



**Universidad de Matanzas**  
**Facultad de Ingeniería Industrial**  
**Departamento de Ingeniería Industrial**

**DIAGNOSTICO DE LA CALIDAD DEL PROCESO DEL  
DETERGENTE LÍQUIDO.**

Trabajo de diploma en opción al título de Ingeniero Industrial.

**Autora: Rachel de la C. Elizarde Rodríguez**

**Tutor: MSc. Alain Segura Domínguez**

**Matanzas, 2022**



## **Pensamiento**

**“Cuando pensamos que el día de mañana nunca llegará, ya se ha convertido en el ayer”**

**Henry Ford**



## **Declaración de autoridad**

Hago constar que el trabajo titulado: Diagnostico de la Calidad del proceso del detergente líquido , fue realizado como parte de la culminación de los estudios, en opción al título de Ingeniero Industrial, por la autora Rachel de la C. Elizarde Rodríguez, autorizando a la Universidad de Matanzas y a los organismos pertinentes a que sea utilizado por las instituciones para los fines que estime conveniente, tanto de forma parcial como total y que además no podrá ser presentado en eventos ni publicado sin la aprobación de la Universidad de Matanzas .

---

**Rachel de la C. Elizarde Rodríguez**



## Nota de Aceptación

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Presidente del Tribunal**

---

**Miembro del Tribunal**

---

**Miembro del Tribunal**



## Dedicatoria

El presente trabajo está dedicado a toda mi familia que me ha apoyado en todo momento para cumplir este sueño de convertirme en toda una profesional.



## Agradecimientos

En primer lugar doy gracias a Dios por las bendiciones que recibo día a día, por guiarme a lo largo de mi existencia y darme fortaleza en aquellos momentos de dificultad y debilidad.

Gracias eternamente a mis padres Danays y Rafael por los valores y principios que me han inculcado, son mi pilar fundamental, mi apoyo en mi formación académica y en todos los momentos de mi vida.

Agradezco infinitamente a mis viejitas con canas mis abuelas Lérica y Ángela que siempre han estado para mimarme y darme consejos.

A mi abuelo papi que con su resabio y todo pero lo adoro.

A mi hermana Melany que poco a poco sigue mis pasos y eso me enorgullece y a mi hermano Danielito por ser parte especial de mi vida.

A mi tía Daymi por su preocupación y amor.

A las amigas que me ha regalado la universidad: Yensi, Klenia, Susana, Keylan, Lilianny, Anaely, Riamna, las Melissas y mi Lu.

A Cary, Zudemis, Edelys y Sinthia por creer en mí y motivarme cuando creía que no podía.

A Norkita por su apoyo y comprensión.

A mi Profesor y amigo Edian Dueñas que nunca tuvo un no como respuesta.

A mi tutor Alain por su esfuerzo y apoyo incondicional sin el cual no hubiera sido posible la culminación de este trabajo.

A todo el colectivo de la UEB Suchel Jovel por guiarme en todo momento.

A todas aquellas personas que contribuyeron de una forma u otra con la realización de esta meta.

A todos Muchas Gracias.



## **Resumen:**

La presente investigación se desarrolla en el proceso del detergente líquido en la UEB Suchel Jovel, ubicada en carretera central Km 156, en el municipio de Jovellanos. La misma tiene como objetivo aplicar un procedimiento que permita determinar los problemas y causas que inciden en la calidad de dicho proceso debido a la inexistencia de un estudio que demuestre la eficiencia máxima del proceso. Para facilitar la realización de la investigación se emplearon diferentes herramientas y métodos como: diagrama OTIDA, análisis operacional y de indicadores básicos, método PAMCO, diagrama causa-efecto. Además se emplean herramientas informáticas como Microsoft office Visio 2010 y End Note X8 que permiten dar un basamento científico a la investigación. La investigación arrojó como resultados que la calidad del proceso se encuentra en condiciones desfavorables, debido a problemas que atentan contra ella entre los cuales se encuentran: pérdida del tiempo en el proceso productivo, incumplimiento de los indicadores del proceso, falta de inspección en la máquina llenadora. Con el objetivo de erradicar o minimizar las deficiencias detectadas que inciden negativamente en el logro de la calidad del proceso se propone un plan de acción de mejoras.



## **Abstract:**

The present investigation is carried out in the process of liquid detergent in the UEB Suchel Jovel, located in the central highway km 156, in the municipality of Jovellanos. Its objective is to apply a procedure that allows determining the problems and causes that affect the quality of said process due to the non-existence of a study that demonstrates the maximum efficiency of the process. To facilitate the investigation, different tools and methods were used, such as: OTIDA diagram, operational analysis and basic indicators, PAMCO method, cause-effect diagram. In addition, computer tools such as Microsoft Visio 2010 and End Note X8 are used, which allow a scientific foundation to be given to the research. The investigation showed as results that the quality of the process is in unfavorable conditions, due to problems that threaten it, among which are: loss of time in the production process, non-compliance with process indicators, lack of inspection in the machine filler with the objective of eradicating or minimizing the deficiencies detected that negatively affect the achievement of the Quality of the process, an action plan for improvements is proposed.



# Índice

## Contenido

Capítulo 1: Marco Teórico Conceptual.....	15
1.1 Definición de Calidad.....	15
1.2 Evolución del concepto de calidad.....	16
1.3 Gestión de la calidad.....	17
1.4 Gestión de la calidad. Importancia.....	18
1.5 Enfoques de la calidad.....	19
1.6 Procesos.....	22
Norma ISO 9001:2015.....	23
1.8 Mejora de la calidad.....	25
1.9 Indicadores de producción.....	27
Capítulo II: Caracterización del objeto de estudio y diseño metodológico.....	29
2.1 Caracterización general de la entidad objeto de estudio.....	29
2.2 Metodología de la investigación.....	36
<b>Paso 5: Paso 1: Análisis de los indicadores básicos gestionados por la entidad.</b> .....	40
<b>Paso 6: Evaluación de la mejora de los indicadores</b> .....	42
<b>Paso 6: Análisis causal de las reservas detectadas.</b> .....	43
2.3 Principales técnicas y herramientas a emplear en la investigación:.....	43
Capítulo 3: Resultados de la investigación.....	47
3.1 Análisis de la cartera o identificación del producto.....	47
3.2 Representación del proceso.....	48
3.3 Análisis Operacional para la evaluación de cada subproceso, actividad o tarea.....	50
3.4 Análisis PAMCO.....	53
3.5 Análisis de los indicadores básicos gestionados por la entidad.....	58
3.6 Análisis causal.....	62
3.7 Propuestas de mejoras.....	62



## Introducción

La globalización, el mercado, la oferta, la demanda, la competencia, la pequeña, mediana y gran empresa; todas hablan de calidad. Las empresas buscan mejorar sus productos o servicios, con el fin de aumentar su productividad, competitividad y de esta manera garantizar su supervivencia, crecimiento en el mercado y sustentabilidad en el tiempo.

Los contextos competitivos actuales se caracterizan, cada vez en mayor medida, por la globalización internacional de los mercados, la desregularización de muchos de ellos, la mejora de los flujos de información y la creciente velocidad de difusión de los adelantos tecnológicos. Todas estas circunstancias conllevan profundos cambios en la gestión empresarial y plantean nuevos retos. En especial, la necesidad de afrontar mercados extremadamente competitivos y cambiantes, en los que la satisfacción precisa de las necesidades de los clientes y la capacidad de adaptación es imprescindible para la supervivencia. En un intento de ganar mayor flexibilidad y eficacia en el logro de estos objetivos las empresas han dedicado cada vez mayor atención a la gestión de la calidad. Dicha gestión implica la mejora continua de los productos, servicios y procedimientos de la empresa usando para ello todos los recursos disponibles en la organización (Brocka y Brocka, 1994).(Vijande & González, 2006)

Los principios básicos del control de la calidad total (Total Quality Control, TQC) fueron fijados por Armand V. Feigenbaum entre los años 1960 y 1970; hasta ese momento todos los esfuerzos en la calidad habían estado dirigidos a corregir las actividades, no a prevenirlas. Es a partir de la década del ochenta que la calidad irrumpe en todas las actividades y niveles de las organizaciones es que se comienza a hablar de la Gestión de la Calidad. La misma ha evolucionado constantemente desde su aparición, una de las normas más conocidas es la ISO 9001(última revisión ISO 9001:2015).Dentro de los pilares básicos en los que se



basa un buen sistema de gestión de la calidad se encuentra el control de la calidad, mediante el cual cualquier empresa puede crear mejores productos o servicios a menos costos, al tiempo que aumentan sus ventas, mejora las utilidades y convierte la empresa en una organización superior. El control de los procesos ayuda a identificar y erradicar las causas que provocan defectos y fallos en el producto o servicio, esto trae consigo una verdadera garantía de calidad, logrando una producción 100% libre de defectos y la plena satisfacción de las necesidades del cliente. La aplicación de técnicas de control permite detectar los problemas antes de que se conviertan en desastres, para lo cual es necesario abrir canales de comunicación dentro de la empresa, que faciliten la obtención de información vital, para tomar decisiones.(Calarge, 2016)

Cuba no quedó exenta en el mejoramiento de sus producciones, reconociendo a las organizaciones que se distinguen en la obtención de resultados relevantes en la aplicación de la gestión total de la calidad y la eficiencia económica sobre la base del cumplimiento de un conjunto de requisitos previamente establecidos con vistas a lograr una alta competitividad y confiabilidad de sus productos y servicios, mediante el Premio Nacional a la Calidad de la República de Cuba. Este movimiento se ha generalizado por todo el país mediante la institución de Premios Provinciales de Calidad alentando a todas las entidades cubanas al logro de la gestión en su organización. Además de plantearse en los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución la imperiosa necesidad de obtener una producción cada vez mayor, con la óptima utilización de los recursos que posee, y con una eficacia relevante como vía de solución a su situación actual, para poder así penetrar en el mercado internacional para lo cual se requiere de un alto grado de competitividad, con vistas a la captación de divisas y así garantizar todo el aprovisionamiento y por ende su continua reproducción; el logro de estos aspectos es necesario debido a que las empresas cubanas se encuentran insertadas en un entorno de grandes limitaciones de recursos, donde la competencia en el mercado internacional es muy fuerte. Cuba no ha estado exenta de los cambios que se han producido a nivel internacional. Es por ello que, existen numerosas organizaciones que han adoptado y certificado sus sistemas de



gestión de la calidad, con el objetivo de mejorar y perfeccionar sus procesos para estar a la altura de los desafíos y retos del mercado en el que se desenvuelven. Además, la dirección del país ha llamado a sus empresas a incrementar la competitividad en los mercados a partir de la elevación de la calidad de los productos y servicios y el logro de una adecuada coherencia en la relación calidad/precio. (Saiz, 2016)

La calidad de los productos y servicios de una organización está determinada por la capacidad para satisfacer a los clientes, y por el impacto previsto y el no previsto sobre las partes interesadas pertinentes. La calidad no solo se ha convertido en uno de los requisitos esenciales de los productos y servicios, sino que hoy día constituye un factor estratégico clave del que dependen la mayor parte de las organizaciones, no sólo para mantener una posición en el mercado sino incluso para asegurar su supervivencia. Detectar las expectativas de los consumidores y diseñar un servicio capaz de ofrecerles exactamente lo que desean es el punto de partida para gestionar correctamente la calidad, lo que se traduce en un mejor funcionamiento de la organización y un mayor rendimiento de todos los recursos materiales y humanos disponibles en las diferentes áreas funcionales que la componen. (Acosta, 2019)

La Gestión de Calidad tal cual como se conoce hoy ha evolucionado, desarrollado sus conceptos e incorporado nuevas filosofías; del mismo modo que ha excluido aquellos principios que por el paso del tiempo han quedado obsoletos. Esta se centra no solo en la calidad de un producto o servicio, sino también en los medios para obtenerla. Muchos autores han expresado sus criterios al respecto, por ejemplo, (Juran, 2005) plantea que constituye una responsabilidad de la alta dirección, a la cual le corresponde emprender todos los programas de control, y no solo gestionar en función del beneficio y la producción sino también hacia calidad en la empresa. (Díaz, 2013) por su parte, lo considera un aspecto de la función general de una empresa que define y aplica políticas de calidad. Cree que para ello se requiere de la participación y compromiso de todos los miembros de la organización y que incluye la planificación estratégica y la organización de recursos. Por otro lado la NC/ISO9000 (2015) cataloga la gestión de la calidad



como las actividades mediante las que la organización identifica sus objetivos y determina los procesos y recursos requeridos para lograr los resultados deseados. Este concepto, aborda además la gestión de los procesos que actualmente constituye una de las técnicas más utilizadas y base para entender la organización como un sistema, superar las contradicciones interdepartamentales y eliminar los problemas de diseño estructural. (Acosta, 2019)

Se destaca por sus resultados la empresa Suchel como productora de productos de aseo e higiene en la rama de la industria ligera. La UEB Suchel Jovel se localiza en el municipio matancero de Jovellanos, en la Carretera Central, Km.157, abarca un área de 34255 m<sup>2</sup>, es uno de los centros de producción de la Empresa Suchel perteneciente al Grupo Empresarial de la Industria Ligera del Ministerio de la Industria. Esta tiene como misión satisfacer las necesidades, deseos y expectativas del Mercado Cubano en la presencia estable de marcas notables de productos de higiene y belleza mediante la mejora continua del Sistema de Gestión Empresarial.

