



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, MATAGALPA

FAREM-MATAGALPA

MONOGRAFIA

PARA OPTAR AL TITULO DE INGENIERO INDUSTRIAL.

Tema:

Modelo Kaizen para la optimización de recursos en el proceso productivo de la empresa Agropecuaria Samuel Mansell S, A, Matagalpa, durante el primer semestre del año 2019

Autor (a):

Br. Eveling del Carmen Tórrez Rugama

Tutor:

Ing. Fabiola Luna

Asesor:

MSc. Lic. Lily del Carmen Soza López

Matagalpa, mayo de 2019



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA, MATAGALPA

FAREM-MATAGALPA

MONOGRAFIA

PARA OPTAR AL TITULO DE INGENIERO INDUSTRIAL.

Tema:

Modelo Kaizen para la optimización de recursos en el proceso productivo de la empresa Agropecuaria Samuel Mansell S, A, Matagalpa, durante el primer semestre del año 2019

Autor (a):

Br. Eveling del Carmen Tórrez Rugama

Tutor:

Ing. Fabiola Luna

Asesor:

MSc. Lic. Lily del Carmen Soza López

Matagalpa, mayo de 2019

Título

Modelo kaizen para la optimización de recursos en el proceso productivo de la empresa Samuel Mansell S, A, Matagalpa, durante el primer semestre del año 2019

DEDICATORIA

“La verdadera felicidad radica en la finalización del trabajo utilizando tu propio cerebro y habilidades”

Soichiro Honda.

Primero a Dios porque con su infinita misericordia me permitió culminar una de las metas más importantes en mi vida.

A mi Hijo Jairo Javier Rivas Tórrez, mi motor, fuente de motivación, el amor de mi vida quien a su corta edad me ha demostrado su amor, no importa nada si está conmigo.

A mis padres, Jairo Torres y Evelia Rugama, los pilares de mi vida, las personas que siempre han apoyado mis decisiones y estuvieron en los buenos y malos momentos de mi carrera, gracias.

A mi hermano, Jairo Josué Torres, mi compañero de travesuras, quien, a pesar de los problemas, ha estado ahí.

A mi tía querida, Ana Cecilia Martínez mi segunda madre, mi madrina de toda la vida, mi confidente y consentidora, la voz consejera en ausencia de mamá.

A mi esposo, Jairo Rivas, por su paciencia, apoyo y cariño durante los meses de trabajo. Comenzamos juntos este viaje, el logro es de los dos.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, que me concedió el honor de formar parte de su población académica permitiéndome cumplir este sueño y darme los conocimientos necesarios para incursionar en el mundo laboral.

A la ingeniera Fabiola Luna, tutora de esta tesis, quien amablemente compartió sus enseñanzas para desarrollar el tema propuesto, motivándome a trabajar duro y con perseverancia.

A la Lic. Lily del Carmen Soza López por responder mis dudas con paciencia, contribuyendo a mejorar los puntos débiles de mi formación en materia de gestión y administración.

A la empresa Samuel Mansell y colaboradores, por abrirme las puertas para realizar este trabajo en sus instalaciones y brindarme apoyo con calidez y respeto cuando necesite información dejando en mí, enseñanzas del mundo laboral real.

Al ing. Lester Munguía, por su confianza y proporcionarme la información necesaria para realizar esta investigación.

CARTA AVAL TUTOR



**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.
Facultad Regional Multidisciplinaria de Matagalpa**

Tel: 2272-3310 - Fax: 2772-3206

Apartado Postal: N.218

Email:

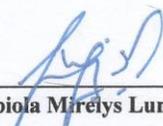
fluna5928@gmail.com

“Año de la Reconciliación”.

VALORACIÓN DEL TUTOR.

