	7	8	0.88
44	22/09/2021	8	8	1.00
45	23/09/2021	7	9	0.78
46	24/09/2021	7	9	0.78
47	25/09/2021	7	7	1.00
48	27/09/2021	7	8	0.88
49	28/09/2021	8	9	0.89
50	29/09/2021	8	9	0.89
51	30/09/2021	7	9	0.78
52	1/10/2021	8	9	0.89
53	2/10/2021	7	7	1.00
54	4/10/2021	7	9	0.78
55	5/10/2021	6	7	0.86
56	6/10/2021	6	8	0.75
57	7/10/2021	6	8	0.75
58	9/10/2021	7	7	1.00
59	11/10/2021	7	8	0.88
60	12/10/2021	7	8	0.88
61	13/10/2021	7	8	0.88
62	14/10/2021	8	8	1.00
63	15/10/2021	7	8	0.88
64	16/10/2021	7	7	1.00
65	18/10/2021	7	7	1.00
66	19/10/2021	8	8	1.00
67	20/10/2021	7	8	0.88
68	21/10/2021	6	8	0.75
69	22/10/2021	6	7	0.86
70	23/10/2021	7	7	1.00
71	25/10/2021	7	7	1.00
72	26/10/2021	8	8	1.00
73	27/10/2021	7	7	1.00
74	28/10/2021	8	9	0.89
75	29/10/2021	8	9	0.89
76	30/10/2021	7	7	1.00
77	2/11/2021	9	9	1.00

78	3/11/2021	8	8	1.00
79	4/11/2021	7	8	0.88
80	5/11/2021	7	8	0.88
81	6/11/2021	8	8	1.00
82	8/11/2021	6	7	0.86
83	9/11/2021	6	8	0.75
84	10/11/2021	6	7	0.86
85	11/11/2021	8	8	1.00
86	12/11/2021	8	9	0.89
87	13/11/2021	7	8	0.88
88	15/11/2021	7	9	0.78
89	16/11/2021	6	6	1.00
90	17/11/2021	6	8	0.75
91	18/11/2021	6	8	0.75
92	19/11/2021	6	8	0.75
93	20/11/2021	7	7	1.00
94	22/11/2021	6	8	0.75
95	23/11/2021	6	7	0.86
96	24/11/2021	6	7	0.86
97	25/11/2021	6	8	0.75
98	26/11/2021	6	7	0.86
99	27/11/2021	7	8	0.88
100	29/11/2021	6	7	0.86
101	30/11/2021	6	7	0.86
102	1/12/2021	7	8	0.88
103	2/12/2021	7	8	0.88
104	3/12/2021	6	8	0.75
105	4/12/2021	8	8	1.00
106	6/12/2021	6	8	0.75
107	7/12/2021	7	8	0.88
108	9/12/2021	7	9	0.78
109	10/12/2021	7	9	0.78
110	11/12/2021	7	8	0.88
111	13/12/2021	8	8	1.00
112	14/12/2021	7	8	0.88
113	15/12/2021	8	9	0.89
114	16/12/2021	8	9	0.89
115	17/12/2021	8	9	0.89
116	18/12/2021	7	7	1.00
117	20/12/2021	7	7	1.00
118	21/12/2021	7	8	0.88
119	22/12/2021	8	9	0.89
120	23/12/2021	8	9	0.89
121	24/12/2021	7	8	0.88
122	27/12/2021	9	9	1.00
123	28/12/2021	9	9	1.00

124	29/12/2021	7	8	0.88
125	30/12/2021	8	9	0.89
Promedio				0.90

Nota: Detalle de la eficiencia por día

ANEXO N° 22: Gráfica de la eficiencia post-implementación de la gestión por procesos



Nota: Detalle de la eficiencia por día

ANEXO N° 23: Cálculo de la eficacia post-implementación de la gestión por procesos