Se desconoce de quejas u observaciones por parte de trabajadores y clientes. De ahí que la autora decidió hacer un estudio debido a la inexistencia de resultados ya sean positivos o negativos para la mejora de la calidad; planteado así el **problema científico**.

### **Objetivo general**

Aplicar un procedimiento que permita determinar los problemas y causas que inciden en la calidad de dicho proceso.

Para el cumplimiento de este objetivo se desglosa el mismo en los siguientes

### **Objetivos específicos**

- ❖ Realizar un análisis bibliográfico de los elementos conceptuales que permitan construir el marco teórico.
- ❖ Aplicar procedimiento que determine cuáles son las causas que afectan la calidad del proceso de producción del detergente.
- ❖ Realizar un análisis causal.



- ❖ Elaborar propuesta de acciones de mejora.

La investigación que se ha desarrollado está comprendida por medio de la siguiente estructura

**Capítulo I** Marco Teórico Referencial: El objetivo del capítulo es exponer los aspectos científicos y teóricos que sirven de base para el soporte y guía en la investigación realizada enmarcando el tema de la calidad y aquellos aspectos que se relacionan, contribuyendo al propósito del objeto de la investigación.

**Capítulo II** Caracterización de la entidad objeto de estudio. Metodología de la Investigación: Se implementa lo relacionado con la teoría del Capítulo I, expone la fundamentación práctica, reconociendo la organización UEB Suchel Jovel, su misión, visión, objeto social, fuerza laboral, los procesos que en ella tienen lugar desglosado por actividades, y otros aspectos. Así mismo se exponen cuáles son las herramientas empleadas para la realización de la investigación.

**Capítulo III** Aplicación del procedimiento propuesto: Por medio del procedimiento propuesto en el capítulo anterior se plantean los resultados obtenidos gracias a la utilización de las herramientas. Por consiguiente se llegan a las conclusiones con respecto a la situación de la calidad del proceso y se proponen acciones de mejora con vista a minimizar las deficiencias.

Además la investigación cuenta con un resumen, una introducción, conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación realizada, así como, la bibliografía referenciada y consultada, y los anexos que permiten la mejor comprensión y desarrollo de los resultados expuestos.



# Capítulo 1

---

## Capítulo 1: Marco Teórico Conceptual

Con el objetivo de lograr una mejor comprensión de los elementos que componen el proceso de evaluación de la calidad, en el presente capítulo se definen y valoran elementos teóricos fundamentales de diferentes autores, estos conforman la base de la presente investigación.

### 1.1 Definición de Calidad

Calidad es un concepto manejado con bastante frecuencia en la actualidad, su significado es algo complejo y requiere de un largo y gran recorrido para ser comprendido tanto en la vida económica como en la vida social. ("Desarrollo del concepto de calidad ", 2016)

Sigue siendo ambiguo y muchas veces su uso depende de lo que cada uno entiende por calidad. Para poder comprenderlo en profundidad se puede tomar como punto de inicio algunas de las definiciones aportadas por diferentes autores: Juran (1993), Deming (1988) o Crosby (1987) han sido considerados por muchos autores como los grandes teóricos de la calidad. Sus definiciones y referentes han significado el investigaciones punto de partida de muchas

(Deming, 1988): Determinó al concepto calidad como ese grado predecible de uniformidad y fiabilidad a un bajo coste. Este grado debe ajustarse a las necesidades del mercado. Según Deming la calidad no es otra cosa más que “una serie de cuestionamiento hacia una mejora continua”.

La idea principal que aporta Crosby (1987) es que la calidad no cuesta, lo que cuesta son las cosas que no tienen calidad. Define calidad como conformidad con las especificaciones o cumplimiento de los requisitos y entiende que la principal



motivación de la empresa es el alcanzar la cifra de cero defectos. Su lema es "hacerlo bien a la primera vez y conseguir cero defectos"

(Juran, 1993) la calidad se define como adecuación al uso, esta definición implica una adecuación del diseño del producto o servicio (calidad de diseño) y la medición del grado en que el producto es conforme con dicho diseño (calidad de fabricación o conformidad)

(Lopez, 2016): La calidad no es opcional si se pretende sobrevivir como compañía en un entorno globalizado, se constituyó en un factor ínsito de cualquier organización competitiva, y el no cumplimiento de sus especificaciones es el primer paso hacia la salida del mercado. La calidad como factor natural de cualquier organización significa "cumplir", y como ventaja competitiva consiste en "exceder".

Analizando y profundizando en el concepto calidad según expresan los autores anteriormente mencionados, se puede llegar a la conclusión de que existen elementos comunes, que se encuentran tanto explícitamente como de forma implícita, referidos a: necesidades, expectativas, mercado, cliente y satisfacción. Se puede afirmar que la calidad de un producto viene determinada solo por aquellas características que defina el cliente. La diversidad de criterio se justifica en base a la complejidad y alcance de esta categoría.

## **1.2 Evolución del concepto de calidad**

La calidad ha experimentado un profundo cambio hasta llegar a lo que hoy conocemos por Gestión de Calidad Total. En el contexto de las organizaciones industriales desde comienzos de este siglo, y tal vez antes, se entendía la calidad como: el grado en el que un producto cumplía con las especificaciones técnicas que se habían establecido cuando fue diseñado.(evolucion, 2020)

En la actualidad, cambios en el esquema empresarial mundial, como la globalización, conducen a que la calidad deje de tener el contexto de moda que se percibía en años anteriores, para convertirse en una herramienta para la toma de



decisiones de obligatorio manejo en cualquier organización que pretenda asegurar su sostenibilidad en el tiempo.

La importancia de la calidad para la competitividad de las empresas es innegable; la función de calidad dentro de las organizaciones, su impacto en el mercado, el progresivo aumento del interés de la comunidad académica, los cambios que ha sufrido en sus principios y prácticas, la organización de los expertos en la materia, son indicadores de su avance.

La calidad es un concepto inherente a la misma esencia del ser humano. Desde los mismos orígenes del hombre, éste ha comprendido que el hacer las cosas bien y de la mejor forma posible le proporciona una ventaja competitiva sobre sus congéneres y sobre el entorno con el cual interactúa.(Maldonado, 2018)

### **1.3 Gestión de la calidad**

(K., 1988) es desarrollar, diseñar, manufacturar y mantener un producto de calidad que sea el más económico, el más útil y siempre satisfactorio para el consumidor y sostiene que para alcanzar esta meta es preciso que en la empresa todos promuevan y participen en el control de calidad incluyendo en esto a los altos ejecutivos, así como a todas las divisiones de la empresa y todos los empleados. Estrategia, cultura, o estilo de gerencia de una empresa según la cual todas las personas en la misma estudian, practican, participan y fomentan la mejora continua de la calidad. No se establece mediante sistemas, sino mediante modelos propios que desarrollen cada organización. Por lo tanto, la Gestión Total de la calidad se basa en la participación de todos los miembros de la organización e influye en todas las actividades que tienen lugar en la organización.

La conceptualización de la gestión de la 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, han obligado a las organizaciones a plantearse el desafío de producir bienes o servicios que cumplan e inclusive superen las expectativas de sus públicos siendo



la calidad un elemento determinante y una condición necesaria para cumplir con este reto. (Muñoz, 2021)

La gestión de la calidad se desarrolla por medio del uso de tres procesos, estos se conocen como Trilogía de Juran, dichos procesos son los siguientes:

1. Planificación de la calidad
2. Control de la calidad
3. Mejora de la calidad

Se concluye que la Gestión de la Calidad son las actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad.

#### **1.4 Gestión de la calidad. Importancia**

El modelo fundamental para un sistema de gestión de la calidad es el conocido como ciclo de Deming, basado en un concepto ideado por Walter A. Shewhart y que constituye una estrategia de mejora continua de la calidad en cuatro pasos, también se lo denomina espiral de mejora continua. PDCA son las siglas de las palabras inglesas Plan, Do, Check, Act, equivalentes en español a planificar, hacer, verificar, y actuar, que encarna los principios de investigación científica y la toma de decisiones por objetivos:

- Planificar: se alinea con el planeamiento de la calidad.
- Hacer: describe las políticas, los procedimientos y los procesos.
- Verificar: involucra el control de la calidad de los procesos.
- Actuar: se relaciona con las acciones basadas en los resultados obtenidos, tales como decisiones acerca de la aceptabilidad de la producción, la identificación de la causa raíz, mejora de la calidad, etc.

Los decisores políticos de los países en desarrollo se percatan de que los temas de calidad, medio ambiente, seguridad industrial y salud ocupacional constituyen objetivos estratégicos nacionales y pueden ayudar a conseguir un desarrollo



socioeconómico sostenible. A pesar de ello, la mayor parte de las veces estos aspectos son considerados de manera aislada y con un enfoque reactivo de control. La gestión de la calidad debe verse como el trabajo por reforzar la formación y consolidación de un valor humano, donde lo que más interesa es la satisfacción por la obra bien hecha y no solo como un conjunto de técnicas y procedimientos que los directivos aplican para comprobar si los que realizan el trabajo lo han hecho bien. La implementación de sistemas de gestión de la calidad ha encontrado muchas dificultades, algunas evidentes, otras no tanto; de forma curiosa, tanto directivos como trabajadores oponen resistencia a los cambios que conllevan estos sistemas. (Ramentol, 2018)

### 1.5 Enfoques de la calidad

La calidad ha experimentado un profundo cambio hasta llegar a lo que hoy conocemos por Excelencia, inicialmente el enfoque era hacia la calidad del producto, después hacia la satisfacción de las necesidades o expectativas de los clientes y posteriormente hacia todos los grupos de interés de la organización. Los responsables de la calidad también han ido cambiando, primero era responsabilidad única de la persona que elaboraba el producto pasando por los inspectores para luego convertirse en responsabilidad de todos los que hacen parte de la empresa. En base a esto David A. Garvin en 1988, agrupa las definiciones de calidad en cinco enfoques básicos: enfoque trascendente, enfoque basado en el producto, enfoque basado en el cliente, enfoque basado en la producción y el enfoque basado en el valor. (Garvin 1988)

Enfoque trascendente: este concepto se remota a la época de los filósofos griegos como Platón para el cual la calidad es lo mejor, algo absoluto, la más alta idea de todo. Visto de esta forma, el concepto de calidad puede ser aplicado tanto a productos, procesos, servicios de una forma trascendente; es decir, que está más allá de los límites establecidos. Este enfoque cataloga a la calidad como algo que no se puede definir, pero que todo el mundo entiende lo que es, autores como el escritor estadounidense Robert Maynard en 1974 afirma que la calidad no es ni



espíritu ni materia, sino una tercera entidad independiente de las dos, algo que usted conoce, pero sobre lo que es difícil establecer un juicio objetivo; y Taguchi 1971 asocia la calidad con las pérdidas mínimas para la sociedad en la vida del producto, entendiendo como pérdidas todo aquello que no suponga una óptima utilización de los recursos disponibles. Juran también apoya esta teoría (Juran 2005), cuando dice que la calidad implica no admitir, en la realización de cualquier tarea, todo aquello que no sea lo mejor. El principal inconveniente de este enfoque es que la excelencia es abstracta y subjetiva por lo que resulta de poca utilidad a las organizaciones, ya que no proporciona una forma de medir la calidad como base para la toma de decisiones y no se tendría un criterio unánime acerca de la calidad de dicho producto y servicio.

Enfoque basado en el producto: definiciones como la de Lawrence Abbott dada en USA en 1955 y Keith B. Leffler en el mismo país en 1993, afirman que la calidad es función de una variable específica y medible, de forma que las diferencias en calidad reflejan diferencias en la cantidad de algún ingrediente o atributo del producto. De esta forma, la calidad se cuenta la opinión de cliente o usuario. En este enfoque al igual que en el trascendente la calidad adquiere un carácter subjetivo, dado que la opinión sobre las ventajas e importancia de un determinado atributo del producto variara de una persona a otra, dependiendo del uso que se mediría por las desviaciones que se tengan con respecto estándares establecidos sin tener en le dé al producto.

Enfoque basado en el cliente: este enfoque se basa bajo la teoría que un producto será de calidad si satisface o excede las expectativas del cliente o usuario. En esta línea, Juran en 1946, define la calidad como "la adecuación para el uso, satisfaciendo las necesidades del cliente", refiriéndose como actitud para el uso tanto a las características del producto como a las ausencias de deficiencias en este. Dentro de este enfoque la calidad está orientada hacia el exterior de la organización y por lo tanto es muy sensible ante cualquier cambio en el entorno, ya que las expectativas del cliente tienen un comportamiento dinámico, por lo que la organización deberá estar constantemente analizando los cambios en dichas expectativas. De esta forma surgen inconvenientes en el caso de tratarse de un



producto innovador, ya que para este tipo de productos los clientes carecen de expectativa. Otra dificultad se da al momento de evaluar la calidad del servicio por parte del cliente, ya que esta no solo incluye los resultados obtenidos sino también el proceso de prestación del servicio, hallándose aquí otra variable la percepción de la calidad de modo que la calidad del servicio sería la comparación entre lo que el cliente espera recibir (sus expectativas) y lo que realmente recibe o el percibe que recibe (desempeño o percepción del resultado del servicio), siendo este un componente subjetivo de este enfoque.