El presente trabajo Monográfico, para optar al título de Ingeniero Industrial, con el tema ***“Propuesta de Modelo Kaizen ara la optimización de los recursos en el proceso productivo de la Empresa Samuel Mansell, S. A durante el segundo semestre 2018”***. Realizado por bachiller Eveling del Carmen Torrez Rugama, fue desarrollado bajo la estructura definida por la normativa correspondiente, así como también los objetivos; contenidos desarrollados y los resultados presentados tienen coherencia y lógica en su escritura, sustentado por bibliografía y apoyado o validados por el trabajo realizado en campo realizado con arduo esfuerzo, responsabilidad y profesionalismo.

El trabajo mostrado ha sido debidamente revisado, y manifiesto que los resultados obtenidos en la investigación son meramente auténticos y originales por lo tanto autorizo la presentación de este trabajo investigativo que ha cumplido con el Reglamento de Régimen Académico Estudiantil, modalidades de graduación establecida por la universidad.



ING. Fabiola Mirelys Luna.

TUTOR

RESUMEN

El estudio realizado en la empresa Agropecuaria Samuel Mansell consistió en **“Diseñar propuesta de modelo Kaizen para la optimización de recursos del proceso productivo de la empresa Samuel Mansell S, A en el departamento de Matagalpa, durante el primer semestre del año 2019”**, buscando mejorar la eficiencia de los mismos. La investigación posee un enfoque filosófico mixto por la utilización de instrumentos de ambas naturalezas, es de alcance descriptivo-explicativo ya que aborda la temática describiendo sus componentes para estudiar posteriormente la relación entre el Kaizen y la optimización del proceso.

La investigación constó de 4 fases, descripción del proceso de trilla de arroz y los recursos involucrados, realización de un diagnóstico situacional del departamento de producción, valoración del nivel de optimización de los recursos, diseño del modelo Kaizen como respuesta a los problemas encontrados. Durante el desarrollo del trabajo se usaron diferentes instrumentos que permitieron obtener la información necesaria como; observación directa, análisis de contenido, entrevista, además de la aplicación de herramientas calidad que son complementos del modelo en estudio. 5S, Ciclo de calidad, Lean Manufacturing.

Al finalizar el estudio se determina que la empresa Samuel Mansell es una organización sólida, con un liderazgo general fuerte, sin embargo, para implementar el modelo Kaizen la empresa cuenta con los recursos tecnológicos y materiales, sin embargo debido a los problemas encontrados como deficiencias en gestión administrativa local, fallas en la comunicación y problemas de estandarización de procesos claves, es necesario fortalecerse mediante la formulación de estrategias de gestión y manejo del talento humano, que permitirá a la gerencia local, tener información organizada para la toma de decisiones.

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
CARTA AVAL TUTOR	iv
RESUMEN	v
ÍNDICE	vi
CAPITULO I	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.3 JUSTIFICACIÓN	5
1.4 OBJETIVOS	6
CAPITULO II	7
2.1 MARCO REFERENCIAL	7
2.1.1 Antecedentes	7
2.2 MARCO TEÓRICO	11
2.2.1 Generalidades del arroz	11
2.2.2 Proceso Productivo del arroz	21
2.2.4 Diagnóstico Organizacional	29
2.2.5 Optimización de Procesos	51
2.2.6 Modelo kaizen	56
2.3 MARCO CONCEPTUAL	91
2.4 MARCO LEGAL	95
2.4 PREGUNTAS DIRECTRICES	97
CAPITULO III	98

vi

3.1 DISEÑO METODOLÓGICO.....	98
CAPITULO IV	104
4.1 ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	104
4.1.1 Generalidades de la empresa	104
4.1.2 Describir el proceso Productivo de la empresa Samuel Mansell y los recursos involucrados en el mismo	107
4.3 Realizar Diagnóstico situacional del proceso usando herramientas de análisis y control	124
4.4 Diseñar modelo Kaizen para la optimización de recursos en la empresa.	154
CAPITULO V	188
5.1CONCLUSIONES:.....	188
1.2 RECOMENDACIONES.....	190
5.3 BIBLIOGRAFIA	191
ANEXOS	198

CAPITULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

“Me gustaría proponer al Kaizen como el concepto dominante que está detrás de una buena administración, es el hilo unificador que corre a través de la filosofía, de los sistemas y de las herramientas para la solución de problemas” (Imai, 2001) En este trabajo se abordó filosofía de mejora continua creada de los aportes de grandes ingenieros, químicos, físicos y estadísticos, el comúnmente conocido como Kaizen, filosofía de cambio flexible que puede orientarse a nivel personal, grupal y empresarial cuya tasas de éxito están comprobadas por los resultados obtenidos en empresas de marca global como la mundialmente reconocida Toyota Motors.

