



POSGRADOS

MAESTRÍA EN PRODUCCIÓN Y OPERACIONES INDUSTRIALES

RPC-SO-30-NO.506-2019

OPCIÓN DE TITULACIÓN:
ARTÍCULOS PROFESIONALES DE ALTO NIVEL

TEMA:
PLANEACIÓN METODOLÓGICA
PARA LA OPTIMIZACIÓN DE
COSTOS EN LA PRODUCCIÓN DE
UNA EMPRESA DE ENVASES
PLÁSTICOS.

AUTOR(ES)
CARLOS ROBINSON GARCÍA GARCÍA

DIRECTOR:
LENIN ESTUARDO CEVALLOS
ROBALINO
GUAYAQUIL – ECUADOR
2023



Autor(es):



Carlos Robinson García García
Ingeniero Industrial
Candidato a Magíster en Producción y Operaciones Industriales por
la Universidad Politécnica Salesiana – Sede Guayaquil.
Cgarciag1@est.ups.edu.ec

Dirigido por:



Lenin Estuardo Cevallos Robalino
Ingeniero Industrial
Magister en Ciencia y Tecnología Nuclear
Doctor en Energía Sostenible, Nuclear y Renovable
lcevallos@ups.edu.ec

Todos los derechos reservados.

Queda prohibida, salvo excepción prevista en la Ley, cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública y transformación de esta obra para fines comerciales, sin contar con autorización de los titulares de propiedad intelectual. La infracción de los derechos mencionados puede ser constitutiva de delito contra la propiedad intelectual. Se permite la libre difusión de este texto con fines académicos investigativos por cualquier medio, con la debida notificación a los autores.

DERECHOS RESERVADOS

2023 © Universidad Politécnica Salesiana.

GUAYAQUIL– ECUADOR – SUDAMÉRICA

Carlos Robinson García García

Planeación Metodológica para la Optimización de Costos en la
Producción de una Empresa de Envases Plásticos.

DEDICATORIA

Dedico enteramente este trabajo de titulación a la confianza de mis padres, quienes son el pilar fundamental de mi desarrollo humano y académico, inculcándome valores esenciales que como persona debo tener; enseñándome a respetar y agradecer siempre a Dios por darme salud y vida cada día y que siempre ha estado presente en cada paso que he dado.

También a todas las personas que se han sumado a este gran reto y han hecho posible este trabajo de titulación.

AGRADECIMIENTO

Enteramente a quienes supieron guiarme en cada paso para poder cumplir este objetivo, a mis padres, al Padre Gonzalo, a mi Padrino Gerónimo y a mi enamorada, quienes estuvieron desde el principio hasta el final de este largo camino.

TABLA DE CONTENIDO

Resumen	7
Abstract	8
1. Introducción	9
2. Determinación del Problema.....	11
2.1 Formulación del problema	12
2.1.1 Problema General.....	12
2.1.2 Problema Especifico	12
2.2 Justificación de la investigación.....	13
2.2.1 Objetivo General.....	15
2.2.2 Objetivo Especifico	15
3. Marco teórico referencial.....	16
3.1 Sistema de gestión de calidad	17
3.2 Optimización de costos	19
4. Materiales y metodología.....	21
4.1 Diseño y nivel de investigación.....	22
4.2 Método de investigación	22
4.3 Determinación de la muestra	23
4.4 Tipos de instrumentos de investigación seleccionados para el estudio	23
4.5 Tratamiento de la información.....	24
5. Resultados y discusión.....	25
5.1 Análisis de datos	26
5.2 Presentación de datos	27
5.3 Discusión.....	38
6. Conclusiones.....	40
Referencias	41

PLANEACIÓN METODOLÓGICA PARA LA OPTIMIZACIÓN DE COSTOS EN LA PRODUCCIÓN DE UNA EMPRESA DE ENVASES PLÁSTICOS.

AUTOR:

CARLOS ROBINSON GARCÍA GARCÍA

RESUMEN

La presente investigación se basa en la planeación metodológica en el área de producción de la fabricación de los envases plásticos con el propósito de identificar fallos en las operaciones diarias, al exponer mediciones de eficiencia dentro del proceso tales como el diagnóstico correctivo y procesos de mejora productiva que aminore los costos, mediante el constructo teórico de fabricación de plásticos en general, sistema de gestión de calidad, optimización de costos, mediante métodos que son de tipo experimental por lo tanto, se realizaron cálculos para medir la productividad y el coeficiente de las unidades producidas que permitirán el manejo de información base en el registro de los datos que se obtengan en el proceso productivo mediante el uso del programa estadístico de Excel. Para facilitar la interpretación y fijación de criterios de medición pertinentes, se muestra las tablas relacionadas con la producción del plástico partiendo de un análisis de forma general, la presentación de datos obtenidos del sector del plástico cuya información fue recolectada de un informe del Consejo Financiero Nacional para proceder a la interpretación de la productividad de la empresa en este caso Delta Plastic C.A.

Palabras clave:

Mano de obra, envases plásticos, optimización de costos, productividad.

ABSTRACT

The present investigation is based on the methodological planning in the production area of the manufacture of plastic containers with the purpose of identifying failures in the daily operations, by exposing efficiency measurements within the process such as the corrective diagnosis and productive improvement processes that reduce costs, through the theoretical construct of plastic manufacturing in general, quality management system, cost optimization, by means of methods that are of experimental type therefore, calculations were made to measure the productivity and the coefficient of the produced units that will allow the handling of information base in the registry of the data that are obtained in the productive process by means of the use of the statistical program of Excel. In order to facilitate the interpretation and establishment of pertinent measurement criteria, the tables related to the production of plastic are shown, starting from a general analysis, the presentation of data obtained from the plastic sector whose information was collected from a report of the National Financial Council to proceed to the interpretation of the productivity of the company in this case Delta Plastic C.A.

Keywords:

Labor, plastic packaging, cost optimization, productivity.

1. INTRODUCCIÓN

Las empresas del sector productivo por la constante demanda de la elaboración de productos necesarios para la actividad comercial requieren de la planeación metodológica que permita un mayor manejo de la materia prima con la cual se realiza la elaboración de envases, donde se necesita mayor operatividad tecnológica de maquinarias procesadoras del mismo con el fin de obtener mayor capacidad competitiva dentro del mercado ecuatoriano dando lugar a proyectar solución estratégica a mediano y largo plazo sin afectar en el proceso el valor que se genera en su distribución al cliente final (Ariza Cadena & Gualdrón Daza, 2022).

“La implementación de metodologías organizacionales enfocadas al mejoramiento continuo, como objetivo para mejorar las estrategias corporativas de la empresa intervenida” (Ariza Cadena & Gualdrón Daza, 2022).

“Hoy en día las organizaciones, se enfocan en su capacidad productiva y nivel competitivo, mismos desafíos que obligan a las organizaciones públicas y privadas a utilizar sus recursos estratégicamente y aprovecharlos, teniendo como premisa el desempeño” (Ramírez Méndez et al., 2022).

“Los niveles de productividad varían porque las condiciones para obtener el rendimiento siempre serán diferentes” (Franco-López et al., 2021).

Los aspectos anteriores matizan los elementos tanto positivos como negativos de los enfoques consultados, observándose en su generalidad, la necesidad de contar con un procedimiento que contribuya con la integración de las herramientas de organización del trabajo (OT), que permita la optimización de los indicadores de productividad empresariales (Holguín, 2019).

El estudio de trabajo comprende varias técnicas, pero en especial las de mayor uso de métodos y la medición de trabajo al poner en análisis los registros sistemáticos

de las actividades de fabricación, con el fin de efectuar mejoras, el enfoque básico del estudio de métodos (Muñoz Choque, 2021).

En el seguimiento de ocho etapas o pasos: seleccionar, registrar, examinar, establecer, evaluar, definir, implantar y controlar (Muñoz Choque, 2021). Esto permitirá a las organizaciones una orientación en pro de resultados positivos apoyándose en el sistema de gestión para la optimización de los procesos.

2. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA

En el sector industrial del Ecuador, ha influido una serie de factores como el incremento de precios en sus materias primas, es decir que al importar los mismos dentro del mercado la fabricación del producto, manejo operativo y el manejo de desechos producen costos, generando más pérdidas que ganancias, debido a los altos costos que se tiene en el mantenimiento de maquinaria como en el caso del área de producción de la empresa “Delta Plastic C.A.”, el cual requiere la planeación metodológica que identifique el problema principal.