Enfoque basado en la producción: bajo este enfoque encajan las definiciones de Deming y Crosby que consideran que la "calidad es la conformidad con los requerimientos, con las especificaciones de fabricación". Entendiendo por especificaciones las tolerancias u objetivos determinados por los diseñadores del producto de tal forma que todo debe producirse de acuerdo con determinadas especificaciones en el proceso y si estas se cumplen el producto cumplirá los requerimientos y se podrá considerar como válido. Esta definición resulta útil en mercados de productos industriales al permitir medir la calidad con indicadores cuantitativos. La dificultad de este enfoque empieza a evidenciarse al determinar las especificaciones por el entorno inestable y cambiante. Pero el mayor inconveniente es cuando se enfoca exclusivamente hacia la interior de la organización, de forma que la empresa se centra exclusivamente en su eficiencia interna, cumpliendo sus especificaciones de fabricación y deja de lado que tan adecuado sea con respecto a las necesidades del mercado o si satisface las expectativas del cliente. Siendo esta la causa por la cual los defensores de este enfoque insiste en la necesidad de fijar las especificaciones en función de las necesidades del cliente, lo que complica la fijación de las mismas puesto que los clientes no evalúan el rendimiento de un producto en función de las especificaciones técnicas internas, sino en función de otros factores, como el servicio postventa, tiempo de uso del producto, la imagen del producto, de la empresa etc.

Enfoque basado en el valor: los autores Carl P. Zeithmol, Christopher Lovelock, Robert A. Broh y Armand V. Feigenbaumen que defienden esta definición indican



que tanto el precio como la calidad deben ser tenidos en cuenta en un mercado cada vez más competitivo. La calidad de un producto no se puede desunir de su costo y su precio. De esta forma, un producto será de calidad si es tan ventajoso como los productos de la competencia y tienen un precio inferior, o si teniendo un precio comparable ofrece mayores utilidades. En definitiva, un producto tendrá mayor calidad si el cliente percibe un mayor valor al comprarlo, siendo el valor percibido "la diferencia entre la suma de beneficios positivos que recibe el cliente al comprar el producto y el costo total en que incurre". En esta forma de definirla calidad se compatibiliza la eficacia con respecto al mercado y la eficiencia económica interna. Además proporciona una herramienta para la comparación de distintos productos, ya que el valor es un buen indicador de cómo se perciben dichos productos en el mercado. Como desventaja cabe señalar la dificultad de identificar los diferentes componentes del valor de un producto, así como la importancia de cada uno de ellos, pues los componentes variarían en forma constante. Independientemente de la definición de calidad, la organización debe centrar sus esfuerzos en la satisfacción del cliente, para lo que se hace necesario que coincidan la calidad del diseño(enfoque basado en el producto), la calidad de fabricación (enfoque basado en la producción) y la calidad que desee el cliente(enfoque basado en el cliente), por tanto la calidad ideal se obtiene cuando coinciden las tres calidades por lo cual se deberá tratar que estas, coincidan con la calidad deseada por el cliente. (Afanador, 2012)

### **1.6 Procesos.**

Destinados a definir y controlar las metas de la organización, sus políticas y estrategias. Permiten llevar adelante la organización. Están en relación muy directa con la misión/visión de la compañía e involucran personal de primer nivel. Afectan a la organización en su totalidad como, por ejemplo: comunicación interna y externa, planificación, formulación estratégica, seguimiento de resultados, reconocimiento y recompensa, proceso de calidad entre otros.(Montano, 2019)



A continuación, se muestran criterios de varios autores referidos a la denominación de proceso:

1. Un proceso de la empresa consiste en un grupo de tareas lógicamente relacionadas que emplean los recursos de la organización para dar resultados definidos en apoyo de los objetivos de la organización. (Harrington, 1998)
2. Un proceso es la secuencia ordenada y lógica de actividades repetitivas que se realizan en la organización por una persona, grupo o departamento, con la capacidad de transformar unas entradas (inputs) en salidas (outputs) para un destinatario dentro o fuera de la empresa que lo ya solicitado y que son los clientes de cada proceso con un valor agregado. (Rivera, 2019)
3. Cualquier actividad o grupo de estas mediante las cuales uno o varios insumos sufren una determinada transformación o cambio y además adquiere un valor agregado.(Ferie, 2018)
4. "Conjunto de actividades mutuamente relacionadas que utilizan las entradas para proporcionar un resultado previsto". (9000, 2015)

Los conceptos anteriormente expuestos tienen en común que plantean que un proceso es transformar entradas en salidas, y difieren entre sí en que algunos autores plantean que el producto tiene como salida valor agregado, otros tienen en cuenta los criterios de los clientes, aunque haya otros que no lo consideran importante. La autora considera que un proceso es un conjunto de actividades coordinadas entre sí que se realizan alternativa o simultáneamente bajo ciertas condiciones con el objetivo de obtener un fin determinado.

### **Norma ISO 9001:2015**

Las normas ISO surgen en su primera versión en el año 1987 como estándares que definen un sistema de gestión de la calidad. Desde entonces, estas normas se han revisado pasando por versiones en los años 1994, 2000, 2008 y recientemente por la versión 2015. Son las instituciones educativas europeas en la



década de 1990, seguidas por las de Estados Unidos y Asia, las que inician su implementación en el contexto de la educación, encontrando grandes dificultades dado su enfoque orientado a la fabricación.

Para un buen desarrollo de calidad empresarial las mayorías de las organizaciones cumplen con requerimiento de vital importancia como son las normas ISO 9001, estas buscan el mejoramiento y calidad de las empresas para un desarrollo sustentable creando así un mejoramiento continuo pues cuentan con muchos atributos tales como la calidad, el diseño funcional, entrega a tiempo, el manejo estandarizados de los productos ofrecidos por las empresas en busca de una fidelidad de sus consumidores sin sacrificar los bajos costos, en base a todo esto la calidad y el mejoramiento continuo buscan ofrecer un mayor valor para el cliente con un costo menor comparado a la de la competencia.

(Escobar & Bretaña, 2016) conceptúan la calidad tomando como referente la norma internacional ISO 9000:2015 como el grado en que un conjunto de características inherentes al servicio educativo cumplen con los requisitos asociados a las necesidades y expectativas de los grupos de interés. De esta manera, la norma ISO 9001:2015 favorece un enfoque estratégico fortaleciendo el pensamiento basado en el riesgo para planificar y ejecutar acciones dentro de un sistema de gestión de la calidad que satisfaga de manera equilibrada los requerimientos en las tres dimensiones de la educación superior: docencia, investigación y extensión.

Por otra parte, el nuevo modelo de la norma ISO 9001:2015 trae consigo cambios significativos para generar impacto y resultados en los clientes y partes interesadas, cobrando importancia el estudio de contexto, la planificación estratégica, la gestión del cambio y la gestión del riesgo de manera especial, con lo cual se persigue que las organizaciones contextualicen el riesgo en la planificación, implementación, mantenimiento y mejora del sistema. Es importante señalar que algunos autores muestran cómo implementar la norma ISO 9001, y de manera práctica proponen estructuras y actividades para el diseño e



implementación de sistemas de gestión de la calidad en cualquier contexto organizacional.(Fontalvo, 2018)

(9001, 2015)La gestión de la calidad no es más que las actividades mediante las que la organización identifica sus objetivos y determina los procesos y recursos requeridos para lograr los resultados deseados. Además, gestiona los procesos que interactúan y los recursos que se requieren para proporcionar valor y realizar los resultados para las partes interesadas pertinentes y posibilita a la alta dirección optimizar el uso de los recursos considerando el corto y el largo plazo consecuencias de sus decisiones.

Se concluye que la Gestión de la Calidad son las actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad.

### **1.8 Mejora de la calidad**

A lo largo de la historia han existido líderes que aplicaban soluciones que hoy podría ser perfectamente aceptadas. Sin embargo la complejidad del mundo actual ha llevado a expertos en las ramas más diversas a definir teorías, técnicas, métodos o conceptos que puedan llevar al éxito a la gestión empresarial. Las empresas cubanas tienen la imperiosa necesidad de obtener una producción cada vez mayor y con una eficiencia relevante como vía de solución a su situación actual y a la inserción en el mercado internacional, para lo cual se requiere de un alto grado de competitividad, lo que exige la implantación de un proceso de mejoramiento continuo.(Pravia & Campaña, 2022)

Los estudios de la competitividad y calidad se han enfocado desde dos perspectivas. Una de ellas considera que las organizaciones son sistemas abiertos que se ven influidos por factores externos sobre los que la empresa tiene poco o ningún control. Desde este punto de vista, el ambiente externo determinara el éxito o fracaso de las empresas. Sin embargo, (Porter 1991), opino que las características estructurales del sector son inestables y que el comportamiento de estas influye de manera decisiva.(Silva & Bencomo, 2018)



Es el proceso para mejorar el nivel de rendimiento. Se debe establecer un plan anual para la mejora continua con el objetivo de lograr un cambio ventajoso y permanente.

(Espinoza & Moises, 2019)

Etapas que integran la mejora:

- Demostración de las necesidades de la mejora.
- Identificación de los proyectos específicos para la mejora.
- Organización para dirigir los proyectos.
- Organización para el diagnóstico-descubrimiento de las causas.
- Diagnóstico para determinar las causas.
- Definición de las correcciones.
- Comprobar que las correcciones son efectivas en las condiciones de operación.
- Implantación de los controles para conservar lo ganado.

Las mejoras de la calidad en los procesos podrán producirse de dos maneras:

- Mejora continua: optimiza los procesos existentes, eliminando las operaciones que no aportan valor y reduciendo los errores o defectos del proceso.
- Reingeniería: se aplica en un espacio de tiempo limitado y el objetivo es conseguir un cambio radical del proceso sin respetar nada de lo existente. Se puede concluir que el mejoramiento de la calidad permite que se logre satisfacer mejor las necesidades de los clientes, reducir costos, e incrementar productividad. El mejoramiento continuo de la calidad se ha convertido en una parte necesaria e integral de la estrategia de negocios de las organizaciones.



## 1.9 Indicadores de producción

Los indicadores de producción ayudan a los fabricantes a alcanzar sus objetivos estratégicos y tácticos a largo y corto plazo. El objetivo de los indicadores de fabricación es monitorear el rendimiento de las operaciones en diferentes áreas. Los indicadores de producción de una fábrica cambian constantemente.

### Eficacia

Es la relación objetivos/resultados bajo condiciones ideales. Quiere decir que el propósito a que se aspira puede lograrse bajo condiciones ideales, es decir, que favorezcan al máximo su consecución. Eficacia se refiere a los resultados en relación con las metas y cumplimiento de los objetivos organizacionales. Para ser eficaz se deben priorizar las tareas y realizar ordenadamente aquellas que permiten alcanzarlos mejor y más. Es el grado en que un procedimiento o servicio puede lograr el mejor resultado posible. Cuando se crean condiciones de máximo acondicionamiento para alcanzar un fin y este se logra, los recursos puestos en función de este fin fueron eficaces.

### Efectividad

Es la relación objetivos/resultados bajo condiciones reales. Se refiere a los efectos de una actividad y sus resultados finales, beneficios y consecuencias para una población en relación con los objetivos establecidos. La efectividad es un término de mayor alcance que la eficacia, pues expresa la

medida del impacto que un procedimiento determinado tiene sobre la salud de la población. Es un atributo que solo puede evaluarse en la práctica real de la

Medicina. Al llevar a la práctica acciones para lograr el propósito que previamente se alcanzó bajo condiciones ideales y este se consigue bajo las condiciones reales existentes, los recursos puestos en función para ese fin son efectivos. La efectividad se determina si al juzgar la atención proporcionada va a producir los mayores beneficios posibles en la actualidad. La efectividad máxima se alcanza cuando se otorga la mejor de las atenciones útiles y se evita toda la atención



dañina. La mejora de la calidad será posible en la medida en que se trabaje en equipo, participar con el aporte de ideas y de esfuerzo para modificar el trabajo a modo de ofrecer un trato más digno a los usuarios y asegurar la efectividad de la atención que les proporcionamos.