El objetivo de la investigación se basó en diseñar un modelo documental Kaizen para la optimización de recursos en el proceso productivo de la empresa Agropecuaria Samuel Mansell S, A ubicada en el municipio de San Isidro, departamento de Matagalpa, durante el primer semestre del año 2019. La empresa seleccionada en estudio presentaba el ambiente ideal por encontrar en ella la necesidad de mejora y la aceptación del tema.

El proceso de elaboración del estudio está bajo los fundamentos del método científico, siendo una metodología sistematizada, consta de cuatro fases, descripción del proceso de trilla de arroz realizado de manera industrial y los recursos involucrados en el mismo; Mano de obra, materiales, maquinaria, mediciones, métodos y medio ambiente; la segunda fase se basó en la realización de un diagnóstico del departamento de producción para identificar problemas a nivel local, posteriormente se realizó una valoración de la optimización de recursos con resultados aceptables (“Nada es perfecto, pero todo es mejorable” Seiiti Ayata) y por último se diseñó un modelo teórico de Kaizen para el área en estudio de la empresa, como una herramienta de mejora a problemas a corto, mediano y largo plazo, según la manera que se aplique.

Kaizen es una puerta al crecimiento mediante la utilización de los recursos existentes, esto no quiere decir que la innovación no sea una vertiente del tema, sin embargo, en esta investigación, se pretende realizar un modelo Kaizen usando recursos ya disponibles, evitando los elevados costos de innovación la innovación. La filosofía está enfocada en el proceso no en los resultados.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Samuel Mansell a través de un proceso industrial produce arroz de calidad que es comercializado a nivel nacional, ya que utiliza medidas de control estrictas que brindan credibilidad a la marca. Con un crecimiento económico destacable y una productividad que mejora a lo largo de los años se han convertido en un referente arrocero en el país, sin embargo, a pesar de la excelente maquinaria y disposición de recursos, existían problemas en su proceso productivo que disminuían la eficiencia de las máquinas y perjudicaba las metas, como por ejemplo; la presencia de algunos de los 7 desperdicios de Lean Manufacturing como desperdicios y de talento humano, fallas en estandarización de procesos, además de inconvenientes técnicos menores.

Es evidente en este punto que existía un problema en la institución y el departamento que los presentó, es producción conformado por (Trillo, laboratorio de calidad, bodega y empaque) quienes deberían trabajar en conjunto para evitar los fallos en el proceso y mantener el control del personal, es aquí donde el Kaizen entra como una oportunidad de cambio para mejorar, ya que con la implementación del modelo disminuirían los fallos por organización de tareas, facilitaría la manera de comunicación entre áreas, resolvería los problemas presentados de manera estandarizada, reduciría los tiempos ociosos por falta de organización y movimientos innecesarios en el área de trabajo, ya que estos suponen una pérdida importante para la empresa y afecta la productividad de todo el departamento.

La propuesta de un modelo Kaizen presentada a la gerencia del departamento con problemas mostró soluciones viables a los inconvenientes, lo que aplicado a la realidad como un proceso de mejora continua optimizó los recursos del proceso productivo mediante el estudio constante de sus componentes.

Lo mencionado anteriormente hace necesario formular la siguiente pregunta:
¿Cómo aportará la propuesta de modelo Kaizen en la optimización de los recursos del proceso productivo de la empresa Samuel Mansell S, A departamento de Matagalpa, durante el I semestre del 2019?