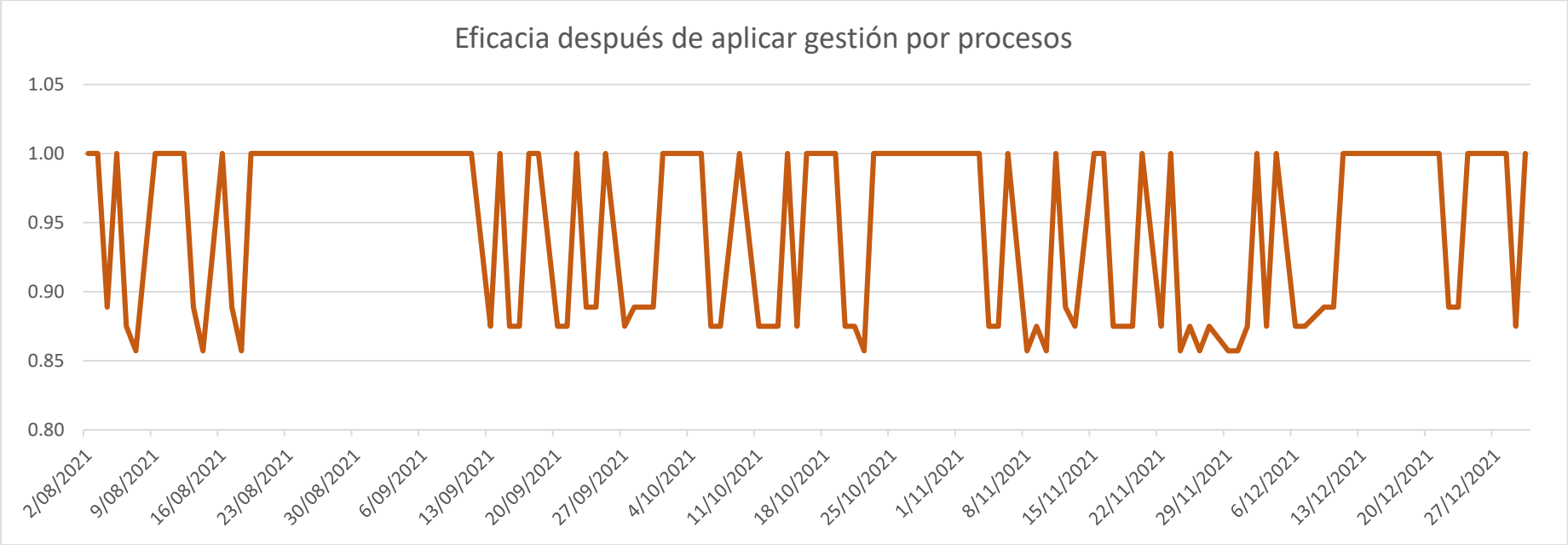
Ítem	Día	N° pedidos despachados	Total de pedidos	Eficacia
1	2/08/2021	8	8	1.00
2	3/08/2021	9	9	1.00
3	4/08/2021	8	9	0.89
4	5/08/2021	8	8	1.00
5	6/08/2021	7	8	0.88
6	7/08/2021	6	7	0.86
7	9/08/2021	8	8	1.00
8	10/08/2021	9	9	1.00
9	11/08/2021	8	8	1.00
10	12/08/2021	8	8	1.00
11	13/08/2021	8	9	0.89
12	14/08/2021	6	7	0.86
13	16/08/2021	9	9	1.00
14	17/08/2021	8	9	0.89
15	18/08/2021	6	7	0.86
16	19/08/2021	8	8	1.00
17	20/08/2021	7	7	1.00
18	21/08/2021	7	7	1.00
19	23/08/2021	8	8	1.00
20	24/08/2021	9	9	1.00
21	25/08/2021	9	9	1.00
22	26/08/2021	7	7	1.00
23	27/08/2021	7	7	1.00
24	28/08/2021	7	7	1.00
25	30/08/2021	7	7	1.00
26	1/09/2021	8	8	1.00
27	2/09/2021	8	8	1.00
28	3/09/2021	7	7	1.00
29	4/09/2021	7	7	1.00
30	6/09/2021	7	7	1.00
31	7/09/2021	7	7	1.00
32	8/09/2021	8	8	1.00
33	9/09/2021	8	8	1.00
34	10/09/2021	8	8	1.00
35	11/09/2021	8	8	1.00
36	13/09/2021	7	8	0.88
37	14/09/2021	8	8	1.00
38	15/09/2021	7	8	0.88
39	16/09/2021	7	8	0.88
40	17/09/2021	8	8	1.00