## Eficiencia

Los estudios de eficacia y efectividad no incluyen recursos, los de eficiencia sí. Para que haya eficiencia el proceso tiene que ser efectivo; el más eficiente es el que mejor relación recursos-resultados presenta. El incremento de la efectividad de las diferentes acciones de salud deviene un pilar fundamental para el logro de una mayor eficiencia, toda vez que se obtienen mayores resultados con el empleo de los recursos disponibles. La eficiencia es la mejor relación realmente obtenida como resultado de una cierta aplicación de medios medidos como gastos y la obtención de un efecto medido como resultado, esto significa que en un problema de salud se evalúan todas las posibles soluciones efectivas, se miden en términos de costos y resultados y resultará la eficiente aquella donde se logren los mayores beneficios en término de salud al menor costo. Ser eficientes significa gastar mejor; y no menos, satisfacer las necesidades de la población y garantizar ritmos de desarrollo sostenible. Un sistema de salud se considera eficiente cuando es capaz de brindar un producto sanitario aceptable para la sociedad con un uso mínimo de recursos. De modo que, cuando se persiguen determinados resultados también deben quedar claras cuáles son las formas más eficientes de alcanzarlos, buscar el mejor balance entre calidad y eficiencia.

(Quintero, 2021)



# Capítulo II

---

## Capítulo II: Caracterización del objeto de estudio y diseño metodológico

En este capítulo se realiza una caracterización de la empresa Suchel Jovel, dando una breve reseña de su surgimiento y los componentes que la integran. A su vez se describe la metodología a seguir para la evaluación y análisis de las reservas de eficacia y eficiencia del proceso.

### 2.1 Caracterización general de la entidad objeto de estudio

La UEB Suchel Jovel se localiza en el municipio matancero de Jovellanos, en la Carretera Central, Km.156, abarca un área de 34255 m<sup>2</sup>, es uno de los centros de producción de la Empresa Suchel perteneciente al Grupo Empresarial de la Industria Ligera del Ministerio de la Industria. **Anexo 1**

La misma fue creada el 1ero de enero de 1977 con el nombre de Empresa de Jabones “Luis Ávila Rosales” con domicilio en la avenida 12 entre 7 y 9b, 19 años después el 1ero de septiembre de 1996 cambia su nombre por segunda vez a Empresa Jovel “Luis Ávila Rosales” y ya en su dirección actual, por Resolución No. 70 del 11 de febrero de 2009 cambia su nombre por tercera vez a Suchel Jovel y por Resolución No. 21 del 1 de Septiembre del año 2014, del Director General de la Empresa Suchel, fue creada la Unidad Empresarial de Base Suchel Jovel nombre vigente con que cuenta la institución.

Actualmente se dedica a las fabricaciones de detergente líquido Limtel en formatos de 1000 ml y garrafas de 2000 y 5000 ml respectivamente y envases plásticos como insumo; productos que demanda del Ministerio de Comercio Interior (MINCIN), organización para la cual produce.



La instalación, se divide en: 2 Plantas Productivas: (jabón y detergente), un Bloque Socio Administrativo donde se encuentra la Dirección general, el Grupo de Contabilidad y Finanzas, el de Capital Humano, los Grupos de Servicios Generales, Aseguramientos y Ventas, Técnico y Calidad y Mantenimiento y Transporte como se muestra en el **Anexo 2**.

Además la Empresa cuenta con almacenes de materias primas, materiales de envase y productos terminados, talleres de mantenimiento, instrumentación y transporte.

### **Breve Síntesis Histórica:**

La fabricación de Crema Dental en el municipio comienza en el año 1925, con modestísimos recursos y de forma artesanal. En el año 1928 comienza la explotación de la marca Industrial Gravi. En el 1934 se dan los primeros pasos para el montaje de una fábrica de jabón de baño y comienza la producción de dos tipos de jabones en 1936.

En el año 1943 se crean los Laboratorios “Gravi” S.A. Primer nombre que tuvo la empresa, posteriormente en el 1960 se interviene la compañía. En 1980 comienzan las producciones de jabones de tocador y de lavar Vitral y Diasol respectivamente. Posteriormente en 1985 se crea la Unión de Empresas de Jabonería y Perfumería y en el año 86 se comienza la producción de jabón de tocador Jovel, al año siguiente se introduce la Crema Dental Dentex que obtuvo la marca estatal de calidad. En 1991 se comienzan las producciones de frascos plásticos y detergente líquido JOVEL.

La Empresa JOVEL desde 1994, sirve de soporte productivo a la Asociación Económica Internacional Suchel Lever, surgida a partir de un acuerdo de asociación entre la Unión Suchel y la Sociedad Mercantil Anglo Holandesa UNILEVER.



**Misión:** Satisfacer las necesidades, deseos y expectativas del Mercado Cubano en la presencia estable de marcas notables de productos de higiene y belleza mediante la mejora continua del Sistema de Gestión Empresarial.

**Visión:** Ser reconocidos como proveedor líder en el Mercado Cubano de productos de higiene y belleza con alto desempeño internacional que generen lealtad en los consumidores.

### **Objeto Social**

- Producir, distribuir y comercializar de forma mayorista productos de aseo personal, higiene doméstica y usos industriales en pesos cubanos y MLC.
- Producir y comercializar de forma mayorista artículos plásticos en pesos cubanos y MLC.
- Brindar servicios de mantenimiento constructivos, alquiler de equipos, y medios de construcción, transportación de carga y de talleres automotriz al sistema de la Unión Suchel en pesos cubanos.
- Comercializar de forma mayorista materias primas y materiales, previa autorización a las empresas del sistema de la Unión Suchel, en pesos cubanos según nomenclatura aprobada por el Ministerio del Comercio Interior.
- Comercializar de forma mayorista envases y otros desechos derivados del proceso productivo a las Empresas de las Industrias Locales en pesos cubanos.
- Brindar servicios de alojamiento no turísticos y de alimentación asociada a éste, al sistema del Ministerio de la Industria Ligera, en pesos cubanos.
- Prestar servicios de alquiler de locales en pesos cubanos.
- Ofrecer servicios de comedor, cafetería, peluquería, transporte de personal y de recreación en el Círculo Social Obrero de la Empresa con alimentación a sus
- trabajadores en pesos cubanos.
- La misión y la visión empresarial están definidas y se corresponden con las características de la organización.

### **Cuadro 2.1 Proveedores de la empresa.**



Nacionales	Internacionales
– Compacto Caribe (cajas y bandejas).	– POTEVIO
– CUBALUM (envolturas)	– VELAMAR
– UEB Logística (materias primas importadas).	– YIKOTO
– GEOCUBA	– CAMACHO
– Electroquímica de Sagua	– SAPI
– ENSAL (Empresa nacional de la sal)	
– Suchel PROQUIMIA	

**Fuente:** elaboración propia.

### **Clientes principales:**

- Intermedios: Suchel Trans es la empresa que se encarga de distribuir todos los productos a sus clientes finales.
- Finales: Cadena de Tiendas recaudadoras de divisa (TRD, Panamericana, Caracol, etc.), MINCIN: (EMPA) Empresa Provincial de Alimento, Empresa Comercializadora de Bienes de Consumo, INDER y el Vestuario MININT y las FAR.

### **Empresas Nacionales de Competencia:**

- Suchel Camacho
- Suchel Tropical
- Suchel Cepil
- Suchel Jayper
- Suchel Debón
- Suchel Calis



Por su buen desempeño y participación en actividades ha sido merecedora de diferentes premios y galardones, como son :

- Premio a la Calidad de la Gestión Empresarial 2006.
- Premio a la Calidad de la Gestión Empresarial 2008.
- Reconocimiento a empresa destacada 2009.
- Certificado Mejores Productos 2015.
- Premio Mejor Lanzador en la Copa Softbol Lázaro Peña 2017.
- Certificado Mejores Productos 2018.
- GEMPIL (Grupo Empresarial de Industria Ligeras) confiere la condición de entidad con cultura industrial al detalle 2018.
- Reconocimiento especial otorgado por la GEMPIL por la cede del inicio de la Jornada de homenaje a los trabajadores de la industria ligera 2019
- Premio CIR 40 Aniversario

### **Caracterización del capital humano**

La entidad cuenta con una plantilla aprobada es de 320 trabajadores y la cubierta es de 268, la distribución de los turnos de trabajo se muestra en la tabla 2.1.

**Tabla 2.1** Turnos de trabajo.

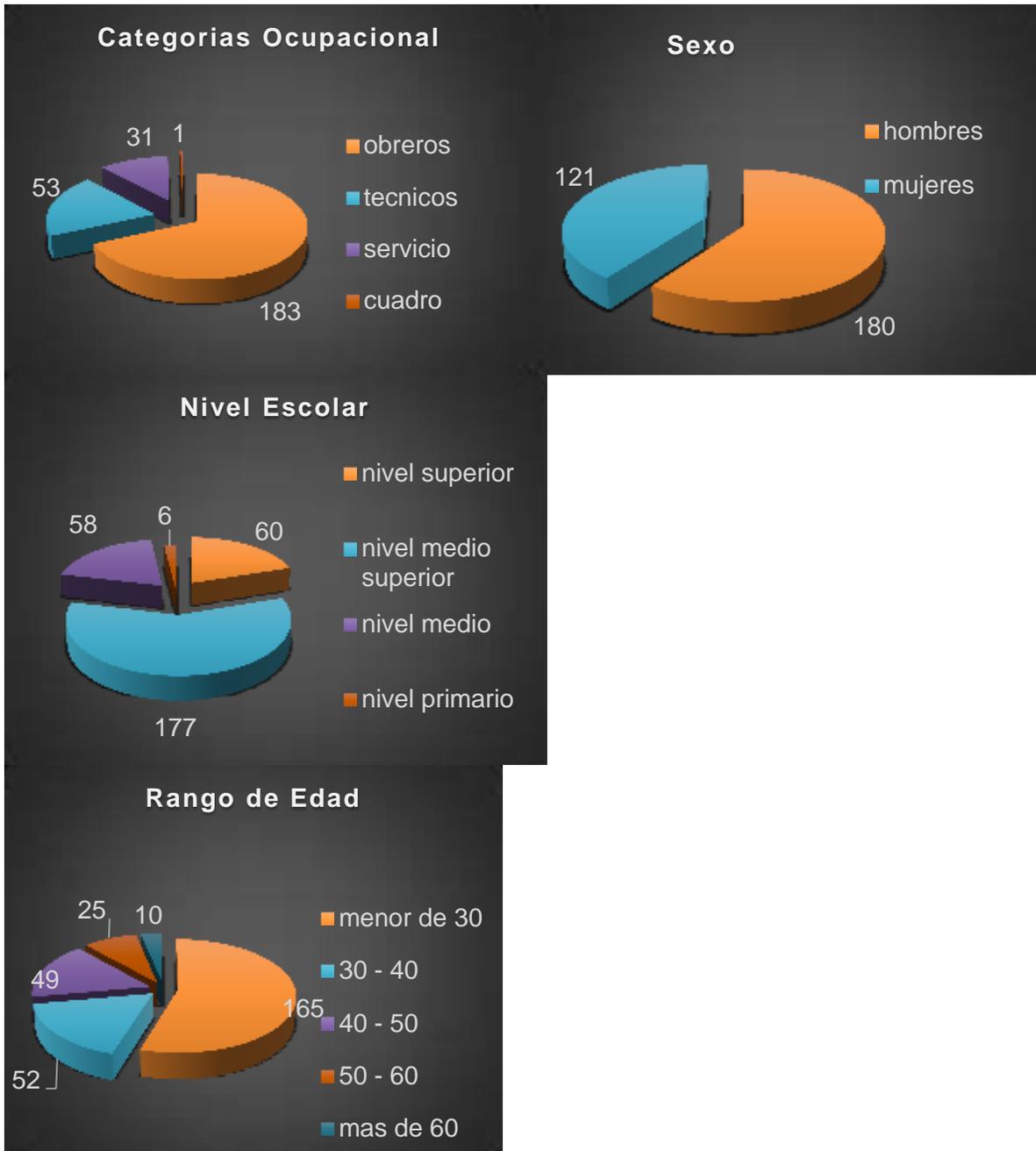
Plantas Productivas:	Personal de Oficina:
<ul style="list-style-type: none"><li>- Turnos rotativos</li><li>- 4:00 Am a 12:00 M</li><li>- 12: 00 M a 8:00 Pm</li><li>- 8:00 Pm a 4:00 Am y sábados alternos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 7:30 Am a 5:00 Pm</li><li>- Y viernes hasta las 4:00 Pm</li></ul>
Personal de Aseguramiento:	Personal de Mantenimiento:
<ul style="list-style-type: none"><li>- 8:00 Am a 4:30 Pm</li><li>- Sábados hasta las 12:30 Pm</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 8:00 Am a 4:30 Pm</li><li>- Sábados hasta las 12:30 Pm</li></ul>

**Fuente:** elaboración propia.



A continuación, se exponen las principales características que presenta la fuerza de trabajo de la entidad.

La primera figura muestra las diferentes categorías ocupacionales que presenta la fuerza de trabajo donde es mayor el número de obreros, la segunda figura nos enseña el total de hombres y mujeres con supremacía de los hombres. La tercera figura, el nivel de escolaridad de los trabajadores con predominio de los graduados de nivel medio superior, en la cuarta figura se muestra el rango de edades de los trabajadores de la entidad, donde se evidencia la mayoría en menores de 30 años.



**Figura 2.1** Distribución de los trabajadores por categoría ocupacional, sexo, nivel escolar y edad.

**Fuente:** elaboración propia.

**Valores Compartidos.**



Los valores que sustentan la misión y la visión se han formado a través de la historia de la empresa que se remonta al año 1925 en el que surge, con producciones de modestos recursos y de forma artesanal.