Este problema radica principalmente en el sistema de operaciones donde se identifica problemas en el proceso de soplado, averías de las maquinarias al tener caídas de voltajes, para los cuales no existen reportes eficientes que puedan mejorar el desempeño productivo, por lo que requieren de un planeamiento que maneje aspectos financieros, tecnológicos a fin de adecuarlos a los procesos de optimización de los costos para la fabricación del producto.

La calidad del trabajo define los costos a efectuarse, el tiempo que requiere la entrega del producto y la calidad del mismo. Por lo anterior, es mejor que trabajar por lograr una optimización del tiempo y el costo para lograr una calidad específica (Díaz & Rivera, 2020).

Las empresas no son estructuras físicas sino pueden considerarse entes vivos, ya que su operación depende de las personas que la conforman, así como el cumplimiento de los objetivos o los fracasos que lleguen a presentar son en gran medida atribuidos a las personas, ya que es bien sabido que forman parte de la dirección operativa y administrativa de la organización (Díaz Díaz & Toscano Moctezuma, 2022).

Es por eso que es de vital importancia que las industrias de manufactura se adapten a las exigencias que va presentando día a día el mercado debido a su gran índice de

competidores, por tanto, se necesita mejorar los procesos de producción para así conseguir una mejor eficacia y un mayor nivel de productividad dentro de ellas.

La adaptación de las empresas permitirá satisfacer las necesidades de los consumidores otorgando altos niveles de calidad, tiempos adecuados y un costo que genere competitividad ante el mercado global (Atto et al., 2020).

2.1 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

En el contexto de la investigación el problema principal radica en el bajo desempeño en el área de producción de la fabricación de los envases plásticos, al tomar en cuenta elementos causales que lo influyen directamente como la demora en los procesos de ajustes.

Por la existencia de retrasos originados por averías de la maquinaria, por ello, se debe tener la información necesaria para poder evaluar eficientemente el proceso de manufactura, el cual debe cumplir con los estándares de calidad para su distribución en el mercado ecuatoriano.

Por cuanto, este material es uno de los más requeridos porque en ellos se pueden almacenar diversos productos como; alimentos, bebidas gaseosas entre otros.

2.1.1 PROBLEMA GENERAL

¿Es necesario la planeación metodológica para la optimización de costos en la producción de una empresa de envases plásticos a través de mantenimientos preventivos?

2.1.2 PROBLEMA ESPECIFICO

A) ¿Se debe incluir un planeamiento estratégico dentro de los reportes realizados en las operaciones de manufactura del producto a fin de identificar el tipo de requerimientos a seguir?

B) ¿De qué manera se va a optimizar los costos en la fabricación de los envases plásticos al determinar el tiempo de ejecución de los mismos?

C) ¿Qué tipo de planeación estratégica brindará de manera oportuna que la distribución de los envases plásticos no tenga retrasos en sus entregas dentro de la jornada laboral?

2.2 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El estudio está basado en la planeación metodológica en el área de producción de la fabricación de los envases plásticos, con el propósito de identificar fallos en las operaciones diarias al exponer mediciones de eficiencia dentro del proceso tales como; diagnóstico, correctivo, procesos de mejora y productiva que aminore los costos de parte de la empresa “Delta Plastic C.A.”, la cual es una identidad comercial que busca generar buenos resultados al manejar los recursos de materia prima que permiten la creación del producto final con alta calidad para los clientes. Al evaluar sus operaciones e informes generados en las áreas manufactureras y administrativas.

“Las empresas constantemente se enfrentan al reto de desarrollar buenas estrategias productivas para generar ventajas competitivas y garantizar su sostenibilidad” (Campo et al., 2020). Sin embargo, para lograr cumplir con la planeación estratégica se necesita optimizar adecuadamente los recursos de materia prima para evitar la acumulación de servicios que mermen el proceso de manufactura del producto plástico, aunque en la realidad los costos de las mismas originan pérdidas económicas y ciertos retrasos en su entrega por lo que se debe manejar los tiempos de almacenamiento y buscar opciones rentables donde se disponga de una manera dinámica y efectiva la distribución del producto.

Por lo cual, el desarrollo de una planificación requiere de estrategias que permitan administrar, de manera efectiva, productiva y de calidad, todos los recursos disponibles para el desarrollo de una actividad o proceso dentro de la organización con la finalidad de ser competitivos (César & Chiclayo, 2023).

La conceptualización de la gestión de calidad conlleva grandes implicaciones para el bienestar de la industria. Los mercados cada vez más globalizados, el comercio internacional y la competitividad de las industrias del medio (Díaz Muñoz et al., 2021).

De acuerdo a lo anterior, se puede decir que la productividad permite identificar la eficiencia en el uso de los recursos con los que se cuenta. Cabe destacar que en general este concepto está enfocado a la producción de bienes.

Los colaboradores de la empresa pueden aumentar o disminuir las fortalezas y debilidades de una organización dependiendo de la manera en que se les trate; pueden ofrecer conocimiento que a su vez crea mejoras en los productos y servicios, los cuales generan valor desde la perspectiva del cliente; y también podrían definir estrategias más eficientes para el logro de los objetivos (María et al., 2019).

La digitalización es una opción estratégica sumamente importante para dar soporte a la gestión de los productos del sector manufacturero, lo cual involucra el uso de computadoras cada vez más potentes y con un bajo costo; capaces de analizar la información de los procesos y la mejora continua de la interacción hombre - máquina (Moreno Marcial & Santos Méndez, 2022).

Se hace referencia al proceso que se inicia con el planeamiento que representan los objetivos y actividades necesarias para lograr las metas, el diseño permite al equipo establecer patrones, las operaciones están inmersas en la transformación de los productos y en el control se actualizan las posibles desviaciones entre lo planeado y el resultado de producir un bien o servicio (Medina Minaya & Moreno Briceño, 2023).

Entonces la satisfacción del cliente; es generada por el buen desempeño percibido del producto servicio que coincidió con las expectativas del cliente, por lo tanto, la buena atención y anticiparse al requerimiento de los clientes es la clave para permanecer en la preferencia de los consumidores (Bueno-Tacuri & Jácome-Ortega, 2021).

La planeación de la producción plantea diversos objetivos, al destacarse la programación de productos terminados para que se elaboren rápidamente y se hayan comprometido con los clientes, y poder evitar sobrecargas o subcargas de las instalaciones de producción, donde la capacidad de producción se utilice con eficiencia (Tecnológica et al., 2021).

2.2.1 OBJETIVO GENERAL

- Planear una metodología para la optimización de costos en la producción de una empresa de envases plásticos.

2.2.2 OBJETIVO ESPECIFICO

- Definir un planeamiento estratégico dentro de los reportes realizados en las operaciones de manufactura del producto a fin de identificar el tipo de requerimientos a seguir.
- Identificar los procesos de optimización de los costos en la fabricación de los envases plásticos al determinar el tiempo de ejecución de los mismos.
- Diseñar una planeación estratégica que brindará de manera oportuna que la distribución de los envases plásticos no tenga retrasos en sus entregas dentro de la jornada laboral.

3. MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

De acuerdo, al artículo de la revista Lideres elaborado por (Costales, 2018). La industria de plástico en Ecuador ha permitido innovar, investigar, generar empleo y exporta en medio de desafíos. De acuerdo con estadísticas de la Asociación Ecuatoriana de Plásticos (ASEPLAST), el sector está compuesto por unas 600 empresas, de las cuales 120 pertenecen a la Asociación.

Esta industria representa el 1,2% del PIB nacional, es decir cerca de USD 1 200 millones. Actualmente genera más de 19 000 empleos directos y 120 000 indirectos, según Alfredo Hoyos, presidente del gremio. Además, produce unas 500 000 toneladas anuales, el sector está en constante innovación y crecimiento (Costales, 2018).

La dirigente asegura que el material encuentra cada vez nuevas aplicaciones en ámbitos como medicina, ciencia, cultivo de alimentos, transporte, comunicación y energías renovables (Costales, 2018).