1.3 JUSTIFICACIÓN

La investigación modelo Kaizen optimizará el proceso productivo de la empresa Samuel Mansell S, A mediante el uso de herramientas de calidad que permitirán la solución de problemas de manera eficaz, la empresa de estudio produce 40,000 qq promedio de arroz mensuales por ello necesita estar en constante avance para mantener su producción y presencia en el mercado que hoy en día es cambiante y competitivo. La filosofía propuesta es un instrumento factible para aumentar la eficiencia utilizando los recursos disponibles de manera óptima y mejorar las metas respondiendo a los problemas con efectividad, estos cambios repercutirán en la productividad general.

El modelo Kaizen es una herramienta de cambio que presenta una herramienta que la agropecuaria no posee, la propuesta realizada en la gerencia contiene un apartado de cinco s que mejorará el ambiente de trabajo, lean Manufacturing una estrategia de reducción de desperdicios y el ciclo de la calidad que está enfocado a procesos para disminuir los errores cometidos por el factor humano reduciendo a su vez los problemas. Los contenidos señalados dentro de la propuesta, a corto plazo fomentará el desarrollo de una cultura de mejora continua, a mediano plazo disminuiría los problemas y a largo plazo serviría como una herramienta de calidad del departamento, una empresa bien ejecutada es una empresa exitosa.

El presente estudio tendrá un impacto positivo en el departamento de producción de Mansell S, A ya que proporcionaría elementos aplicables de la mejora continua a los recursos más importantes involucrados en el proceso productivo, serviría como un modelo de estandarización y educación para personal nuevo, además para el investigador es una manera de adquirir experiencia enriquecedora en el mundo laboral, por otro lado, en el ámbito general mejorará la competitividad de la empresa en el mercado nacional e internacional lo que genera mayores oportunidades laborales para el departamento.

1.4 OBJETIVOS

Objetivo General:

- Diseñar propuesta de modelo Kaizen para la optimización de recursos en el proceso productivo de la empresa Samuel Mansell S, A en el departamento de Matagalpa, durante el primer semestre del año 2019.

Objetivos Específicos:

- Describir el proceso productivo del arroz y los recursos involucrados en la obtención del mismo.
- Realizar diagnóstico situacional del proceso a través de herramientas de análisis y control.
- Valorar la optimización de los recursos utilizados en el proceso productivo.
- Proponer modelo de gestión Kaizen para la optimización de recursos en el proceso de productivo.

CAPITULO II

2.1 MARCO REFERENCIAL

2.1.1 Antecedentes

El modelo Kaizen para optimización del proceso productivo cuenta con investigaciones precursoras que brindan a este documento el soporte teórico necesario además de que son una guía para el investigador. Masaaki Imai (Imai, 2001) define al Kaizen como "Mejoramiento en marcha, que involucra a todos; alta administración, gerentes y trabajadores" En su libro explica que, aunque en países subdesarrollados el concepto Kaizen no es muy conocido frecuentemente sin saberlo se implementa o se piensa usando las palabras cambiar para mejorar. Este libro es uno de los componentes más importantes del método en estudio. Al comenzar a trabajar en esta temática se analizó la literatura acerca del tema, encontrando los siguientes antecedentes:

A nivel Internacional

En Ecuador (Navarrete, 2014) ante la universidad central de Quito, en el departamento de psicología Industrial una investigación sobre la incidencia de la aplicación del Kaizen a los procesos, para incrementar el desempeño laboral del personal de nuevo ingreso del área de mantenimiento xpress de la empresa CASABACA S.A En este trabajo se realizó un diagnóstico para evaluar el estado de la empresa, seleccionando un área donde existiera una relación fuerte del sistema HOMBRE-MÁQUINA buscando incrementar el desempeño laboral de los trabajadores del área Mantenimiento xpress usando el método Kaizen en las áreas humanas se consiguió observar resultados favorables por tanto, al final el trabajo fue un éxito. El documento revisado sirve como un referente teórico o fuente primaria sobre la filosofía a usar en la empresa Samuel Mansell, S, A lo cual es importante tomando en cuenta que existe poca bibliografía en el entorno universitario nacional.