- Enfoque al cliente: Nuestro compromiso con los clientes será ofrecer productos con la mejor calidad, a precios competitivos y nuestra política la de atender al menor cliente como al mejor.
- Trabajo en equipo: El éxito de una organización está en el trabajo en equipo tiene que existir necesariamente un equipo dentro de la empresa con capacidad para llevar adelante los cambios que se requieren.
- Honestidad: No es posible tener un sistema de Gestión Empresarial donde no existe la honestidad en todas las manifestaciones.
- Respeto: Es la esencia para lograr el funcionamiento de la organización.
- Profesionalidad: En la medida en que nuestros miembros reciban una formación- capacitación podrán ser capaces de emprender las metas que nos proponemos y sobre todo trabajar con profesionalidad.
- Compromiso: La implicación de todos los trabajadores es la mayor garantía del logro de nuestras metas y planes.
- Disciplina: El mantenimiento de una conducta consecuente con las normas sociales, organizacionales y técnicas establecidas regirá el funcionamiento armónico y cohesionado de la organización.
- Dignidad Nacional: Los preceptos de nuestra Revolución constituyen un preciado legado a defender en todos los espacios en los que interactúen.

## **2.2 Metodología de la investigación.**

La metodología utilizada es creada por el colectivo de profesores del departamento de calidad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos. Esta no solo busca las mejoras estructurales sino también las funcionales dentro del proceso. Para darle solución a la problemática planteada anteriormente se sigue los siguientes pasos:



**Paso 1:** Identificación o análisis de la cartera de productos.

A partir del listado actual de productos existentes será seleccionado uno de los productos que se elaboran en la entidad para la aplicación de la metodología. Para su selección se tendrán en cuenta diferentes parámetros como:

- Ingresos obtenidos por la realización de las ventas del producto
- Volumen de producción
- Costo de producción

**Paso 2:** Representación del proceso.

El objetivo de esta actividad es describir el proceso para identificar cualquier dificultad o reserva de mejora en la secuencia de actividades del mismo. Existen diversos tipos de herramientas para la representación gráfica de procesos, se pueden resaltar las siguientes: Diagrama de flujo, OTIDA, OPERIN. La caracterización del proceso seleccionado mediante el diagrama OTIDA permitirá evaluar cada actividad del proceso, detectando cuáles de éstas son claves en el proceso productivo y hacia donde se debe centrar la atención

**Paso 3:** Análisis operacional

Puede ser definido como un procedimiento sistemático, empleado para estudiar todos los factores que afectan al método de realización de una operación y alcanzar altos niveles de productividad, reduciendo el tiempo de operación, costos y mejora en la Calidad.la máxima economía general.

Mediante la aplicación del análisis operacional se pueden evaluar las operaciones que componen el proceso de fabricación, donde se determinan las operaciones que presentan dificultades y provocan la demora o pérdida en la producción.

Los pasos son:

1. Observar o visualizar la operación.
2. Preguntar.



3. Estimar grado de mejora posible.

4. Investigar diez enfoques de mejora.

- Objetivo de la operación.
- Diseño de la pieza.
- Análisis del proceso.
- Exigencias de inspección.
- Material.
- Manipulación del material.
- Distribución del lugar de trabajo, utillajes y equipo de herramientas.
- Posibilidades habituales de mejora del trabajo.
- Condiciones de trabajo.
- Método.

Guía para realizar el análisis:

Criterios de análisis	Sí	No
Esta operación o actividad es necesaria		
Se puede eliminar		
Se puede unir a otra		
Se realiza en el lugar adecuado		
Esta estandarizada		
Se controla		
Está asegurada		
Puede ser mejorada		

Tabla 1: Guía general para el análisis operacional.

El análisis operacional permite determinar aquellas acciones del diagrama de flujo que pueden ser mejoradas o eliminadas, ya que consiste en un examen de cada



una de las actividades que se realizan en el proceso. Facilita la detección de errores, excesos o defectos de actividades, su aseguramiento, estandarización y control. Permite efectuar el estudio a cada una sin dejar que se escape alguna. Muestra los sitios que requieren mejora estructural.

#### **Paso 4:** Método PAMCO.

En 1976 se desarrolló la herramienta PAMCO que permitía evaluar la eficiencia operacional de una maquina basándose en los tiempos de trabajo facilitándole a las empresas contabilizar sus tareas y compararse con otras entidades y maquinarias con características similares.

La eficiencia de una máquina de producción corresponde a la relación existente entre la cantidad de producto conforme fabricado sobre la cantidad máxima que se habría producido sin la interrupción de proceso o la ocurrencia de cualquier evento particular que afecte el desempeño o la calidad de la producción.

La metodología PAMCO muestra parámetros del trabajo de medición y reporte de objetos técnicos, define el tiempo de trabajo de la máquina para analizar el funcionamiento y los procesos de esta, reduce el número de parámetros utilizados anteriormente, proporciona la base de medición de estos dispositivos, que pueden ser modificados.

La diferencia entre la eficiencia calculada al 100% corresponde a las perdidas y el método PAMCO permite mapearlos y realizar seguimiento como parte de la mejora continua del proceso productivo.

El tiempo, según PAMCO, se ha dividido en tipos que se calculan de acuerdo con sus indicadores individuales, dando una imagen completa y clara del uso de la máquina y el desempeño de la empresa.



Las pérdidas se clasifican por familias de la siguiente forma para permitir el cálculo de eficiencias significativas:

- Paradas relacionadas con la estrategia corporativa: son cierres impuestos o por convención interna (festivos, puentes, fines de semana, etc.)
- Paradas planificadas: actividades sociales, ausencias o descansos conocidos, mantenimiento planificado.
- Paradas de rutina (voluntarias): arranques y detención de procesos, limpiezas, pausas.
- Paradas no planificadas: averías y roturas, micro paradas, defectos de calidad, defectos de materias primas y materiales, cambios en la organización

(Holguin, 2022)

### **Paso 5: Paso 1: Análisis de los indicadores básicos gestionados por la entidad.**

Para el análisis de los indicadores primeramente se colocan todos los indicadores gestionados por la entidad, se clasifican los mismos teniendo en cuenta dos criterios.

Identificar y clasificar los indicadores básicos que gestiona la entidad

Estos indicadores serán clasificado atendiendo a su naturaleza en indicadores que miden *eficacia*, *eficiencia* o *efectividad* y según su alcance en indicadores de *proceso* o *de resultado*. Estas clasificaciones se realizan marcando la casilla en blanco a la cual corresponda, donde simultáneamente se realizan dos clasificaciones en la tabla a continuación. Ver siguiente tabla como ejemplo breve.

Indicadores	Eficacia	Eficiencia	Proceso	Resultado
-------------	----------	------------	---------	-----------

**Tabla:** Indicadores que gestiona la empresa y el proceso seleccionado



## Determinación de la orientación de la gestión de la empresa

Para esto se suma la cantidad de indicadores determinando su total y posteriormente se suma la cantidad de casillas seleccionadas en columna para determinar los totales de indicadores que son de eficiencia, eficacia, resultados y de proceso. Luego se halla el porcentaje de cada uno de ellos por la siguiente expresión matemática:

$$\frac{\text{Parte}}{\text{Total}} = \frac{\%}{100}$$

Donde parte es el total de indicadores de eficiencia, eficacia, resultado y de proceso y el total es la cantidad en total de indicadores existentes.

La expresión matemática anterior se desarrolla de la siguiente manera:

**Parte · 100 = Total · %** y posteriormente se despeja el término que se desee hallar su valor. Ver tabla 2.1.

**Tabla 2.1** Clasificación de los indicadores

Indicadores	Eficiencia	Eficacia	Resultado	Proceso
Total				
Porcentaje				

**Fuente: Metodología de la cátedra de calidad**

En función de la relación porcentual de cada indicador se determinará:

- Si la empresa está orientada a la eficiencia o la eficacia.
- Si la empresa está orientada hacia los resultados (gestión reactiva), o hacia los proceso (gestión proactiva).



- del No. de indicadores que % representan son de eficacia, eficiencia y efectividad.
- determinar el alcance de la gestión, si es reactiva o proactiva, atendiendo a si predominan indicadores de resultado o de proceso.

### **Paso 6: Evaluación de la mejora de los indicadores**

Hacer un análisis de los indicadores económicos de la organización que tributan eficiencia, así como compararlos con periodos anteriores, valorando su cumplimiento y dinámica en el tiempo.

Fórmula utilizada para analizar cómo crecen o decrecen los indicadores:

$$TC = \frac{Aa - Ab}{Ab} \quad TC: \text{tasa de crecimiento}$$

Aa: año actual

Ab: año base

Se pondrá los resultados en forma de una tabla.

**Tabla: Dinámica de los indicadores.**

INDICADORES	AÑOS						TC
	2020			2021			
	Plan	Real	%	Plan	Real	%	

**Fuente: Metodología de la cátedra de calidad**

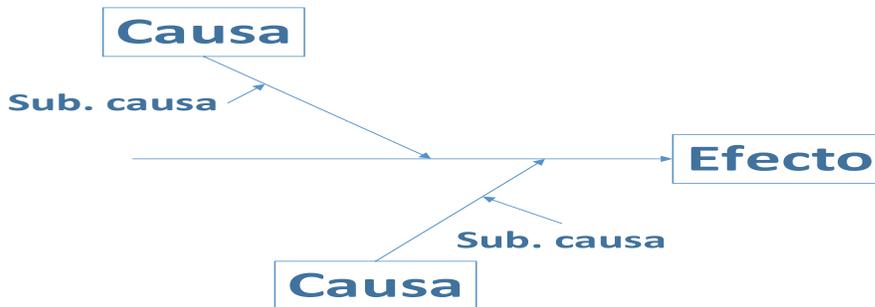
#### ***Determinar el macro indicador con más problemas:***

Se hace un análisis del macro indicador más afectado haciendo referencia a los cálculos hechos; los resultados negativos o constantes indican problemas.



**Paso 6:** Análisis causal de las reservas detectadas.

Donde se resume a través de un diagrama causa efecto los problemas estructurales del proceso



**Figura2.2 Diagrama Causa y Efecto.**

**Paso 7:** Propuesta de solución

Con este paso se concluye el procedimiento y en el mismo se realiza una propuesta de acciones que permitan dar solución a las principales deficiencias detectadas durante la investigación.

Las acciones correctivas se harán sobre la base de las deficiencias encontradas por la aplicación de las técnicas y herramientas antes abordadas.

## 2.3 Principales técnicas y herramientas a emplear en la investigación:

### Diagrama de Procesos (OTIDA)

Según Marsán Castellanos et al. (2008) el diagrama OTIDA muestra la trayectoria de un producto o procedimiento señalando todos los hechos sujetos a examen mediante el símbolo que corresponda. Puede tomar como base a la materia prima o al material, al equipo o maquinaria o al trabajador.

Para esto resulta mucho más fácil emplear una serie de símbolos uniformes que conjuntamente sirven para representar todos los tipos de actividades o sucesos que se den. Estos son:



Operación: Indica las principales fases del proceso, método o procedimiento. Por lo común, la pieza, materia o producto del caso se modifica durante la operación. Se dice que hay operación cuando se da, se recibe información o cuando se hace planes o cálculos.

Inspección: Indica que se verifica la calidad, la cantidad o ambas. La distribución entre las dos actividades anteriores es evidente, la operación hace avanzar al material, elemento o servicio un paso más hacia el final, bien sea al modificar su forma, como en el caso de una pieza que se labra, o su composición, tratándose de un proceso químico, o bien al añadir o quitar elementos, si se hace un montaje. La operación también puede consistir en preparar cualquier actividad que favorezca la terminación del producto.

La inspección no contribuye a la conversión del material en producto acabado. Solo sirve para comprobar si una operación se ejecutó correctamente en lo que se refiere a calidad y cantidad. Si los seres humanos fueran infalibles, la mayoría de las inspecciones serían innecesarias.

Con frecuencia se precisa mayor detalle gráfico del que pueden dar esos dos símbolos y entonces se utilizan estos otros tres:

 Transporte: Indica el movimiento de los trabajadores, materiales y equipos de un lugar a otro. Hay transporte cuando un objeto se traslada de un lugar a otro, salvo que el traslado forme parte de una operación o sea efectuado por un operario en su lugar de trabajo al realizar una operación o inspección.

 Depósito provisional o espera: Indica demora en el desarrollo de los hechos, por ejemplo, trabajo en suspenso entre dos operaciones sucesivas o abandono momentáneo, no registrado, de cualquier objeto hasta que se necesite” es el caso del trabajo amontonado en el suelo del taller entre dos operaciones, de los cajones por abrir, de las piezas por colocar en su casillero o de las cartas por firmar.



▽ Almacenamiento permanente: Indica depósito de un objeto bajo vigilancia en un almacén donde se lo recibe o entrega mediante alguna forma de autorización o donde se guarda con fines de referencia. Hay almacenamiento permanente cuando se guarda un objeto y se cuida de que no sea trasladado sin autorización.