41	18/09/2021	7	7	1.00
42	20/09/2021	7	8	0.88
43	21/09/2021	7	8	0.88
44	22/09/2021	8	8	1.00
45	23/09/2021	8	9	0.89
46	24/09/2021	8	9	0.89
47	25/09/2021	7	7	1.00
48	27/09/2021	7	8	0.88
49	28/09/2021	8	9	0.89
50	29/09/2021	8	9	0.89
51	30/09/2021	8	9	0.89
52	1/10/2021	9	9	1.00
53	2/10/2021	7	7	1.00
54	4/10/2021	9	9	1.00
55	5/10/2021	7	7	1.00
56	6/10/2021	7	8	0.88
57	7/10/2021	7	8	0.88
58	9/10/2021	7	7	1.00
59	11/10/2021	7	8	0.88
60	12/10/2021	7	8	0.88
61	13/10/2021	7	8	0.88
62	14/10/2021	8	8	1.00
63	15/10/2021	7	8	0.88
64	16/10/2021	7	7	1.00
65	18/10/2021	7	7	1.00
66	19/10/2021	8	8	1.00
67	20/10/2021	7	8	0.88
68	21/10/2021	7	8	0.88
69	22/10/2021	6	7	0.86
70	23/10/2021	7	7	1.00
71	25/10/2021	7	7	1.00
72	26/10/2021	8	8	1.00
73	27/10/2021	7	7	1.00
74	28/10/2021	9	9	1.00
75	29/10/2021	9	9	1.00
76	30/10/2021	7	7	1.00
77	2/11/2021	9	9	1.00
78	3/11/2021	8	8	1.00
79	4/11/2021	7	8	0.88
80	5/11/2021	7	8	0.88
81	6/11/2021	8	8	1.00
82	8/11/2021	6	7	0.86
83	9/11/2021	7	8	0.88
84	10/11/2021	6	7	0.86
85	11/11/2021	8	8	1.00
86	12/11/2021	8	9	0.89

87	13/11/2021	7	8	0.88
88	15/11/2021	9	9	1.00
89	16/11/2021	6	6	1.00
90	17/11/2021	7	8	0.88
91	18/11/2021	7	8	0.88
92	19/11/2021	7	8	0.88
93	20/11/2021	7	7	1.00
94	22/11/2021	7	8	0.88
95	23/11/2021	7	7	1.00
96	24/11/2021	6	7	0.86
97	25/11/2021	7	8	0.88
98	26/11/2021	6	7	0.86
99	27/11/2021	7	8	0.88
100	29/11/2021	6	7	0.86
101	30/11/2021	6	7	0.86
102	1/12/2021	7	8	0.88
103	2/12/2021	8	8	1.00
104	3/12/2021	7	8	0.88
105	4/12/2021	8	8	1.00
106	6/12/2021	7	8	0.88
107	7/12/2021	7	8	0.88
108	9/12/2021	8	9	0.89
109	10/12/2021	8	9	0.89
110	11/12/2021	8	8	1.00
111	13/12/2021	8	8	1.00
112	14/12/2021	8	8	1.00
113	15/12/2021	9	9	1.00
114	16/12/2021	9	9	1.00
115	17/12/2021	9	9	1.00
116	18/12/2021	7	7	1.00
117	20/12/2021	7	7	1.00
118	21/12/2021	8	8	1.00
119	22/12/2021	8	9	0.89
120	23/12/2021	8	9	0.89
121	24/12/2021	8	8	1.00
122	27/12/2021	9	9	1.00
123	28/12/2021	9	9	1.00
124	29/12/2021	7	8	0.88
125	30/12/2021	9	9	1.00
Promedio				0.95

Nota: Detalle de la eficacia por día

ANEXO N° 24: Gráfica de la eficacia post-implementación de la gestión por procesos



Nota: Detalle de la eficacia por día

ANEXO N° 25: Cálculo de la productividad post-implementación de la gestión por procesos