El sector fabricante de plásticos está en la constante búsqueda de reducir los costos en la elaboración del material en los cuidados de higiene que se deben adaptar a las políticas ambientales del manejo del mismo. Aunque en la realidad económica activa se debe proponer modelos eficientes en la optimización de los materiales y residuos que estos generen para no perjudicar al medio ambiente, y a la economía local.

Inicialmente se preparan los materiales picando los envases plásticos y el papel periódico. Así mismo se crea el núcleo del mampuesto usando icopor y papel periódico. (Alzate Mosquera, 2022)

Una vez que se obtienen las medidas se insertan palillos de madera que a manera de conectores posibilitan la absorción mínima de agua en el mampuesto. Esto menciona principalmente que el producto tiene la facilidad de ser moldeado según

las especificaciones requeridas por cada empresa fabricante aplicándole compuestos personalizados de ciertos materiales sintéticos (Alzate Mosquera, 2022). Según datos del INEC para lo que va del año 2018 en Ecuador se contabilizó cerca de 12.739,02 toneladas por día de basura, en la que el 11,42% correspondía a plástico. Esto representa la cifra colosal de 531.461 toneladas anuales de ese material, lo que equivale al peso de más de 350.000 vehículos medianos (Morán, 2020).

Estas cifras permiten proponer alternativas eficientes en la preservación de los residuos plásticos para aminorar los efectos negativos no solo en el medio ambiente sino garantizar una producción sustentable de manera eficiente y responsable para así acondicionarlos a los procesos de reutilización de los mismos.

3.1 DEFINICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD

Se define como el resultante entre los productos obtenidos con los recursos utilizados para hacerlo; en un periodo de tiempo determinado, sin dejar de mantener la calidad del mismo, es decir la productividad se manifiesta entre salidas y entradas donde la salida son todo los productos o servicios realizados mientras las entradas son el ingreso de materias primas, el capital humano, maquinarias, y el presupuesto utilizado (Chipantiza-Masabanda et al., 2021).

La productividad; se logra cuando la inversión de la entrada se obtienen un margen de salida mayor, aunque lo ideal es que se incrementen las salidas y se disminuyan las entradas lo que esto refleja el aprovechamiento de los recursos por parte de la administración de la empresa lo cual es recomendable que para evaluarla deben conocer el estado de las máquinas, el equipo de trabajo y los empleados encargados (Cárdenas Aristizábal, 2019).

De acuerdo a esto mientras mayor sea la productividad; los resultados serán lo mas adecuados, al haber una optimización efectiva del uso de recursos, para la creación del producto; lo que implica la realización de mejoras dentro del proceso de producción al bajar costos de manufactura, costos de materia prima se tendrá la

oportunidad de innovar dentro de los criterios de la competitividad en el mercado local. En base al desglose de indicadores generados por las demás empresas del sector se despejará dudas acerca de precios, de la calidad de fabricación donde la empresa buscar llegar a la satisfacción del cliente.

Con ello se pretende evitar retrocesos innecesarios en la producción que aumenten los costos administrativos, la mano de obra que al momento de procesar las materias primas no genere mayor volumen de desechos, además se debe optimizar las horas de funcionamiento de las máquinas y las horas trabajo por parte de los operarios mediante un ambiente laboral que influya en la productividad lo cual es necesario tomar en consideración a fin de que allá un aumento efectivo, eficiente dentro del mismo.

3.2 MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD

Al momento de realizar la medición de la productividad se toma en cuenta indicadores, donde se evalúan los tiempos operativos de las máquinas. La mano de obra en la fabricación de un producto para luego ser analizadas a través de medidas técnicas estandarizadas se podrá concentrar decisiones encaminadas en la planeación estratégica dentro de la organización (Domínguez Matos, 2019).

En tanto el análisis de la productividad se basa en manejar de conceptos de calidad y costos a fin de comprobar si los mismos, se vieran afectado en caso de haber modificaciones dentro del proceso, que permitirán mejorar procesos productivos y de servicio que den como resultado el aumento del mismo y la reducción de costos los cuales deben alcanzar su máxima eficiencia y eficacia que van de acuerdo a los objetivos de la empresa.

La medición permite elevar los estándares de tiempos y movimiento de productividad durante la utilización de los recursos mediante métodos de análisis que identifiquen elementos improductivos que dificulten la eficacia en las operaciones efectuadas dentro del proceso para así diseñar alternativas estratégicas que brinden resultados asertivos a mediano y Largo plazo.

Para realizar un cálculo estimado se requiere de coeficientes definidos para la medición de las unidades productivas proporcionados por las empresas lo cual es la base informativa para comenzar la evaluación técnica dentro de la organización y así atender problemas que surgen durante los procesos de producción por medio de valores numéricos precisos se determinara la eficiencia y la capacidad de realización del producto.

Es decir para que medir la productividad se debe calcular la producción realizadas, las horas empleadas para obtener una respuesta de la cantidad de trabajo que se produce durante las horas operarias de los trabajadores además de tomar en cuenta la mano de obra indirecta es decir la movilización de la materia prima donde establecen los costos totales y el estudio de los tiempos en las actividades de realización de los envases.

3.3 OPTIMIZACIÓN DE COSTOS

Las industrias de producción para la fabricación de sus productos adquieren materiales e insumos que se almacenan en inventarios de bodega, algunas veces por tiempos prolongados generando así costos innecesarios para la empresa (Aldás, 2018).

La reducción de costos como estrategia se aborda desde algunas disciplinas, las cuales, desde distintos enfoques, toman la minimización de costos como una solución a situaciones problema como la mejor opción dentro de una compañía (Rojas et al., 2017). Este es uno de los criterios principales que mejoraría la deficiencia en el control de gestión de inventarios al momento de definir responsabilidades en la ejecución presupuestaria.

Por tanto, las empresas en desarrollo buscan la optimización de recursos para conservar precios justos de sus bienes o servicios y obtener beneficios. (Ortega-Cárdenas et al., 2020)

La optimización de costos tiene como finalidad incrementar su eficiencia operativa presupuestaria de forma continua, logrando así resultados positivos y cumpliendo

metas a corto y mediano plazo al minimizar gastos innecesarios y con la optimización de las respuestas a los ingenieros en planta, automatizando y digitalizando las operaciones empresariales sin quitar la calidad del producto final o los procesos en donde se hacen análisis estratégicos de materia bruta, proyectando en cada gasto un nuevo propósito y evitando que la inflación destruya la economía empresarial.

4. MATERIALES Y METODOLOGÍA

El método de investigación es de tipo experimental por cuanto en la planeación se desea optimizar los tiempos de funcionamiento de las máquinas que manufacturan el plástico a través del sistema *Single Minute Exchange of Die* (SMED), el cual es un instrumento del medio industrial que nos permitirá considerables reducciones en tiempos de *set up*.

Para adecuar los tiempos de preparación previa en el proceso de producción de acuerdo al tipo de demanda del producto, siendo en la práctica un recurso que permitirá un mayor manejo de la materia prima partiendo del diagnóstico actual, se podrá comenzar la realización y procedimientos, que brinden los resultados esperados.

En tanto, a la mano de obra se determinan planes de acción para medir y evaluar la fuerza de trabajo a fin de cuantificar el desempeño de la productividad en la empresa para ello se aplica la medición de la productividad para observar tendencias que enmarquen el tiempo que toman los empleados para realizar el proceso dando indicativos eficientes de cómo se efectúan las actividades y así poder proponer alternativas que no solo reduzcan los costos del mismo, sino también incrementen la rentabilidad en el mercado del sector plástico por parte de la empresa Delta Plastic C.A.

La empresa busca alcanzar el punto máximo en los estándares de control, movimientos y tiempos en la fabricación de los envases plásticos. Por lo tanto, se realizan cálculos para medir la productividad cuyas fórmulas tales como el coeficiente de las unidades producidas permitirá el manejo de información base para proceder con el registro de los datos que se obtengan en el proceso productivo mediante el uso del programa estadístico de Excel, para facilitar la interpretación y fijación de criterios de medición pertinentes para este tipo de estudio.

Para ello se tiene como prioridad principal aminorar los costos de fabricación al conocer objetivamente los problemas que lo condicionan dando lugar al diseño de técnicas e instrumentos fundamentales en la planeación estratégica que optimice las fuerzas de trabajo.