La diferencia entre almacenamiento permanente y depósito provisional o espera es que, generalmente, se necesita un pedido de entrega, vale u otra prueba de autorización para sacar los objetos dejados en almacenamiento permanente, pero no para los depositados en forma provisional.

□ Actividades combinadas: Cuando se desea indicar que varias actividades son ejecutadas al mismo tiempo o por el mismo operario en un mismo lugar de trabajo, se combinan los símbolos de tales actividades.

### **Diagrama causa-efecto:**

El diagrama de causa y efecto creada por Kaoru Ishikawa, también llamado diagrama de espina de pescado, es una herramienta de control de tipo gráfico que se utiliza con el fin de establecer mediante un análisis sistemático profundo, conciso y coherente, la relación entre el atributo estudiado y las variables del proceso. En este diagrama se ilustra la manera en la cual estos factores pueden estar vinculados a un problema o a un efecto potencial. Sueno sueño

Los pasos para realizar un diagrama de causa y efecto son:

1. Determinar el atributo que se pretende estudiar.
2. Se traza una flecha horizontal con sentido de izquierda a derecha y a esta flecha se le da el nombre del problema a estudiarse.
3. Dibujar varias flechas secundarias las cuales van dirigidas hacia la flecha asignada al tributo a estudiarse y a cada una de estas flechas se le asigna el nombre de una de las variables del proceso identificadas, sin repetir asignación.



4. Iniciar el análisis, lo que consiste en determinar para cada una de las variables del proceso identificadas, las causas que en efecto pueden generar variación en la calidad y ocasionar la variación en el atributo estudiado. Cada una de las causas potenciales determinadas deben escribirse junto a la flecha secundaria a la que corresponde.
  
5. Se analiza el diagrama, se determina por medio de análisis en cuáles causas potenciales es necesario intervenir y se definen los planes de acción al respecto.



# Capítulo 3

---

## Capítulo 3: Resultados de la investigación.

En el presente capítulo se presentan los resultados obtenidos en la investigación realizada en la empresa Suchel Jovel, donde se desarrollan cada uno de los pasos y herramientas expuestos en el procedimiento que se aborda en el Capítulo II, para el diagnóstico de la calidad del proceso de detergente líquido.

### 3.1 Análisis de la cartera o identificación del producto

La presente investigación estará destinada al diagnóstico de la calidad del proceso de producción del detergente líquido. La cartera de productos de una entidad no es más que el listado de productos que fabrica dicha empresa. En este caso se analizó solo los productos vigentes.

Para la selección del producto se tuvo en cuenta los ingresos obtenidos por la realización de las ventas en el mes de octubre de 2022, el costo y el volumen de producción, estos elementos se representan en la tabla 3.1.

**Tabla 3.1** Características de los productos

Productos	Ingresos(\$)	Volumen	Costo(\$)
<b>Det. Liquido frascos 1000 ml</b>	<b>10 985 788.2</b>	<b>819 773.76</b>	<b>93 171.20</b>
Det. Liquido Garrafas 2000 ml	764 990.2	17 297.28	43 243.7
Det. Liquido Garrafas 5000 ml	3 665 899.2	43 711.20	82 655.3

**Fuente: Elaboración propia.**

El producto seleccionado para la investigación será el Detergente Líquido LIMTEL 1000ml, pues el mismo presenta mayor volumen de producción y genera mayor ingresos a la empresa. Además de que integra la canasta básica familiar que es de gran sustento.



### 3.2 Representación del proceso

Para obtener un producto con la calidad requerida se hace necesario el paso por diferentes operaciones, siendo la primera la recepción de la materia prima y su almacenamiento, una vez se vaya a comenzar la producción se inspecciona si todos los tanques están limpios y la materia prima para fabricar este pesada correctamente. Comienza el vertimiento de un volumen estipulado de agua proveniente de la cisterna al reactor o mezclador principal, conjuntamente con las cantidades establecidas de sosa caustica, estos se van mezclando mediante agitación donde van reaccionando estos elementos. Se bombea al reactor el Lauril Eter Sulfato de Sodio, el genapol nombre industrial que contiene de un 68 a 72 por ciento de ácido anionico, este activo junto al Dodecibencenosulfonato de sodio formado en la primera reacción son los elementos fundamentales en la composición de este detergente porque son los encargados de arrastrar la suciedad y realizar la limpieza. Se agrega al reactor una solución de formol (elemento muy utilizado como preservante de sustancias orgánicas inestables) y sal fina para lograr la viscosidad requerida en el producto. Se agrega además perfume para detergentes líquidos y colorante, esto es lo último que se le agrega. Tomar muestra para analizar (color, olor, apariencia, PH, y viscosidad). Para lograr el valor del PH se le hacen pruebas al producto y pruebas de viscosidad que son los indicadores fundamentales que debe cumplir con la norma el producto. Si todos los parámetros dentro de lo específico están correctos abrir la electroválvula para bombear al pulmón. Poner en funcionamiento la bomba para efectuar el bombeo a los tanques de maduración. Almacenamiento temporal del detergente en los tanques de maduración.

Para continuar el proceso se deja reposar el producto 24 horas en los tanques de maduración, para envasarlos seguidamente. Es necesario abrir la válvula de descarga a los tanques de maduración con el objetivo de alimentar la máquina llenadora. Este proceso de envasado se describe desde la entrada de las materias primas hasta la salida del producto listo para comercializar. Se comienza el proceso con el abastecimiento de pomos plásticos (del almacén temporal); estos vienen en tipo preformas y pasan por la maquina sopladora que es la cual le da su



molde para el posterior envase donde existe perdida por preformas quemadas y malformadas. Dos obreros se encargan de colocarlos en la estera transportadora, la misma los traslada hacia la máquina llenadora donde su capacidad es de 12 pomos siguiendo de esta manera una secuencia en un período de tiempo, donde tenemos una pérdida considerable a simple vista. De ahí sigue su recorrido hasta llegar a la máquina tapadora donde dos trabajadores se turnan con el objetivo de superponer las tapas sobre los pomos y se le da un sello total, esta actividad esta combinada con una inspección. De esta manera continua hacia la etiquetadora con el objetivo de colocar la etiqueta a cada pomo, que de ahí pasan al plato donde se encuentran reunidos todos los recipientes ya listos para introducirlos en la caja; pasan al horno donde se retractilan y sellan las cajas que seguidamente continúan hacia el pesado e inspección. Concluida la operación pasan a los parles donde se almacenan temporalmente y luego al almacén de productos terminados para su posterior comercialización.

Normas de atención a los equipos por parte de los trabajadores:

- El área de trabajo se mantendrá totalmente limpia.
- Limpiar los derrames de mezcla tan pronto ocurran.
- Limpiar los equipos después de concluida la jornada laboral.

Reglas de protección.

- Use siempre las caretas de seguridad, guantes y traje de goma para tomar muestras de mezcla acida o sosa.
- Cuide que en los lugares donde se encuentren los extintores estén libres de objetos que puedan dificultar la manipulación de los mismos.
- Nunca arranque un equipo que haya estado en reparación sin consultar al mecánico que hay trabajado en dicho equipo.



- Usar medios de protección establecidos, caretas, guantes, botas de goma, espejuelos, delantal, mangas, etc.

Transportación, Manipulación, Almacenamiento y Conservación.

- **Transportación y manipulación:** Los detergentes se transportaran protegidos de las inclemencias del tiempo, la manipulación se efectuara de manera tal que garantice evitar daños o roturas al envase y embalaje.
- **Almacenamiento conservación:** El detergente Líquido para uso doméstico se almacenara en locales cerrados, en lugares limpios, secos y ventilados, separados 80cm de las paredes y colocados sobre planchas de madera a una altura de 15 cm del piso. Debe almacenarse a la altura de 2 paletas solamente.

La Calidad establecida en esta norma para Detergentes Líquidos se conservara de acuerdo a los plazos expresados, siempre que se cumplan los requisitos de envase, transportación y almacenamiento.

Para los detergentes Líquidos de uso doméstico el plazo de conservación es de 1 año a partir de la fecha de envasado.

Se detalla el proceso de producción mediante el diagrama OTIDA, el cual se encuentra definido por 36 pasos que empiezan desde el almacenamiento de la materia prima y culmina en el almacenamiento del producto terminado. De los 36 pasos se han determinado 17 operaciones, 9 transporte, 6 inspecciones, 4 demoras y 2 almacenamientos.

### **3.3 Análisis Operacional para la evaluación de cada subproceso, actividad o tarea.**

Mediante las siguientes preguntas, que se le realizan a las actividades descritas anteriormente, se realiza el análisis operacional del proceso del detergente líquido.



1. ¿Esta operación o actividad es necesaria?
2. ¿Se puede eliminar?
3. ¿Se puede unir a otra?
4. ¿Se realiza en el lugar adecuado?
5. ¿Está normada o estandarizada?
6. ¿Se controla?
7. ¿Está asegurada?
8. ¿Puede ser mejorada?

A continuación se muestra un resumen del análisis operacional realizado:

**Tabla:** Resumen del análisis operacional

Preguntas	1	2	3	4	5	6	7	8
Operaciones								
1-Bombeo de agua	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	No
2-Añade Sosa Caustica	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	No
3-Lauril Eter Sulfonato	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	No
4-Formol y sal fina	Si	No	<b>Si</b>	Si	Si	Si	Si	No
5-Perfume y colorante	Sí	No	<b>Si</b>	Si	Si	Si	Si	No
6-Tomar muestra	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	No
7-Bombeo a los tanques de maduración	Sí	No	No	Si	Si	Si	Si	No
8-Reposo del producto 24 horas	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	No
9-Abrir válvula para	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	No



alimentar la máquina llenadora								
10-Abastecimiento de pomos	Sí	No	No	Si	Si	Si	Si	<b>Si</b>
11-Llenadora	Sí	No	No	Si	Si	<b>No</b>	Si	<b>Si</b>
12-Tapadora	Sí	No	<b>Si</b>	Si	Si	Si	Si	No
13-Etiquetadora	Sí	No	<b>Si</b>	Si	Si	Si	Si	No
14-Arme de cajas y envasado de los pomos	Sí	No	No	Si	Si	Si	Si	No
15-Horno	Sí	No	No	Si	Si	Si	Si	No
16-Pesa	Sí	No	No	Si	Si	Si	Si	No
17-Paletizado	Sí	No	No	Si	Si	Si	Si	No

**Fuente: Elaboración Propia**

Todas las operaciones son necesarias para poder realizar el proceso del detergente líquido, por lo que no se puede eliminar ninguna de ellas.

Las actividades en la que se añade formol, sal fina y perfume, colorante resulta posible unir las entre sí respectivamente. Muestra de ello es en la realización del producto el tecnólogo a cargo, de varios años de experiencia, añade por último a la mezcla: formol, sal fina, perfume y colorante; esto facilita su trabajo y no perjudica la Calidad del producto.

En el caso de la tapadora y etiquetadora en un futuro la empresa puede invertir en una máquina más novedosa y de mayor tecnología, momentáneamente no afectan el proceso así separadas.



Además en la operación de llenado se hace necesario un punto de inspección aunque esta sea una operación automática, la máquina de varios años ya está presentando desgastes y fallos técnicos esto implica una pérdida notable a simple vista del producto aunque presenta un sistema de reciclaje pero es la menor cantidad y este lo utilizan como ambientador y otras funciones. Esta operación es determinante para la terminación del detergente con la calidad requerida.

La actividad del abastecimiento de pomos puede ser mejorada ya que depende en gran medida de la capacitación del obrero y del cumplimiento de la disciplina tecnológica.

Se considera además que la operación de llenado puede ser reformada con la inversión de una nueva máquina. Al retomar el concepto de Revolución dado por Fidel... cambiar todo lo que debe ser cambiado.

(Ruz, 2000)

### 3.4 Análisis PAMCO

La metodología Plant & Machine Control (PAMCO) en conjunto con el diagrama de Pareto permiten la identificación de los principales indicadores que afectan los procesos productivos e impiden el logro de los resultados de eficiencia mayores al 95% según World Class Manufacturing.

En la empresa UEB Suchel Jovel existe un especialista cuya función es llevar estos tiempos diariamente a un modelo, al final del mes se hace un análisis promedio de estos para así evaluar las deficiencias y problemas existentes. Dicho modelo recoge los tiempos como se muestra a continuación.