En Venezuela (Chrinos, Rivero, Mendez, Goyo, & Figueredo, 2010) la revista *Negotium* publicó un artículo sobre: El Kaizen como un sistema actual de gestión personal para el éxito organizacional en la empresa ensambladora Toyota. Tenía el propósito de analizar la manera en que la empresa Toyota ha liderado el mercado mediante la utilización de herramientas de mejora continua, trabajando procesos, estrategias de ventas, atención al cliente y capacitación del factor humano. El Kaizen en Toyota le permitió consolidarse como líder mundial en ventas, sin embargo, según Chirrias, la fuerza laboral fue la clave para la obtención del éxito, un equipo consolidado y comprometido hará funcionar mejor cualquier proceso. El caso de Mansell S, A donde el recurso humano presenta algunas deficiencias es importante señalar al Kaizen como un agente de cambios que optimizarían el proceso y lograrían el objetivo final, además de que un documento publicado de manera directa sobre uno de los padres del Kaizen es una valiosa joya para la credibilidad del documento.

En Lima (Guerrero, 2016) expone su tesis para optar el grado de doctora en educación con el tema: "El Kaizen como proceso de mejora continua en el aseguramiento de la calidad de las instituciones educativas superiores del Ecuador, durante el período 2015-2016". Donde manifiesta la necesidad de mejora en los sistemas de educación de Perú con el fin de aumentar la calidad de los graduados y la competitividad en el mundo laboral, fijando pautas y estrategias metodológicas a seguir que van de la mano con la mejora de ambientes, recursos y mejores estrategias de evaluación. Afirma que el Kaizen debe aplicarse primeramente al alto mando porque se debe fomentar el liderazgo primero en ellos y después en aquellos a los que dirige. En conclusión, este documento enseña cómo realizar un estudio de kaizen viable dentro de una institución de prestigio lo que es una referencia aplicable al caso Mansell.

En Guatemala (Flores, 2004) defiende ante un honorable tribunal un trabajo innovador para optar al título de ingeniero industrial, sobre "Aplicación de un sistema Kaizen en la industria de empaques flexibles" el cual tenía el propósito de desarrollar un programa de mejoramiento continua usando las 5s del modelo Kaizen en la industria guatemalteca la que en ese entonces tenía presencia en toda centro América, en la investigación se analiza la situación de la empresa dando como resultado que están enfocados en la atención al cliente presentando deficiencias en sus procesos lo que acarrea costos y gastos elevados, los resultados arrojaron que la implementación del método Kaizen a pesar de la resistencia inicial se convirtió en un éxito y mejoró los sistemas de control, así como incrementó la motivación del personal y cambió el ambiente de trabajo en general. La relación de este manuscrito con el escrito planteado en la actualidad se basa en la similitud del objetivo, es una referencia primaria meticulosa sobre un tema bastante desconocido aún en el mismo campo de estudio.

En el Salvador (Bénitez, Amaya, & Sólis, 2015) defendieron el título de máster en gestión de la calidad con el tema "Implementación de una cultura de mejora continua en los procesos productivos de la empresa Bimbo, El Salvador, a través de la metodología Kaizen". Los autores del trabajo consideraron que la planta mencionada presentaba serios problemas en sus líneas de producción de pan y bollería ya que estas presentaban tres de los conocidos desperdicios lean Manufacturing para lo cual diseñaron una propuesta a los altos mandos de la empresa buscando aumentar la eficiencia y reducir los costos que suponían los desperdicios. Por lo que se refiere al tema en redacción es una herramienta valiosa ya que como se menciona anteriormente la bibliografía abordada sobre Kaizen es escasa.

A nivel nacional

En esta clasificación existe poca información verdaderamente enfocada en el tema, aquí el Kaizen fue tomado como una herramienta no como una filosofía completa, sin embargo, los trabajos encontrados a fines a la temática son los siguientes.