4.1 DISEÑO Y NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Para el estudio será vital contar con los métodos de medición de la productividad acoplados para determinar las complicaciones que se tiene en la ejecución del proceso de fabricación dando propósito a la estructuración de exploración asertiva de información relevante obtenida en la visita de campo.

En la revisión de fuentes informativas del sector financiero donde se observa los estándares de tiempo y costos fijados para cumplir con la labor administrativa al enmarcar errores presentes en el proceso manufacturero de envases plásticos el cual es una pérdida económica considerable, pueden afectar a mediano plazo la rentabilidad de la entidad mencionada por lo que se debe comprender una serie de factores que lo originan para priorizar alternativas de planeación metodológica y así aminorar los costos que se generan.

4.2 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

Los métodos exploratorio y descriptivo dan paso a la captación de información específica en el área de producción de la empresa Delta Plastic C.A, donde claramente se denota la necesidad de optimizar tanto los costos como las horas de trabajo que realiza el personal a cargo de la operación.

Es decir que al conocerse la capacidad con la que se maneja los tiempos de ejecución se logra una solución permanente al haber una planeación metodológica apta para el análisis de la producción realizada, horas trabajadas expresadas en la cantidad de trabajo que desempeñan los trabajadores.

Esto se demuestra en la presentación de resultados. A través del cálculo de la mano de obra, ciclo de producción, tiempos perdidos en horas de producción, cálculo de

tiempo estándar de la producción, índice de eficiencia y costo de variable por unidad.

4.3 DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA

El estudio se lo realiza en la empresa “Delta Plastic C.A.”, ubicada en la ciudad de Guayaquil en el cual se procede a la aplicación de procedimientos de medición requeridos para la evaluación e interpretación informativa de las horas de producción, mano de obra, costos directos e indirectos generados en el uso de las máquinas operativas donde se requiere un manejo óptimo de materias primas para la fabricación de los envases plásticos. Esto será posible al contar con la información actualizada proporcionada por parte del área administrativa, para concentrar el análisis en la medición de los tiempos, de costos de producción además de brindar más eficacia a la manufacturación del producto.

4.4 TIPOS DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN SELECCIONADOS PARA EL ESTUDIO

Los instrumentos de investigación son de tipo analítico, de observación sistemática para entrar en juicio asertivo de cómo se dan los procesos de producción de fabricación de los envases plásticos y los costos que estos generan cuando no se optimiza la mano de obra.

Además, no tener el suficiente respaldo técnico para el tratamiento de los materiales y de los desperdicios que se generan en los tiempos operativos de las máquinas, da lugar a la utilización de los siguientes instrumentos que son la selección idónea para el propósito en la obtención de datos.

- Reportes de producción.
- Datos históricos del sector de plástico.
- Registro de las operaciones de mano de obra y fabricación.
- Uso de programas de cálculo de office.

4.5 TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Para este caso en específico es necesario la apertura de los registros diarios, de los reportes de producción y demás datos que serán procesados y tabulados en el programa de office, para realizar la muestra de resultados pertinentes para su confiabilidad y así demostrar indicadores claros.

Partiendo de años consultados, de horas actuales de trabajo para la planeación metodológica, de la optimización de costos y de paso, dar eficiencia de los procesos de mano de obra, de fabricación de los envases plásticos, con ello obtener mayor productividad y consistencia.

Al presentar un diagnóstico encaminado a corregir posibles fallos, mejorar el tiempo de preparación de las maquinas con el objetivo de brindar mayor operatividad dentro de la empresa “Delta Plastic C.A”.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se representa la muestra de los resultados que parten de los registros e informes proporcionados por la empresa “Delta Plastic C.A”. Para entrar en conocimiento de cómo se están llevando a cabo los procesos de producción en la fabricación de plásticos, tales como el ciclo de producción, tiempo estándar de producción, el costo estándar de producción, tiempo perdido en horas de producción, mano de obra y costos directos para dar paso a la proyección de mejoras en la producción de los envases plásticos.

En la tabla 1 se puede apreciar el volumen de fabricación de los productos de caucho y plástico en los años más cercanos para el estudio de la optimización de la producción y costos que se tiene al manufacturar productos de plástico donde el año 2020 muestra una cifra de 287.97 en la elaboración del caucho y plástico con una aportación significativa al PIB de 71,174.68 con un % 0,42 mientras el 2022 alcanzo un 0,38% lo cual presenta una cifra menor de producción de parte de las empresas que manufacturan estos productos.

Tabla 1. Fabricación de productos de caucho y plástico (Millones USD)

Año	Elaboración del caucho y plástico	PIB	Porcentaje del PIB
2019	280.34	71,106.37	0,42%
2020	287.97	71,174.68	0,42%
2021	270.93	68,314.06	0,37%
2022	275.08	71,055.69	0,38%

Fuente: CFN,2022

En la tabla 2 se muestra un total de 241 industrias fabricantes el cual representa un total del personal con una cifra de 12.221. en lo que respecta al año 2022.

Tabla 2: Industrias fabricantes de plásticos

Plásticos producidos en el año (2022)	Nº de Industrias 2022	Total, Personal 2022
Alto	32	7.461
Mediano	63	3.332
Empresas-reducidas	72	391
Pequeño	74	1.037
Total	241	12.221

Fuente: CFN, 2022.

5.1 ANÁLISIS DE DATOS

Se establece el análisis de datos al presentar la información estadística respectiva de los procesos de producción donde se evalúa tanto los ciclos de producción, los tiempos estándar de horas trabajo realizado, como la mano de obra directa, resumen de tiempos perdidos en virtud de comprender el desempeño operativo actual para determinar así su nivel de eficiencia y eficacia en la producción realizada, que fue tomada de los reportes de manufactura de esta forma se identificó de manera oportuna que se tiene que mejorar al aplicar la planeación estratégica.

Los cuales permitirán superar inconvenientes que afectan directamente a la productividad y a la optimización de costos al implementar una propuesta metodológica encaminada a reducir los tiempos perdidos en la producción, observados en la presentación de los cuadros en base a los cálculos realizados, medir la eficiencia y eficacia del proceso donde se tomaran acciones estratégicas, que den un efecto positivo que permita mantener un margen de ganancia en la fabricación del producto.

Por lo tanto, al reconocer fallas en la planeación y control de las operaciones se podrá mejorar considerablemente los tiempos reales trabajados y dar paso a un monitoreo permanente que evite los atrasos operativos del personal al eliminar tiempos improductivos durante la jornada laboral además se podrá implementar planes de mantenimiento preventivos, correctivos que eviten la generación de costos innecesarios durante la producción.

5.2 PRESENTACIÓN DE DATOS

En el apartado se presentan datos de la empresa Delta Plastic C.A. para mostrar su matriz productiva mediante la descripción de los equipos, la mano de obra, los costos y los tiempos en la producción que estará detallado en las tablas.

En la tabla 3, se menciona las maquinarias y equipamiento de producción el cual comienza por las inyectoras, sopladoras, sopladoras de Tereftalato de polietileno (PET), compresores de aire, túneles de calor, selladora de pedal, aunque en la visita de campo se observó que la sopladora esta descontinuada por lo que necesita, reemplazarla o buscarle piezas de reparación en el mercado.

Tabla 3: Maquinarias usadas para producción

Equipos	Total
Inyector	5
Soplador	6
Soplador del PET	2
Compresor/aire	5
Túnel/calor	4
Sellador/pedal	1

En lo que respecta en la tabla 4, los ciclos de producción de envases plásticos cuyo proceso no cuenta con un tiempo estándar de producción, por lo tanto, para determinar esto se procede a estimar un cálculo de la productividad actual.

Tabla 4. Ciclos de producción de envases plásticos.

Presentación	Sopladora	Ciclos	U/H
Envases de 180g	#54 Cavidades	11 s	1309
Envases de 1000g	#62 Cavidades	17 s	423
Envases de 1750g	#62 Cavidades	20 s	360

Al tener los datos pertinentes para establecer un tiempo estándar a través de un mínimo de 30 observaciones del proceso paso a paso desde el termo encogido hasta

el empaque, por lo que la muestra refleja los diversos tamaños de los envases plásticos.