**Tabla: Análisis PAMCO Unidad de medida: horas**

<b>TIEMPO TOTAL</b>	T	0.0		
Días feriados				



Fines semana, turnos no trabajados				
Paradas de fábrica				
<b>TIEMPO DISPONIBLE</b>	D	0.0		
Producción no planeada (existencias)				
<b>TIEMPO USADO</b>	U	0.0		
Mantenimiento planeado				
Ensayos y pruebas				
Materias no ordenadas				
Modificaciones planeadas				
<b>TIEMPO DE OPERACIÓN</b>	O	0.0		
Arrancadas y paradas		0.0		
Cambios de productos y limpiezas				
Almuerzos y meriendas		0.0		
Cambio de rollos o Tanque de maduración		0.0		
<b>TIEMPO DE PRODUCCION</b>	P	0.0		
Ajustes				
Roturas				
Falta de servicios, agua, electricidad, etc.				
Falta de materias				
Materias fuera de la especificación				
Falta de operario				
Producto fuera de especificación				



Discontinuidad en el proceso				
Limpieza no programada				
Reproceso				
Paradas por calidad inferior				
Otros (ver detalles)				
<b>TIEMPO EFECTIVO</b>	E	0.0		

<b>TIEMPO PERDIDO</b>	R	0.0		
-----------------------	---	-----	--	--

<b>TIEMPO PARA MEDIR</b>	M	0.0		
--------------------------	---	-----	--	--

<b>PRODUCCION REAL</b>				
------------------------	--	--	--	--

<b>PRODUCCION NOMINAL=unidades/min X 60 X tiempo efectivo</b>		0		
---	--	---	--	--

<b>EFICIENCIA EFECTIVA</b>		#¡DIV/0!		
----------------------------	--	----------	--	--

<b>M/T EFICIENCIA TOTAL</b>		#¡DIV/0!		
<b>M/P EFICIENCIA PRODUCCION</b>		#¡DIV/0!		
<b>M/O EFICIENCIA OPERACIÓN</b>		#¡DIV/0!		
<b>M/U EFICIENCIA USO</b>		#¡DIV/0!		

Se decide recoger el modelo del mes de octubre para lograr tener una idea de la situación de la línea del detergente, logrando reconocer las causas que más afectan el proceso productivo. Los tiempos se encuentran expresados en horas, respectivamente un mes de 31 días.



<b>TIEMPO TOTAL</b>	T	744
Días feriados		0
Fines semana, turnos no trabajados		200
Paradas de fábrica		0
<b>TIEMPO DISPONIBLE</b>	D	544
Producción no planeada (existencias)		0
<b>TIEMPO USADO</b>	U	544
Mantenimiento planeado		0
Ensayos y pruebas		0
Materias no ordenadas		0
Modificaciones planeadas		0
<b>TIEMPO DE OPERACIÓN</b>	O	544
Arrancadas y paradas		27,2
Cambios de productos y limpiezas		0
Almuerzos y meriendas		20,4
Cambio de rollos o Tanque de maduración		6,8
<b>TIEMPO DE PRODUCCION</b>	P	489,6
Ajustes		7,7
Roturas		30,3
Falta de servicios, agua, electricidad,		0



etc.		
Falta de materias		0
Materias fuera de la especificación		0
Falta de operario		0
Producto fuera de especificación		0
Discontinuidad en el proceso		0
Limpieza no programada		0
Reproceso		0
Paradas por calidad inferior		0
Otros (ver detalles)		0
<b>TIEMPO EFECTIVO</b>	E	451,0

<b>TIEMPO PERDIDO</b>	R	-59,7
-----------------------	---	-------

<b>TIEMPO PARA MEDIR</b>	M	391,3
--------------------------	---	-------

<b>PRODUCCION REAL</b>		892 272
------------------------	--	---------

<b>PRODUCCION NOMINAL=unidades/min X 60 X tiempo efectivo</b>		1028280
---	--	---------

<b>EFICIENCIA EFECTIVA</b>		86,77
----------------------------	--	-------

<b>M/T EFICIENCIA TOTAL</b>		52,6
-----------------------------	--	------

<b>M/P EFICIENCIA PRODUCCION</b>		79,9
----------------------------------	--	------



M/O	EFICIENCIA OPERACIÓN	71,9
M/U	EFICIENCIA USO	71,9

Se puede evidenciar que el tiempo máximo en el mes fue de 544 horas siendo efectivas 451 horas en las cuales se produjo 892 272 unidades.

Se aprecia que la parada que demandó más tiempo fue por roturas debido a que la fábrica presenta una tecnología obsoleta. Esta parada se debe a rotura de bomba de la llenadora, cambio de cuchillas del horno y rotura del piñón del tapador, la cual equivale a un 6,2% del tiempo de producción.

La segunda causa que demanda 200 horas son los fines de semana este tiempo representa un 26,88% del tiempo total. En tercer lugar se encuentra el tiempo de parada por arrancada y parada que fue de 27,2 horas. Este periodo es debido al cambio de turno de los operarios, se apaga la maquinaria y el horno específicamente tarda un aproximado de 30 minutos para calentar y retomar el proceso productivo.

### 3.5 Análisis de los indicadores básicos gestionados por la entidad.

En este paso se clasificarán según su naturaleza los indicadores que gestiona la Empresa siendo estos un total de 14, los cuales se muestran a continuación

**Tabla Indicadores que gestiona la Empresa Jovel.**

Indicadores	Eficiencia	Eficacia	Resultado	Proceso
Ventas netas totales	X		X	
Utilidad del periodo antes del impuesto	X		X	
Ventas por exportación	X		X	



Gasto de salario/ingresos totales	X		X	
Gasto total por peso de ingreso total	X		X	
Valor agregado bruto	X		X	
Productividad del trabajo calculado a partir del VAB	X		X	
Salario medio mensual	X		X	
Fondo de salario	X		X	
Promedio de trabajadores	X			X
Total de ingresos	X		X	
Total de gastos	X		X	
Gasto material y costo de la mercancía vendida	X		X	
Inventario medio		X		X
<b>Total</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>12</b>	<b>2</b>
<b>Porcentaje %</b>	<b>92,9</b>	<b>7,1</b>	<b>85,7</b>	<b>14,3</b>

Fuente: Elaboración Propia

Como muestra la tabla el 92,9 % de los indicadores que gestiona la entidad son de eficiencia, lo que significa que la gestión de la misma está orientada mayormente hacia la eficiencia. De igual manera el 85,7 % de estos indicadores son de resultados por tanto, la gestión se hace de manera reactiva, permitiendo que la empresa solo pueda reaccionar después de que ocurre una situación desfavorable.



Este tipo de gestión va en contra de la eficacia y trae dificultades en la aplicación de los principios de gestión de la calidad, cuyo objetivo es conducir a la organización hacia una mejora en el desempeño y que logren un éxito sostenido. Para que la entidad se oriente hacia la eficacia es necesario que gestione más indicadores de esta, que velen por la satisfacción tanto del cliente externo como del interno, e indicadores de procesos que permitan tomar medidas proactivas; así puede reaccionarse antes de que ocurra la situación desfavorable, ya que tendrá señal del fallo y como consecuencia mejorar de verdad.

### **Análisis de valores de los indicadores de la organización.**

A continuación se evalúa el comportamiento de los indicadores que gestiona la empresa tomando como base una comparación de los años 2020 y 2021, calculando el por ciento que representa el Real con respecto al Plan y la tasa de crecimiento utilizando la fórmula.

INDICADORES	2020			2021			TASA DE CRECIMIENTO
	Plan	Real	%	Plan	Real	%	
<b>Ventas netas totales</b>	<b>25952,4</b>	<b>29711,6</b>	<b>114,5</b>	<b>452759,4</b>	<b>460505,1</b>	<b>101,7</b>	<b>14,5</b>
<b>Utilidad del período antes del impuesto</b>	<b>4834,4</b>	<b>5127,7</b>	<b>105,9</b>	<b>51615,0</b>	<b>51769,0</b>	<b>100,3</b>	<b>9,1</b>
<b>Ventas por exportación</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>2746,2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Gasto de salario / Ingresos totales</b>	<b>0,1095</b>	<b>0,1204</b>	<b>110,0</b>	<b>0,0281</b>	<b>0,0220</b>	<b>78,3</b>	<b>-0,8</b>
<b>Gasto total / Peso de ingreso total</b>	<b>0,8161</b>	<b>0,8398</b>	<b>102,9</b>	<b>0,8862</b>	<b>0,8908</b>	<b>100,5</b>	<b>0,06</b>
<b>Valor agregado bruto</b>	<b>9144,9</b>	<b>8599,8</b>	<b>94</b>	<b>73905,8</b>	<b>113080,1</b>	<b>153,0</b>	<b>12,1</b>



<b>Productividad del trabajo calculada a partir del VAB</b>	<b>30382,0</b>	<b>28476,0</b>	<b>93,7</b>	<b>240736,0</b>	<b>376934,0</b>	<b>156,6</b>	<b>12,2</b>
<b>Salario medio mensual</b>	<b>798</b>	<b>1063</b>	<b>133,2</b>	<b>3455</b>	<b>2903</b>	<b>84,0</b>	<b>1,73</b>
<b>Fondo de salario</b>	<b>2882,7</b>	<b>3852,6</b>	<b>133,6</b>	<b>12727,6</b>	<b>10452,5</b>	<b>82,1</b>	<b>1,71</b>
<b>Promedio de trabajador</b>	<b>301</b>	<b>302</b>	<b>100,3</b>	<b>307</b>	<b>300</b>	<b>97,7</b>	<b>-0,006</b>
<b>Total de ingresos</b>	<b>26314,1</b>	<b>31998,7</b>	<b>121,6</b>	<b>453419,4</b>	<b>474038,0</b>	<b>104,5</b>	<b>13,81</b>
<b>Total de gastos</b>	<b>21475,7</b>	<b>26872,9</b>	<b>125,1</b>	<b>401804,4</b>	<b>422269,1</b>	<b>105,1</b>	<b>14,7</b>
<b>Gasto material y costo de la mercancía vendida</b>	<b>13300,5</b>	<b>17826,5</b>	<b>134,0</b>	<b>329983</b>	<b>363257,2</b>	<b>110,1</b>	<b>19,4</b>
<b>Inventario medio</b>	<b>1191</b>	<b>3805,6</b>	<b>319,5</b>	<b>18956,4</b>	<b>32697,4</b>	<b>172,5</b>	<b>7,6</b>

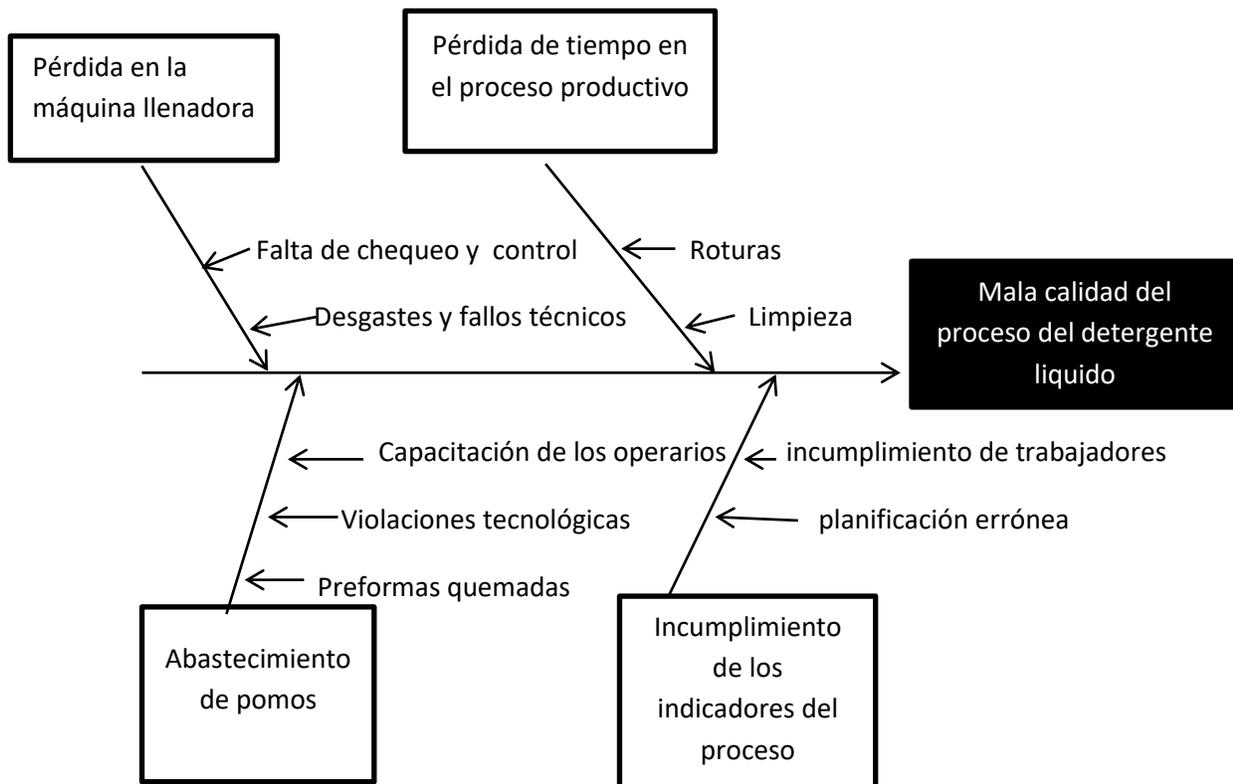
El análisis de los indicadores arrojó los siguientes resultados. Comparando el plan de la empresa con lo que va de resultado hasta el mes de octubre se puede decir que:

- el total de gastos e ingresos no se ha cumplido
- las ventas totales presentan un % considerable y se pretende cumplir el plan
- el promedio de trabajadores no varía, este se mantiene constante, al igual que el inventario medio
- el gasto de material es inferior a lo planificado por el aun incumplimiento de las ventas totales



### 3.6 Análisis causal

A partir de los resultados obtenidos durante el desarrollo de la investigación se confecciono el diagrama causa-efecto con los principales problemas que afectan la calidad del proceso.