En Managua, (Jimenez & González, 2013) realizaron una propuesta sobre un sistema de gestión de calidad en la empresa Asesoría legal y empresarial S,A (L&B ADVICE S, A) basado en la norma ISO 9001-2008. En este se consideraron los problemas de la empresa como la falta de políticas y procedimientos, por ello la propuesta complementaba las deficiencias de la empresa. Está relacionado de manera indirecta con el modelo Kaizen ya que ambos buscan proponer soluciones usando herramientas de calidad y gestión que permitan reducir los problemas.

En Estelí, (Lanuza., 2019) presentó la Tesis para optar al título de Master en gerencia empresarial con el tema “Implementación del sistema integrado de manufactura en los procesos productivos en la empresa Tabacalera Joya de Nicaragua S.A durante el año 2018, que tenía por objetivo determinar el efecto de la implementación del sistema integrado de manufactura en los procesos de la empresa en estudio. La relación con Kaizen es importante ya que ambos son trabajos que utilizan herramientas de manufactura esbelta, lo que es un referente de investigación para trabajos posteriores.

A nivel de Samuel Mansell S. A

No se han realizado trabajos sobre la filosofía Kaizen en Samuel Mansell, S. A, sin embargo, existen trabajos relacionados a las matrices del mismo como; Mantenimiento industrial, Manual de buenas prácticas, Estudio de Tiempo. Modelo Kaizen será el primer documento sobre mejora continua aplicado a la empresa.

2.2 MARCO TEÓRICO

En este punto de la investigación se abordarán temas como el arroz que es el soporte del proceso en estudio, también conceptos importantes sobre diagnóstico organizacional que abarcan la gestión empresarial y sus componentes, además de exponer la optimización de procesos como un punto importante de la productividad y por ultimo definiciones de mejora continua como Kaizen y sus particularidades. Todo esto para sustentar los datos de la investigación y brindar al lector una mejor comprensión de los objetivos propuestos.

2.2.1 Generalidades del arroz

El arroz es la semilla de la planta *Oryza sativa*. Se trata de un cereal considerado alimento básico en muchas culturas culinarias (en especial la cocina asiática), así como en algunas partes de América Latina. El arroz contribuye de forma muy efectiva al aporte calórico de la dieta humana actual; es fuente de una quinta parte de las calorías consumidas en el mundo. (Marín & Aguinagua, 2015) El arroz es una semilla de presencia global, que desde hace muchos años sirve como base de la alimentación de culturas como la oriental y actualmente se considera un grano de importancia para combatir la desnutrición y el hambre.

El arroz es el alimento básico para más de la mitad de la población mundial, aunque es el más importante del mundo si se considera la extensión de la superficie en que se cultiva y la cantidad de gente que depende de su cosecha. A nivel mundial, el arroz ocupa el segundo lugar después del trigo si se considera la superficie cosechada, pero si se considera su importancia como cultivo alimenticio, más del 40% de la población mundial depende del arroz para el 80% de su dieta y proporciona el 20% del consumo de calorías per cápita en todo el mundo. (Rivas, 2008) Es decir, el arroz es uno de los cultivos necesarios a nivel mundial no solo para industrializar e impulsar la economía mediante su cosecha, sino para que las naciones que lo producen subsistan

nutricionalmente, los análisis mundiales muestran la necesidad del cultivo para una sociedad sobrepoblada.

2.2.1.1 Origen del arroz

Para (Rivas, 2008) Los Orígenes de éste cultivo se remontan a casi 10,000 años atrás, en muchas regiones húmedas de Asia tropical y subtropical. Posiblemente sea la India el país donde se cultivó por primera vez el arroz debido a que en ella abundaban los arroces silvestres. Pero el desarrollo del cultivo tuvo lugar en China, desde sus tierras bajas a sus tierras altas. Probablemente hubo varias rutas por las cuales se introdujeron los arroces de Asia a otras partes del mundo. de diversas situaciones. Es importante señalar que cualquier información anterior corrobora, el origen del arroz en el hemisferio oriental.