Para la realización del cálculo en la tabla 5, se tomó datos de la producción hecha en un periodo de 6 días en una jornada de trabajo con turnos de 11 y 13 horas mediante dos operarios quienes elaboran envases plásticos de 180g, 1000g y 1.750g.

Tabla 5. Enfardado de los envases

Descripción	Importe	Importe		
		Soplado	Termo encogido	Enfardado
Envase de 180 g	Tiempo normal	2,75	1,76	1,46
	Tolerancia	0%	19%	32%
	Tiempo estándar	2,75	2,17	2,15
Envase de 1.000 g	Tiempo normal	8,50	6,19	4,81
	Tolerancia	0%	19%	32%
	Tiempo estándar	8,50	7,64	7,07
Envase de 1.750 g	Tiempo normal	10,00	6,69	4,58
	Tolerancia	0%	17%	32%
	Tiempo estándar	10,00	8,06	6,73

Obteniendo para los envases de 180g un tiempo estándar de 2,75. 2,17. 2,15 en los pasos de soplado, termo encogido y empacado. Mientras los envases 1000g tiene un tiempo estándar de 8,50. 7,64. 7,07. En los envases de 1.750 g tienen un tiempo estándar de 10,00. 8,06. 6,73.

En la capacidad nominal en la tabla 6, es necesario presentar información de los envases plásticos elaborados en el área de producción donde se calcula el tiempo de cada fabricación el cual se expresa en horas.

Tabla 6. Información de producción

Área de producción	Envase (A-180g)	Envase (B-1.000G)	Envase(C-1.750g)
Soplador	54,51	67,75	47,81
Termo encogido	47,47	63,74	41,81
Conteo/empacados	47,47	63,74	41,81

En la tabla 7, los tiempos de producción perdidos representados en horas de los envases plásticos se observa la presentación de 180g, 1000g, 1.750g el cual fue

tomado en la producción de una semana mediante horas cuya base de datos da paso al cálculo de la productividad actual que se lleva a cabo en la empresa.

Tabla 7. Resumen de tiempos perdidos expresados en horas

Área	Total/180g	Total/1.000 g	Total/1.750 g
Soplador	2,00	4,00	3,00
Termo encogido	4,37	9,40	3,69
Conteo/empacados	6,43	8,36	2,77

En la tabla 8, en el tiempo real trabajado fue vital identificar tiempos perdidos, capacidad nominal, trabajo de tiempo real, expresados en horas de utilidad a través del método de utilización de eficiencia.

Tabla 8. Producción/ cálculo de los tiempos

Descripción	Área laboral	Información/ producción	Time- Perdidas	Producción/ cálculo	Porcentaje
Envase180g	Sopladora	53,52	1,00	52,52	98%
	Termo encogido	48,48	4,36	44,12	91%
	Conteo/empacado	48,48	6,42	42,06	87%
Envases de 1.000 g	Sopladora	66,74	3,00	63,74	96%
	Termo encogido	64,75	9,39	55,37	86%
	Conteo/empacado	64,75	8,37	56,38	87%
Envases de 1.750 g	Sopladora	47,81	3,00	45,81	97%
	Termo encogido	43,81	4,69	40,13	92%
	Conteo/empacado	43,81	3,77	41,05	95%

En la tabla 8 se refleja claramente el aprovechamiento de los recursos que cuenta la empresa en el proceso de elaboración de los envases plásticos, sin embargo, en la producción de los envases de 1000g presenta un porcentaje bajo en el termo encogido con un 86% lo cual representa un mayor tiempo perdido.

En el cálculo del índice de eficiencia de producción de la tabla 9, se demuestra que el tiempo estándar del desempeño operativo de cada puesto de trabajo muestra que en la elaboración de los envases de 180g, su producción no supera el 90% de la eficiencia por lo tanto no cumplen con el estándar establecido. mientras en la producción de envases de 1000g se mantiene un nivel aceptable y para el caso de la elaboración de los envases de 1.750g solo en termo encogido su nivel no cumple con los estándares requeridos por la empresa.

Tabla 9. Cálculo del índice de eficiencia.

Descripción	Área	Segundos	Horas	Producción	Cálculo	
					Total	P/%
	Soplador	3,76	0,00086	70170	53,53	89%
Envase	Termo encogido	3,18	0,00062	70170	45,15	83%
180G	Conteo/empacado	3,16	0,000688	70170	45,07	86%
	Soplador	8,50	0,00236	26010	63,74	96%
Envase	Termo encogido	7,64	0,00212	26010	55,37	100%
1.000G	Conteo/empacado	7,07	0,00196	26010	56,38	91%
	Soplador	11,01	0,00289	16400	45,81	96%
Envase	Termo encogido	9,07	0,00235	16400	40,01	89%
1.750G	Conteo/empacado	7,74	0,00199	16400	41,10	72%

En el cálculo de productividad de la tabla 10, ya se tiene una apreciación más clara de lo que acontece dentro de la organización y se evalúa la eficiencia en todas las actividades involucradas dentro del proceso de elaboración de los envases a fin de mostrar los resultados que evidencian que se debe tomar acción precisa de reducir los tiempos perdidos con el fin de planificar y mejorar los tiempos estándar en la producción de los envases plásticos.

Tabla 10: Cálculo de porcentaje de productividad

	Área	% Utilización De eficiencia	% Índice de eficiencia	% Productividad
Envases de 180g	Soplador	98,1%	87,5%	85,9%
	Termo encogido	91,0%	82,2%	74,8%
	Conteo y empaque	86,8%	85,4%	74,1%
Envases de 1.000g	Soplador	95,6%	96,4%	92,1%
	Termo encogido	85,5%	100%	85,2%
	Conteo y empaque	87,1%	90,6%	78,9%
Envases de 1.750g	Soplador	95,7%	94,9%	90,8%
	Termo encogido	91,4%	87,6%	80,0%
	Conteo y empaque	93,6%	71,4%	66,8%

En el resumen de costo de mano de obra directa de las figuras 1a, 1b y 1c, la tasa hora resultó de la división del salario mensual dividido en un periodo de 240 horas que representan trabajo de un mes.

Por ello esta información permitió el sumatorio total del costo real MOD es decir mano de obra directa, y la sumatoria de la variación MOD cuyos datos fueron tomados del trabajo operativo de una semana de producción.

Figura 1a. Resumen del costo de mano de obra directa (MOD)

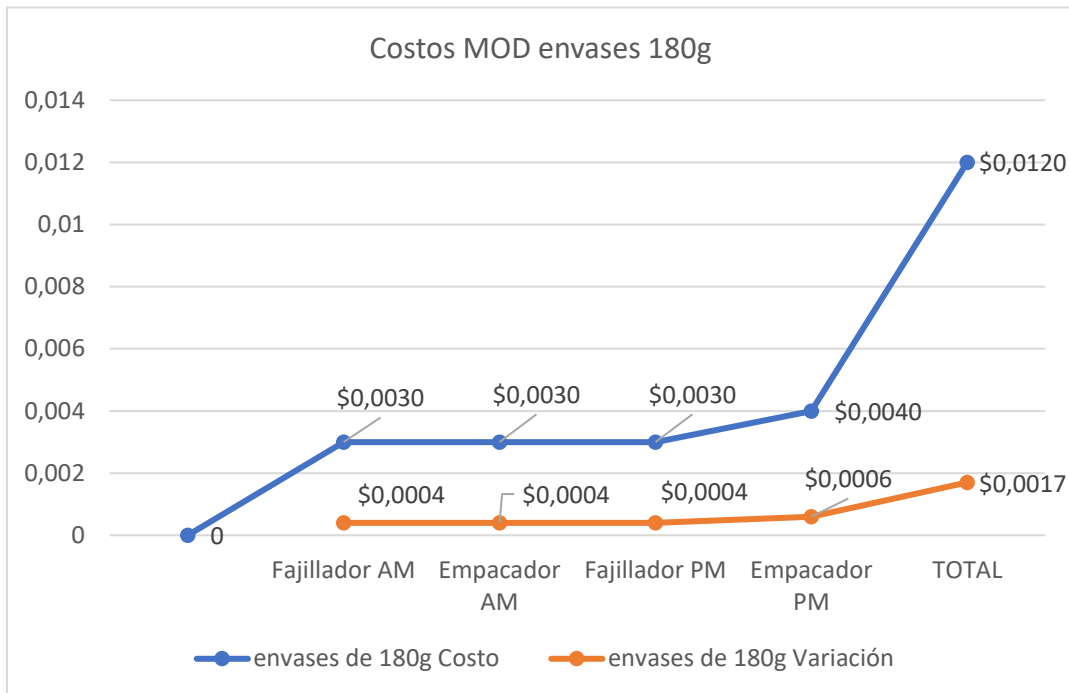


Figura 1b. Resumen del costo de mano de obra directa (MOD)