### 3.7 Propuestas de mejoras

Abastecimiento de pomos



- preformas quemadas: designar responsabilidad al grupo electrogeno con la afectacion del fluido electrico en horario pico, utilizar una caja para el rechazo de preformas quemadas y frascos malos
- capacitacion de los operadores: capacitar a los trabajadores a fin de alentarlos a desarrollar una cultura de procesos con mayor rapidez y calidad, indicar cursos de superacion.
- violaciones tecnologicas: exigir por parte del jefe de operaciones el cumplimiento de la norma establecida para la actividad

#### Perdida en la maquina llenadora

- falta de chequeo y control: designar operario encargado de velar por el correcto llenado de los pomos
- desgastes y fallos tecnicos: estudiar la posibilidad de invertir presupuesto en la compra de nuevas piezas que minimicen la afectacion.

#### Incumplimiento de los indicadores del proceso

- incumplimiento del promedio de trabajadores: encargar a directivos el cumplimiento de la plantilla, indicar al sindicato la necesidad de motivar a los trabajadores para su estabilidad

#### Perdida de tiempo en el proceso productivo

- roturas: invertir en maquinarias modernas ya que las que se encuentran presentan una tecnologia obsoleta

#### Conclusiones parciales

- A partir del procedimiento empleado se pudo diagnosticar las deficiencias en el proceso
- A traves del diagrama causa efecto se determinaron los principales problemas que afectan el proceso



- Se realizo una propuesta de acciones de mejoras para los problemas detectados



# Conclusiones

---

- ❖ La aplicación del procedimiento permitió desarrollar un estudio de calidad en el proceso del detergente líquido, cumpliéndose con el objetivo general de la investigación.
- ❖ A partir de la revisión bibliográfica y el análisis de los criterios emitidos por diversos autores sobre la temática abordada en la investigación se pudo concretar los fundamentos teóricos necesarios a abordar que permitieron garantizar resultados satisfactorios.
- ❖ Se realizó la caracterización de la empresa UEB Suchel Jovel objeto de estudio, la cual tiene como misión satisfacer las necesidades, deseos y expectativas del Mercado Cubano con la presencia de productos de higiene y belleza.
- ❖ El análisis de los indicadores básicos de la entidad muestra que la UEB está destinada a la eficiencia
- ❖ Mediante el uso del diagrama Ishikawa fueron expuestas las causas y subcausas que trajeron como efecto la deficiencia en la calidad del proceso
- ❖ La propuesta de acciones de mejora se trazan en búsqueda de la solución de los problemas detectados según las condiciones existentes en la UEB



# Recomendaciones

---

- ❖ Darle a conocer a los trabajadores de la planta, personal de oficinas y directivos los resultados del estudio con el objetivo de aprovechar dichos conocimientos en la obtención de mejoras
- ❖ Implementar las propuestas de acciones de mejora en la UEB de modo que se erradiquen las deficiencias que atañan la calidad del proceso



# Bibliografía

---

1. Holguin, M. E. O. (2022). Propuesta de optimizacion para la mejora de la eficiencia de la linea de liquidos esteriles en una industria farmaceutica de la ciudad de Guayaquil mediante la metodologia PAMCO
2. Marsán Castellanos, J., Cuesta Santos, A., García Álvarez, C., & Padilla Méndez, C. (2008). *Organización del trabajo. Ingeniería de Métodos* (Vol. Tomo I). Editorial "Felix Varela".
3. NC ISO 9000 Sistemas de gestion de la calidad. Fundamentos y vocabulario., (2015).
4. ISO 9001 Sistemas de Gestion de la Calidad. Requisitos, (2015).
5. Afanador, T. S. R. (2012). Quality and its evolution a review.
6. Deming, W. E. (1988). Calidad , productividad y competitividad
7. Desarrollo del concepto de calidad (2016).
8. Escobar, A. I. J., & Bretaña, R. M. G. (2016). Gestionando la calidad en la educacion superior.
9. Espinoza, A., & Moises, A. (2019). Propuesta de mejora continua en el proceso de produccion de una planta de plasticos.
10. evolucion, L. c. y. s. (2020). Katherine Maria Torres Saumeth.
11. Ferie, C. P. (2018). Procedimiento metodologico para el estudio de procesos servuctivos de restauracion.
12. Fontalvo, T. J. (2018). Diseño e Implementacion de un Sistema de Gestion de la Calidad ISO 9001:2015 en una Universidad Colombiana.
13. Harrington, J. (1998). Mejoramiento de los procesos de la empresa.
14. Juran, F. (1993). Manual de Control de la Calidad Cuarta Edicion
15. K., I. (1988). Que es control total de la Calidad.



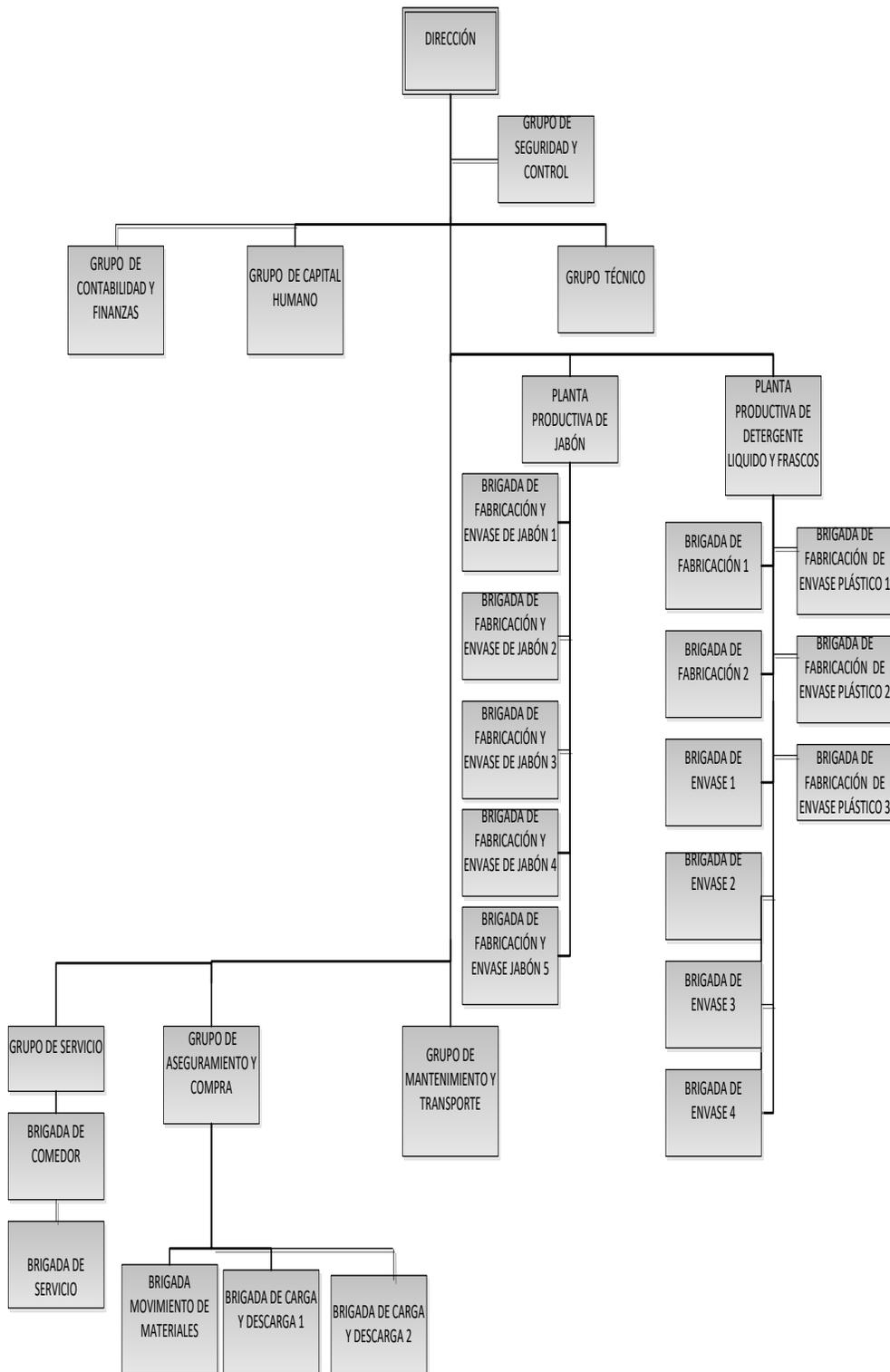
16. Lopez, B. S. (2016). Ingenieria Industrial Online.
17. Maldonado, J. (2018). Fundamentos de la calidad
18. Montano, A. D. L. (2019). Rediseño del proceso de despacho de productos terminados en monomeros basado en reingenieria
19. Muñoz, G. A. D. (2021). La calidad como herramienta estrategica para la gestion empresarial
20. Pravia, M. P., & Campaña, M. P. (2022). Los procesos de mejora continua, una necesidad de estos tiempos.
21. Quintero, R. S. G. (2021). Eficacia, efectividad, eficiencia y equidad en relacion con la calidad en los servicios de salud.
22. Ramentol, L. (2018). Importancia de un sistema de gestion de la calidad en la Universidad de Ciencias Medicas.
23. Rivera, D. N. (2019). Procedimiento para la gestion por procesos metodos y herramientas de apoyo.
24. Silva, O. N., & Bencomo, O. B. (2018). La calidad como factor estrategico en el desarrollo competitivo de las pequeñas y medianas empresas.
25. Acosta, J. C. F. (2019). Evaluación del desempeño para la mejora. Programa de formacion empresarial.
26. Calarge, F. e. a. (2016). Análisis y evaluación de la calidad de los servicios internos como foco de mantención de utilidades en una empresa de manufactura. .
27. Diaz, S. C. (2013). Metodologia de la Investigacion Cientifica
28. Juran, J. M. (2005). Manual de Control de la Calidad
29. Saiz, V. A. (2016). Sistemas integrados de gestion de la teoria a la pactica empresarial
30. Vijande, M. L. S., & Gonzalez, L. I. A. (2006). La Gestion de Calidad Total y la Orientacion al Mercado Dos Culturas De Gestion Clave Para La Competitividad De Las Empresas Asturianas.

# Anexos

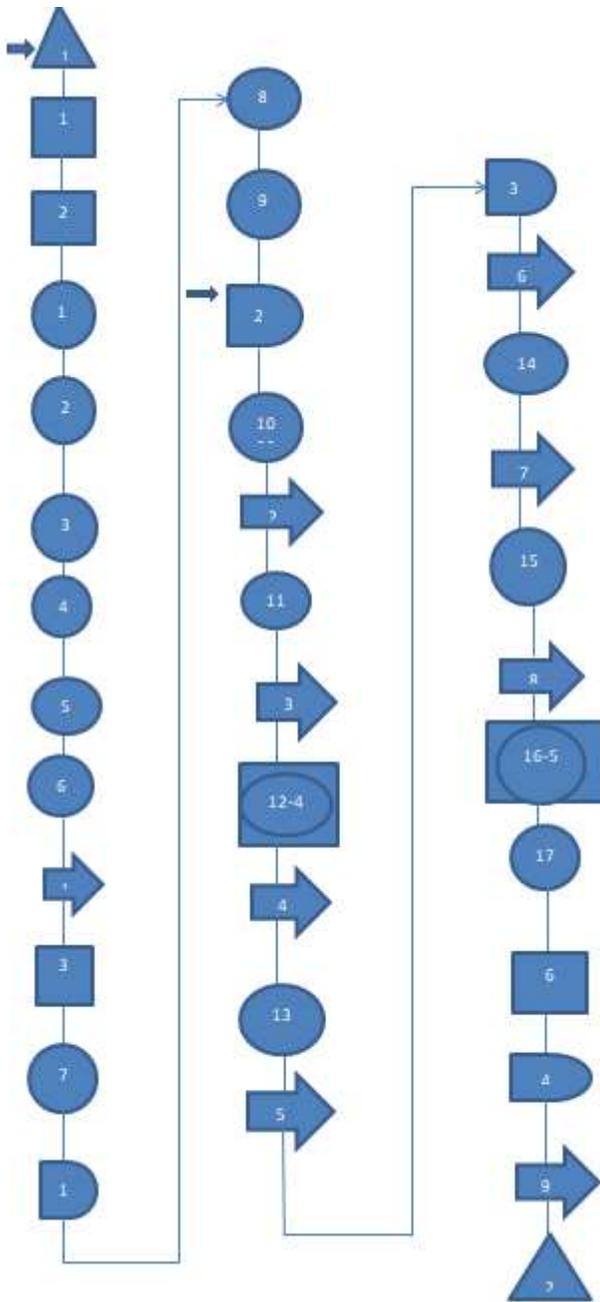


Anexo 1 Ubicación de la empresa





Anexo 2 Estructura organizacional



Anexo 3 Diagrama OTIDA