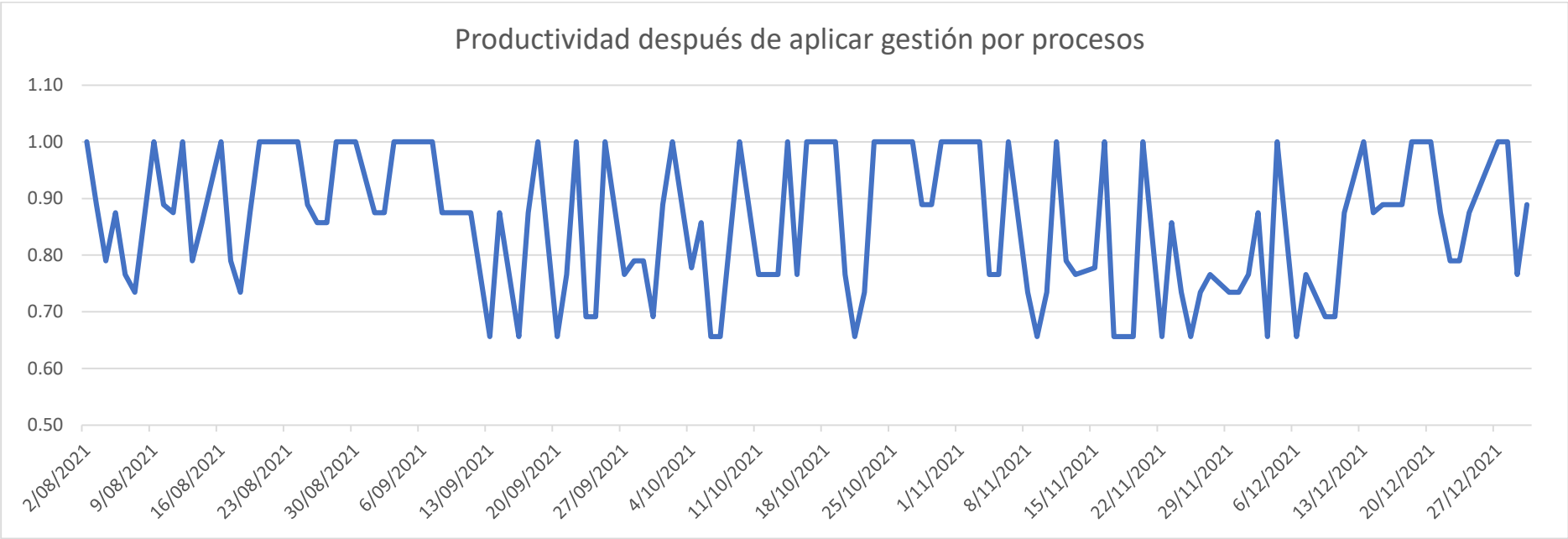
Ítem	Día	Eficiencia	Eficacia	Productividad (Eficiencia x Eficacia)
1	2/08/2021	1.00	1.00	1.00
2	3/08/2021	0.89	1.00	0.89
3	4/08/2021	0.89	0.89	0.79
4	5/08/2021	0.88	1.00	0.88
5	6/08/2021	0.88	0.88	0.77
6	7/08/2021	0.86	0.86	0.73
7	9/08/2021	1.00	1.00	1.00
8	10/08/2021	0.89	1.00	0.89
9	11/08/2021	0.88	1.00	0.88
10	12/08/2021	1.00	1.00	1.00
11	13/08/2021	0.89	0.89	0.79
12	14/08/2021	1.00	0.86	0.86
13	16/08/2021	1.00	1.00	1.00
14	17/08/2021	0.89	0.89	0.79
15	18/08/2021	0.86	0.86	0.73
16	19/08/2021	0.88	1.00	0.88
17	20/08/2021	1.00	1.00	1.00
18	21/08/2021	1.00	1.00	1.00
19	23/08/2021	1.00	1.00	1.00
20	24/08/2021	1.00	1.00	1.00
21	25/08/2021	0.89	1.00	0.89
22	26/08/2021	0.86	1.00	0.86
23	27/08/2021	0.86	1.00	0.86
24	28/08/2021	1.00	1.00	1.00
25	30/08/2021	1.00	1.00	1.00
26	1/09/2021	0.88	1.00	0.88
27	2/09/2021	0.88	1.00	0.88
28	3/09/2021	1.00	1.00	1.00
29	4/09/2021	1.00	1.00	1.00
30	6/09/2021	1.00	1.00	1.00
31	7/09/2021	1.00	1.00	1.00
32	8/09/2021	0.88	1.00	0.88
33	9/09/2021	0.88	1.00	0.88
34	10/09/2021	0.88	1.00	0.88
35	11/09/2021	0.88	1.00	0.88
36	13/09/2021	0.75	0.88	0.66
37	14/09/2021	0.88	1.00	0.88
38	15/09/2021	0.88	0.88	0.77
39	16/09/2021	0.75	0.88	0.66