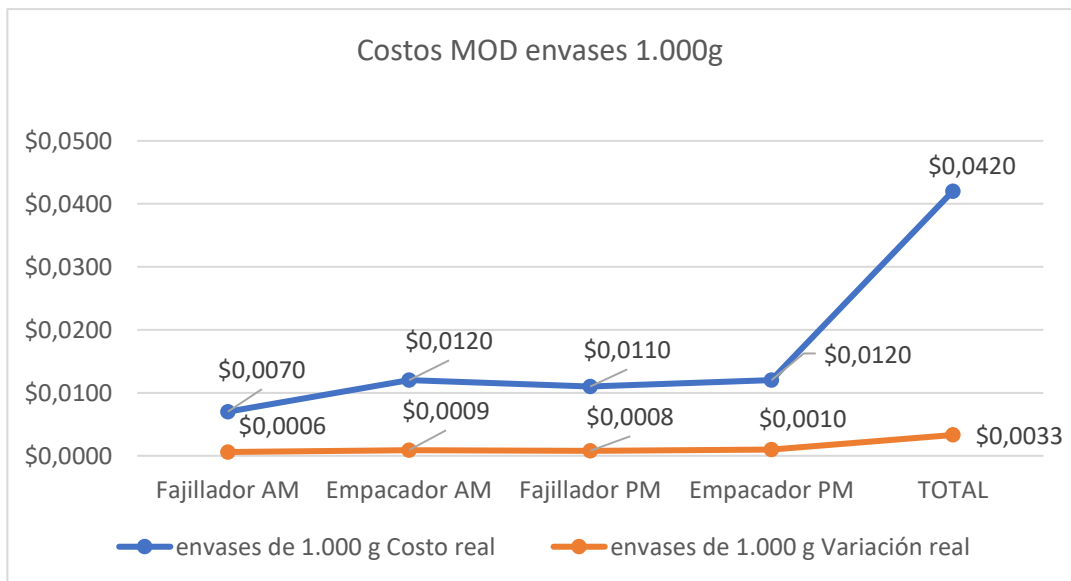
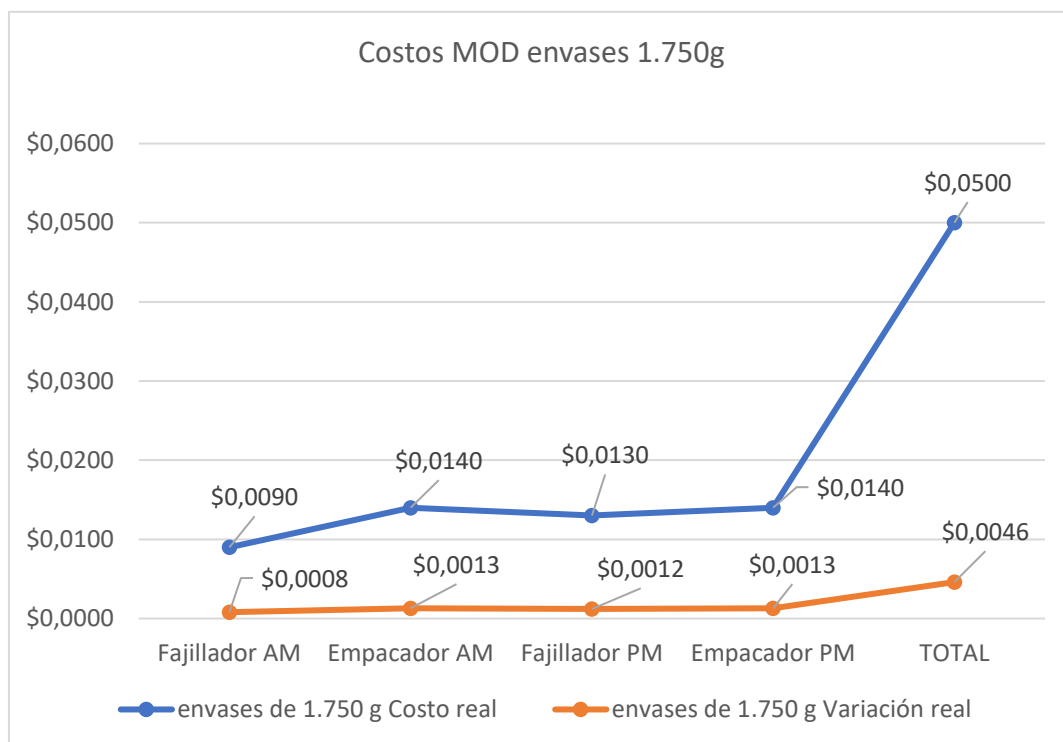


Figura 1c. Resumen del costo de mano de obra directa (MOD)



En la tabla 11 se muestran los costos de la mano de obra directa y se presentan datos para realizar el cálculo de la tasa por hora, también la fabricación de los (CIF) real para cada unidad es de \$0,00054 para el caso de los envases de 180g, en cuanto a los envases en presentación de 1.000g el CIF real fue de \$0,0015 para cada unidad y por último en los envases en presentación de 1.750g el CIF real evidencia \$0,0018, lo que indica que ningún valor se aproxima a más de un centavo de dólar por cada envase.

Tabla 11: Costos de la mano de obra directa (MOD)

Descripción	Envases de 180gr		Envases de 1.000gr		Envases de 1.750gr	
	Costo real	Variación	Costo real	Variación	Costo real	Variación
Fajillador turno 1	\$ 0,004	\$ 0,0005	\$ 0,008	\$ 0,0007	\$ 0,009	\$ 0,0008
Empacador turno 1	\$ 0,002	\$ 0,0003	\$ 0,012	\$ 0,0009	\$ 0,014	\$ 0,0013
Fajillador turno 2	\$ 0,003	\$ 0,0004	\$ 0,012	\$ 0,0008	\$ 0,014	\$ 0,0013
Empacador turno 2	\$ 0,005	\$ 0,0007	\$ 0,013	\$ 0,0010	\$ 0,014	\$ 0,0013
TOTAL	\$ 0,014	\$ 0,0019	\$ 0,045	\$ 0,0034	\$ 0,051	\$ 0,0047

En la tabla 12 se muestran los costos indirectos de producción se presentan datos que ponen a detalle los costos generados por envases donde se observa los totales de costos indirectos de producción de \$ 3.497,58 en los envases de 180g mientras en los envases de 1.000 y 1.750g el total fue de \$ 3.366,44 en lo que respecta al total de CIP envases se obtuvo valores de \$ 290,30 en 180g y \$ 279,41 en 1.000g y 1.750g en la tasa de horas CIP x envases fue de \$ 0,60 en 180g, \$ 0,58 para los de 1.000g y 1.750g, respectivamente.

Tabla 12: Costos indirectos de producción (CIP)

Detalle	Envase de 180 g	Envase de 1.000 y 1.750 g
Jefe de producción	\$ 1.621,12	\$ 1.621,12
Analista de calidad	\$ 897,61	\$ 897,61
Energía eléctrica	\$ 365,80	\$ 365,80
Agua potable	\$ 5,62	\$ 5,62
Depreciación maquinaria y equipo	\$ 444,66	\$ 313,52
Depreciación moldes	\$ 162,77	\$ 162,77
Total, CIP	\$ 3.497,58	\$ 3.366,44
Total, CIP envases	\$ 290,30	\$ 279,41
Tasa hora CIP x envases	\$ 0,60	\$ 0,58

Para la ejecución de la propuesta metodológica es necesario identificar plenamente las causas que originan que los procesos de producción no alcancen su máximo de eficiencia a través del cálculo de la capacidad productiva actual y tiempo real trabajado, los costos que se obtienen en el proceso a fin de aminorar atrasos dentro de la misma que desencadenan un aumento de costos de fabricación.