Sin embargo (Ramos., 2013) explica que Desde tiempos inmemoriales y hasta la fecha, el origen del arroz (*Oryza sativa*) ha sido objeto de controversia. La realidad, es que pese a todo no existe un documento escrito que certifique el origen de esta gramínea, sin embargo, se definen tres teorías acerca de el:

1. Algunos estudiosos del tema estiman que el arroz es oriundo de Asia meridional, porque crece en forma silvestre en la India, Indochina y China.
2. Otro grupo de investigadores no dudan en fijar el origen del cereal en África, de donde se habría trasladado al continente asiático.
3. En este punto surge otra versión, que pudiéramos llamar conciliatoria, según la cual el cereal surgió en ambos continentes de manera prácticamente simultánea.

Desde el punto de vista anterior, es notorio que los descubrimientos de los expertos sitúan el arroz entre Asia, África y la India. Con una data de miles de años, sin embargo, estos datos se siguen corroborando para encontrar el lugar de origen exacto.

2.2.1.2 Presencia del cultivo del arroz en Nicaragua

El arroz llegó primero a Norteamérica traído por los holandeses, a Brasil por los portugueses. Se introduce a Nicaragua, en 1927. Por condiciones climáticas se practica el secano, luego en 1963 en mejores condiciones se introduce el cultivo de riego, permitiendo la tecnología (Sandoval & Cindy, 2017) Sin duda es un cultivo nuevo en el país con menos de 100 años y que si notamos ha crecido de manera satisfactoria aportando excelentes montos a la economía nacional.

Desde el punto de vista de (Sandoval & Cindy, 2017) Es hasta 1963 que la situación cambia, cuando empieza a establecerse, el cultivo bajo riego, lo cual significó para los sistemas productivos una revolución, al introducirse maquinaria y los métodos para desarrollarlo. Llama la atención que el enfoque del productor va actualizándose con el tiempo, ampliando la visión y así mismo sus rendimientos.

Hoy en día la mayor parte de productores han mecanizado su cosecha para optimizar recursos previsibility a los distintos agentes de la cadena productiva, para invertir mejoras en el sistema especialmente en programas de investigación y desarrollo tecnológico productivo – industria y comercialización.

2.2.1.3 Clasificación del arroz

2.2.1.3.1 Taxonomía del grano

De acuerdo con (INTA, 2012) El arroz (*Oryza sativa* L.) ocupa el segundo lugar entre los cereales más cultivados en el mundo. Su clasificación botánica se subdivide en dos subespecies: *índica* y *japónica*.

Las partes de la planta según (INTA, 2012) son:

- **La planta:** El arroz es una gramínea anual, de tallos redondos y huecos compuestos por nudos y entrenudos, hojas de lámina plana unidas al tallo por la vaina y su inflorescencia es una panícula.
- **Raíz:** Durante su desarrollo la planta de arroz tiene dos clases de raíces, las seminales o temporales y las secundarias, adventicias o permanentes.
- **Tallo:** El tallo es ramificado, puede medir entre 0.6 y 1.8 metros de altura. Tanto la longitud como el número de entre nudos del tallo son caracteres varietales definidos, los cuales pueden variar por influencia del medio ambiente.
- **Macolla:** Un tallo con sus hojas forma una macolla. Estas se desarrollan en orden alterno en el tallo principal.
- **Hojas:** Se encuentran distribuidas en forma alterna a lo largo del tallo, en cada nudo se desarrolla una hoja. Debajo de la panícula se desarrolla la hoja bandera.
- **Flores:** Están agrupadas en una inflorescencia denominada panícula, estas pueden clasificarse en abiertas, compactas e intermedias, según el ángulo que formen las ramificaciones al salir del eje de la panícula. La panícula se mantiene erecta durante la floración, pero luego se dobla debido al peso de los granos maduros. La espiguilla es la unidad básica de la inflorescencia.
- **Fruto:** Es un grano o cariósipide.

Es importante señalar que instituciones como el INTA estudian el arroz para mejorar los crecimientos y rendimientos productivos a fin de que la producción nacional crezca y la importación disminuya.