40	17/09/2021	0.88	1.00	0.88
41	18/09/2021	1.00	1.00	1.00
42	20/09/2021	0.75	0.88	0.66
43	21/09/2021	0.88	0.88	0.77
44	22/09/2021	1.00	1.00	1.00
45	23/09/2021	0.78	0.89	0.69
46	24/09/2021	0.78	0.89	0.69
47	25/09/2021	1.00	1.00	1.00
48	27/09/2021	0.88	0.88	0.77
49	28/09/2021	0.89	0.89	0.79
50	29/09/2021	0.89	0.89	0.79
51	30/09/2021	0.78	0.89	0.69
52	1/10/2021	0.89	1.00	0.89
53	2/10/2021	1.00	1.00	1.00
54	4/10/2021	0.78	1.00	0.78
55	5/10/2021	0.86	1.00	0.86
56	6/10/2021	0.75	0.88	0.66
57	7/10/2021	0.75	0.88	0.66
58	9/10/2021	1.00	1.00	1.00
59	11/10/2021	0.88	0.88	0.77
60	12/10/2021	0.88	0.88	0.77
61	13/10/2021	0.88	0.88	0.77
62	14/10/2021	1.00	1.00	1.00
63	15/10/2021	0.88	0.88	0.77
64	16/10/2021	1.00	1.00	1.00
65	18/10/2021	1.00	1.00	1.00
66	19/10/2021	1.00	1.00	1.00
67	20/10/2021	0.88	0.88	0.77
68	21/10/2021	0.75	0.88	0.66
69	22/10/2021	0.86	0.86	0.73
70	23/10/2021	1.00	1.00	1.00
71	25/10/2021	1.00	1.00	1.00
72	26/10/2021	1.00	1.00	1.00
73	27/10/2021	1.00	1.00	1.00
74	28/10/2021	0.89	1.00	0.89
75	29/10/2021	0.89	1.00	0.89
76	30/10/2021	1.00	1.00	1.00
77	2/11/2021	1.00	1.00	1.00
78	3/11/2021	1.00	1.00	1.00
79	4/11/2021	0.88	0.88	0.77
80	5/11/2021	0.88	0.88	0.77
81	6/11/2021	1.00	1.00	1.00
82	8/11/2021	0.86	0.86	0.73
83	9/11/2021	0.75	0.88	0.66
84	10/11/2021	0.86	0.86	0.73
85	11/11/2021	1.00	1.00	1.00