Por ello se plantean las acciones a tomar, describiendo el método a usar, de acuerdo, al presupuesto, tiempo optimizado durante la implementación de cada actividad realizada, donde se optimiza la producción y los costos de fabricación a fin de crear una adecuada planificación, organización y mayores controles del tiempo de producción, así como el disminuir los tiempos improductivos garantizando el cumplimiento de los objetivos establecidos.

Al Implementar una mejor planificación de la producción que incluya tiempos de ciclo programados y mayor control de su cumplimiento, se tendrá un control detallado de la materia prima, insumos y materiales a utilizar, crear procedimientos y políticas claras de producción, contemplando el tiempo de inducción y asignando horarios de trabajo

donde el personal nuevo tenga supervisión para evitar retrasos en producción durante su periodo de adaptación.

Partiendo de la medición en la tabla 13 de la capacidad productiva donde se calculó la mejora del tiempo implementando un sistema adecuado de planificación y control de producción, basado en el estudio de tiempos y movimientos, así como la adecuada negociación de los plazos de entrega con el cliente, permitirían una considerable optimización de la capacidad nominal (CN) y el tiempo real trabajado (TRT). Con ello se puede optimizar costos de producción y manejo del tiempo de realización del producto.

Tabla 13: capacidad productiva (CP) tiempo real trabajado (TRT) mejorado

Descripción	Área	Unidad producida	Tiempo actual		Tiempo mejorado	
			CP	TRT (horas)	CP	TRT (horas)
Botellas de 180g	Soplado	60.160	53,52	52,52	50,96	49,96
	Termo encogido	60.160	48,48	44,12	45,96	41,73
	Conteo y empaque	60.160	48,48	42,06	45,96	39,85
Botellas de 1.000g	Soplado	26.010	66,74	63,74	63,49	60,49
	Termo encogido	26.010	64,75	55,37	61,49	52,42
	Conteo y empaque	26.010	64,75	56,38	61,49	53,39
Botellas de 1.750g	Soplado	15.300	46,80	44,80	44,50	42,50
	Termo encogido	15.300	42,80	39,12	42,50	38,85
	Conteo y empaque	15.300	42,80	40,04	42,50	39,76

Los tiempos eliminados de la tabla 14, permiten una mayor optimización de las horas laborales, lo que implica un logro de mejoramiento considerablemente el tiempo real trabajado (TRT), aumentando así la disponibilidad de cada uno de los factores de fabricación, para de esta manera lograr mejorar la productividad en los procesos. Esto aumenta considerablemente el reducir tiempos en todas las áreas de la compañía, sin quitar el tiempo de la recreación para espacios de primera necesidad de cada empleado.

Tabla 14: Eliminación de tiempos perdidos (Producción en horas)

Descripción	Área	Vigentes (TA) (horas)	Corregidas TM (horas)	Acrecentadas (TO) (horas)
	Soplado	1,00	1,00	0
Botellas de 180g	Termo encogido	4,36	2,73	1,63
	Conteo y empaque	6,42	5,61	0,81
	Soplado	3,00	0,500	2,5
Botellas de 1.000g	Termo encogido	9,39	3,49	5,9
	Conteo y empaque	8,37	4,77	3,60
	Soplado	2,00	0	2,00
Botellas de 1.750g	Termo encogido	3,68	1,53	1,15
	Conteo y empaque	2,76	2,46	0,30

De la misma manera, se logrará reducir los tiempos de paradas de las máquinas con la implementación y planificación de mantenimientos preventivos y mantenimientos correctivos de las máquinas de soplado, aminorando así los mantenimientos correctivos ya que son los que demandan mayor tiempo.

Los nuevos resultados que arroja la tabla 14a y 14b, indican una mejora significativa de la productividad para cada uno de los puestos de trabajo, donde observamos que en la presentación de los envases de 180gramos hubo un incremento de 4,2 puntos porcentuales, seguido de 4,5 % en el caso de los envases de 1.000gramos y un promedio alrededor de 1,9 % en los envases de 1.750gramos; como se evidencia en la presentación de los tres tipos de envases, tenemos que porcentaje es mayor en cuanto a incremento porcentual y este se da en el puesto de trabajo de la máquina de soplado, lo que consigo traerá mayores beneficios.

Tabla 15a: Horas vigentes vs horas acrecentadas

Descripción	Área	Productividad actual		
		% Utilización De eficiencia	% Índice de eficiencia	% Productividad
Envases de 180g	Soplador	98,10%	87,50%	85,90%
	Termo encogido	91,00%	82,20%	74,80%
	Conteo/empacado	86,80%	85,40%	74,10%
Envases de 1.000g	Soplado	95,50%	96,30%	92,00%
	Termo encogido	85,50%	100%	85,20%
	Conteo/empacado	87,10%	90,60%	78,90%
Envases de 1.750g	Soplado	95,70%	94,90%	90,80%
	Termo encogido	91,40%	87,60%	80,00%
	Conteo/empacado	93,60%	71,40%	66,80%

Tabla 15b: Productividad actual vs mejorada

Descripción	Área	Productividad mejorada			
		% Utilización De eficiencia	% Índice de eficiencia	% Productividad	%
Envases de 180 g	Soplador	98,00%	92,00%	90,20%	4,30%
	Termo encogido	94,10%	83,90%	78,90%	4,10%
	Conteo y empaque	87,80%	89,00%	78,20%	4,10%
Envases de 1.000 g	Soplado	99,20%	97,50%	96,70%	4,70%
	Termo encogido	94,30%	95,20%	89,80%	4,60%
	Conteo y empaque	92,20%	90,10%	83,10%	4,20%
Envases de 1.750 g	Soplado	100%	95,50%	95,50%	4,70%
	Termo encogido	96,70%	83,30%	80,60%	0,60%
	Conteo y empaque	94,20%	71,40%	67,30%	0,50%

En las tablas 15a y 15b, se presenta una elaboración en fábrica al incrementar la productividad en cada área de producción por peso de botella plástica, aportando así una eficacia total en los procesos dentro de la empresa “Delta Plastic C.A”.

5.3 DISCUSIÓN

En las tablas 13 a la 15 se presentan resultados asociados a la optimización de los costos de unidades producidas al haber una mejora en los procesos productivos donde observo una variación fija en los costos de producción actual con los que se proyecta la productividad mejorada cuando se implementa una planeación metodológica que da paso a ganar mayor eficiencia y eficacia al concienciar a los empleados de cumplir a cabalidad sus funciones y de manejar adecuadamente las materias primas, con el tiempo de manejo de las maquinarias de la empresa.

Por ello al manejar eficientemente los ciclos de la producción en las tres presentaciones de elaboración de los envases plásticos se puede obtener márgenes claros de tiempos de perdidas, costos de mano de obra directa e indirecta. Para lograr una mejoría significativa que permita mayor solvencia a la organización quienes buscan adecuar estrategias en el manejo de los recursos operativos y evitar en el proceso la generación de costos indirectos de fabricación que afectan con las especificaciones del producto.

En tanto, se observó una variación diferente en el tiempo real de trabajo al manejar métodos que garanticen una mayor utilización y eficiencia de los equipos en el tiempo estándar de fabricación que optimizaron los tiempos programados para las operaciones de manufactura. Además, del compromiso del personal a cargo del proceso en disminuir perdidas de tiempos que merman el trabajo al eliminar todo elemento que no aporte en gran beneficio a la ejecución de la labor al tener el lugar en buen estado.

Apto para el buen desempeño del personal operario, además de capacitaciones continuas acerca de los cuidados que deben tener al hacer de las maquinas a fin de disminuir ciertos retrasos en la producción y fabricación de los envases plásticos.

En tanto, se debe construir un escenario planificado en la optimización de las instalaciones y equipos con lo que cuenta la empresa para hacer la revisión efectiva del estado funcional de las maquinas operarias.

Sin embargo, al no haber un control de las horas de trabajo efectiva se provocó un desorden latente en los tiempos estimados que demora al momento de hacer el producto por ello es pertinente evaluar el índice de productividad para conocer si se encuentra dentro del rango aceptable o si se deben realizar correctivos que se alinean con las demás áreas de la empresa quienes manejan los tiempos de entrega y las horas de trabajo realizado para crear planes periódicos de mantenimiento.

6. CONCLUSIONES

Una vez analizado los resultados se puede concluir, que la implementación de una planeación metodológica evita retrasos en los procesos de producción al adecuar un manejo eficiente de los tiempos reales trabajados durante la ejecución de las operaciones con ello se optimiza los costos que se generan dentro del mismo, al promover un sistema de monitoreo constante que asegure un mayor desempeño del personal operario en los procesos de entrega del producto, donde se disponga que la unidad de producción que evidencien la optimización del tiempo y esfuerzo requerido para lograr que el volumen de ganancias sea mayor a los costos de inversión.

Asimismo, en los hallazgos informativos se destaca que la situación actual de los tiempos de producción puede mejorar al haber un mayor impulso dentro de la organización al haber una gestión permanente dentro del entorno, donde fue necesario la optimización de los tiempos de trabajo, al dividir por grupos los tiempos de receso y priorizar tareas en conjunto con terceros. Para determinar un análisis preciso en todas las áreas de la cadena de abastecimiento y poder manejar inconvenientes en los tiempos de entrega, a fin de generar mayor competitividad y ganancia a la empresa. Por lo tanto, el constante monitoreo en las áreas mencionadas ayudara a reducir la perdida de cartera de clientes fijos.

Se identificó, que al entrar en conocimiento de los resultados actuales en la organización se puede determinar decisiones de acuerdo a los cálculos que permitieron reducir el tiempo de instalación y preparación de las maquinas al contar con procedimientos claros que se ajusten a los requerimientos de la demanda del producto al organizar asertivamente el lugar de trabajo un momento antes de la realización del proceso de fabricación, sin embargo, en el acontecer nacional no hay protocolos establecidos en el manejo del plástico. Además, la productividad permitió reestructurar y mejorar los procesos de fabricación de los envases de tal manera que resulten en una mayor rentabilidad a mediano plazo.

REFERENCIAS

- Aldás, D. S. (2018). Optimización de costos de inventarios con algoritmo de programación lineal. Caso aplicado industria de producción de suelas. *Innova Research Journal*, 3(2.1), 87–92.
<https://doi.org/10.33890/innova.v3.n2.1.2018.670>
- Alzate Mosquera, S. L. (2022). *Icopor, resina y plástico para la preparación de mampuestos*. <https://doi.org/10.26507/paper.2323>
- Ariza Cadena, Y., & Gualdrón Daza, L. P. (2022). *Evaluación de los impactos de las prácticas empresariales de la escuela de estudios industriales y empresariales de la Universidad de Santander*. <https://doi.org/10.26507/ponencia.856>
- Atto, A., Largo, R., Ollague, J., & Espinoza, C. (2020). Errores en los procesos mediante la revisión de la filosofía Lean Six Sigma y su incidencia en la productividad y competitividad de las PyMEs de la provincia de El Oro. *593 Digital Publisher CEIT*, 5(6–1), 377–397. <https://doi.org/10.33386/593dp.2020.6-1.435>
- Bueno-Tacuri, A. E., & Jácome-Ortega, M. J. (2021). Gestión de operaciones para la mejora continua en Organizaciones. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 6(12), 334. <https://doi.org/10.35381/r.k.v6i12.1292>
- Campo, E. A., Cano, J. A., & Gómez-Montoya, R. A. (2020). Optimización de costos de producción agregada en empresas del sector textil. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 28(3), 461–475. <https://doi.org/10.4067/S0718-33052020000300461>
- Cárdenas Aristizábal, L. A. (2019). Integración de la gestión de la calidad con las buenas prácticas de manufactura en tres empresas farmacéuticas de inyectables de Bogotá, D.C. *Signos - Investigación En Sistemas de Gestión*, 11(2).
<https://doi.org/10.15332/24631140.5086>
- César, U., & Chiclayo, V. (2023). Mejoras de la competitividad y eficiencia en empresas públicas ecuatorianas. *Marketing y Empresa REICOMUNICAR*, 6, 2737–6354.
<https://doi.org/10.46296/rc.v6i11.0114>
- Chipantiza-Masabanda, J. G., Bonilla-Bonilla, A. E., & Rojas-Oviedo, B. S. (2021). Sistema de Gestión de Calidad para el mejoramiento de los procesos de producción de Babaco. *Cienciamatría*, 7(1).
<https://doi.org/10.35381/cm.v7i1.601>
- Costales, V. (2018). La industria del plástico se mueve al ritmo de unas 600 empresas. *Revista Lideres*.
- Díaz, B., & Rivera, M. N. (2020). Optimización de costos y tiempos de las partidas de mayor incidencia en proyectos viales de la región sierra centro y sur, mediante la metodología BIM. In *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)*.
- Díaz Díaz, A. A., & Toscano Moctezuma, J. A. (2022). El capital humano y la productividad de las empresas. *Revista Torreón Universitario*, 11(30), 123–130.
<https://doi.org/10.5377/rtu.v11i30.13427>
- Díaz Muñoz, G. A., Alfredo, D., & Duque, S. (2021). *La calidad como herramienta estratégica para la gestión empresarial Quality as a strategic tool for business management*. 19–36. <https://doi.org/10.31095/podium.202>

- Domínguez Matos, M. claudia. (2019). Mejora de la productividad de una mype fabricante de calzado infantil a través de herramientas del lean manufacturing. *Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas*, 0(0), 223.
<http://hdl.handle.net/10757/625793>
- Franco-López, J. A., Uribe-Gómez, J. A., & Agudelo-Vallejo, S. (2021). Factores clave en la evaluación de la productividad: estudio de caso. *Revista CEA*, 7(15), e1800.
<https://doi.org/10.22430/24223182.1800>
- Holguín, C. (2019). La mejora de la productividad del trabajo en entidades de mantenimiento automotor. *Ciencias Holguín*, 25(2).
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?>
- María, A., Zavala, M., Torres, M. R., & Estrada, C. (2019). *Talento humano como estrategia de crecimiento organizacional, caso: Empresa Comercializadora Mexicana RESUMEN*.
- Medina Minaya, A. E., & Moreno Briceño, F. (2023). Análisis de la innovación en los procesos y la productividad respecto al uso de TIC en las empresas panificadoras del Municipio de Campeche, México. *Project Design and Management*, 5(1).
<https://doi.org/10.35992/pdm.5vi1.1263>
- Nada frena los plásticos de un solo uso: más de 260.000 toneladas al año en Ecuador | Plan V, Plan V 2 (2020). <https://www.planv.com.ec/historias/sociedad/nada-frena-plasticos-un-solo-uso-mas-260000-toneladas-al-ano-ecuador>
- Moreno Marcial, P. E., & Santos Méndez, M. M. (2022). Optimización de procesos de producción en medianas empresas del sector textil. *RECIAMUC*, 6(1).
[https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.\(1\).enero.2022.226-234](https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.(1).enero.2022.226-234)
- Muñoz Choque, A. M. (2021). Estudio de tiempos y su relación con la productividad. *Revista Enfoques*, 5(17), 40–54.
<https://doi.org/10.33996/revistaenfoques.v5i17.104>
- Ortega-Cárdenas, W. F., Narváez-Zurita, C. I., Ormaza-Andrade, J. E., & Erazo-Álvarez, J. C. (2020). Sistema de costeo basado en actividades ABC/ABM para la industria minería; caso Promine Cía. Ltda. *Dominio de Las Ciencias*, 6(1).
- Ramírez Méndez, G. G., Magaña Medina, D. E., & Ojeda López, R. N. (2022). Productividad, aspectos que benefician a la organización. Revisión sistemática de la producción científica. *Trascender, Contabilidad y Gestión*, 8(20), 189–208.
<https://doi.org/10.36791/tcg.v8i20.166>
- Rojas, M. D. L., Valencia, M. E. C., & Cuartas, D. P. (2017). Optimización racional de costos. *Espacios*, 38(39).
- Tecnológica, C., Enrique, L., & la Mora-Ramirez, D. (2021). PDF generado a partir de XML-JATS4R por Redalyc Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto Mejora de la Productividad en una Empresa Manufacturera del Norte del Estado de Veracruz. *Conciencia Tecnológica*.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?>