86	12/11/2021	0.89	0.89	0.79
87	13/11/2021	0.88	0.88	0.77
88	15/11/2021	0.78	1.00	0.78
89	16/11/2021	1.00	1.00	1.00
90	17/11/2021	0.75	0.88	0.66
91	18/11/2021	0.75	0.88	0.66
92	19/11/2021	0.75	0.88	0.66
93	20/11/2021	1.00	1.00	1.00
94	22/11/2021	0.75	0.88	0.66
95	23/11/2021	0.86	1.00	0.86
96	24/11/2021	0.86	0.86	0.73
97	25/11/2021	0.75	0.88	0.66
98	26/11/2021	0.86	0.86	0.73
99	27/11/2021	0.88	0.88	0.77
100	29/11/2021	0.86	0.86	0.73
101	30/11/2021	0.86	0.86	0.73
102	1/12/2021	0.88	0.88	0.77
103	2/12/2021	0.88	1.00	0.88
104	3/12/2021	0.75	0.88	0.66
105	4/12/2021	1.00	1.00	1.00
106	6/12/2021	0.75	0.88	0.66
107	7/12/2021	0.88	0.88	0.77
108	9/12/2021	0.78	0.89	0.69
109	10/12/2021	0.78	0.89	0.69
110	11/12/2021	0.88	1.00	0.88
111	13/12/2021	1.00	1.00	1.00
112	14/12/2021	0.88	1.00	0.88
113	15/12/2021	0.89	1.00	0.89
114	16/12/2021	0.89	1.00	0.89
115	17/12/2021	0.89	1.00	0.89
116	18/12/2021	1.00	1.00	1.00
117	20/12/2021	1.00	1.00	1.00
118	21/12/2021	0.88	1.00	0.88
119	22/12/2021	0.89	0.89	0.79
120	23/12/2021	0.89	0.89	0.79
121	24/12/2021	0.88	1.00	0.88
122	27/12/2021	1.00	1.00	1.00
123	28/12/2021	1.00	1.00	1.00
124	29/12/2021	0.88	0.88	0.77
125	30/12/2021	0.89	1.00	0.89
Productividad				0.85

Nota: Detalle de la productividad por día

ANEXO N° 26: Gráfica de la eficacia post-implementación de la gestión por procesos



Nota: Detalle de la productividad por día

ANEXO N° 27: Manual de Norma y Procedimiento del Programa 5 S

Objetivo

Establecer las bases que permitan las acciones para mantener y conservar el orden de las instalaciones bajo la metodología del programa 5S, a fin de dar continuidad al programa de cadena de abastecimiento y gestión de servicio al cliente.

METODOLOGÍA DEL PROGRAMA 5'S

La gerencia es responsable de elaborar el procedimiento para el establecimiento del programa de 5'S. Dicho procedimiento deberá quedar avalado y autorizado por el titular de cada centro de trabajo para su implantación, quienes además promoverán su difusión de mando y responsables de las áreas.

PLANEAR

La directiva es el responsable de la elaboración del plan anual de mejora 5'S, en la que deberán participar activamente.

La directiva o encargado del programa 5'S, son los responsables de elaborar el programa anual de mejora para cada una de sus áreas, definiendo las fechas de cumplimiento de las acciones de mejora con base en la dificultad y en la disponibilidad de recursos.

De igual manera, son los responsables de asegurar que el personal a su cargo cuente con la información, documentación, capacitación y recursos necesarios para implementación del programa, por lo que deberán establecer un programa de capacitación sobre las 5'S al personal de nuevo ingreso, incluyendo al personal activo a fin de reforzar las acciones del proceso.

HACER

Los mandos superiores en todos los centros de trabajo deberán fomentar la práctica del TRABAJO EN EQUIPO, supervisando que los responsables de cada área integren EQUIPOS DE MEJORA con el personal a su cargo y realicen las acciones comprometidas en el programa de mejora.

Todos los trabajadores inscritos en cada centro de trabajo deberán participar activamente en las acciones de mejora determinados para el éxito de la implementación del programa 5'S.

VERIFICAR

Se deberá verificar que la implementación de las acciones previamente definidas y cronometradas en el programa de mejora 5'S, se lleven a cabo en tiempo y forma, con base en la metodología 5'S.

La auditoría para evaluar el cumplimiento del programa de mejora deberá realizarse a fecha posterior al cumplimiento total del programa de mejora 5'S del ejercicio o cuando exista causa que justifique su realización durante el transcurso del mismo.

ACTUAR

Se debe informar sobre los avances y resultados de la implementación del plan y programas de mejora 5'S, a través del envío de minutos de mejora y evidencias fotográficas del punto fijo del cumplimiento de las acciones de mejora programadas para ese mes.

La directiva o encargado de programa 5'S deberán controlar y mantener los registros de calidad que resulten de las acciones de implementación y seguimiento de las mejoras, en apego a los lineamientos establecidos en el procedimiento para el control de registro.

ANEXO N° 28: Hoja registro de tiempos

Actividad	Tiempo en minutos						$\sum X_i$	$\sum (X_i \times X_i)$	N° de observaciones necesarias
	1	2	3	4	5	6			
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									