2.2.1.3.2 Según género

(Sandoval & Cindy, 2017) Admiten que, el arroz es un cereal perteneciente al género *Oryza* y a la familia Poaceae, como cultivo se desarrolla alrededor del mundo tanto en las zonas templadas como en los trópicos. Dentro de la clasificación taxonómica se han identificado alrededor de 25 especies pertenecientes al género *Oryza*, de las cuales dos son cultivadas: *Oryza sativa* y *Oryza glaberrima*. Partiendo de los supuestos anteriores se determina que géneros de arroz son dos, que a su vez se abren en variedad, genotipos y mejoras. El IPSA en el país se encarga de la investigación del género *Oryza Sativa* presente en Nicaragua.

2.2.1.3.3 Según categoría

(Benardi., 2016) explica que la clasificación del arroz se agrupa por tipo de arroz, en tres grandes categorías: grano largo, grano medio y grano corto. Luego, de acuerdo al proceso industrial al que son sometidos, surgen al mercado según su grado de elaboración: cargo o integral, blanco, parboiled, rápido o precocido, etc. Entre ellos destacamos:

- **Tipo Largo Ancho (Doble Carolina):** Corresponde a los granos de arroz cuya relación largo ancho es mayor a 2:1 y menor a 3:1 cuya longitud media es igual o mayor a 7 mm (similares a la variedad Fortuna).
- **Tipo Largo Fino:** Corresponde a los granos de arroz cuya relación largo ancho es mayor o igual a 3:1 y cuya longitud media es mayor o igual a 6,5 mm (similares a la variedad Blue Bonnet).

- **Tipo Mediano** (Mediano Carolina): Corresponde a los granos de arroz cuya relación largo ancho es mayor a 2:1 y menor a 3:1 y cuya longitud media es igual o mayor a 6,0 mm y menor a 7,0 mm (similares a la variedad Blue Rose).
- **Tipo Corto** (japonés): Corresponde a los granos de arroz cuya relación largo ancho es igual o menor a 2:1 y cuya longitud media es menor a 6,9 mm (similares a la variedad Yamaní).

La clasificación mostrada arriba indica el tipo de arroz según variedad, los cuales se consumen de acuerdo a las preferencias de la cultura. En el caso de Nicaragua consume los primeros dos tipos, largo ancho y largo fino.

2.2.1.3.4 Tipos de Arroz según el proceso industrial del grano

El grano de arroz, tal y como sale del campo, es un grano vestido y se llama arroz-cáscara o Paddy. A continuación, ha de sufrir un proceso de transformación industrial que consiste, básicamente, en las siguientes operaciones: limpieza preliminar y secado, aspiración, descascarado, separación del grano, pulido y abrillantado del grano, almacenaje, clasificación, envasado, etiquetado y expedición. (Franguet & Borra, 2004) Es decir, el primer estado del arroz, es el de grano con cáscara, la cascarilla es la protección ante plagas, hongos que puedan afectar el rendimiento de cosecha y producción.

Según la particularidad del proceso industrial, se pueden obtener diferentes tipos de arroz, a saber: (Franguet & Borra, 2004)

- **Arroz cargo:** Conocido también como “arroz integral”, es el arroz en que los granos han sido desprovistos de la cáscara (las glumelas) pero todavía conservan el pericarpio y la testa. Es por este motivo que poseen un color oscuro.

- **Arroz blanco:** En el cual los granos han sido desprovistos del pericarpio y la testa mediante un esmerado proceso de pulido. Éste es el arroz de consumo corriente en casi todo el mundo.
- **Arroz vaporizado (arroz sancochado):** Llamado, a veces también, arroz “medio cocido”. Es el arroz que se ha sometido inicialmente a un tratamiento con agua y vapor y a un secado posterior. De esta manera, se facilita la posterior cocción y los granos quedan más sueltos. Además, una parte de las vitaminas y de los minerales de las capas externas pasan a su interior y no se eliminan en el proceso de pulido. Tiene un color amarillento.
- **Arroz tratado:** La legislación prevé la posibilidad de elaborar arroces tratados, sometiendo el arroz blanco a procesos especiales de elaboración. Se consideran como arroces tratados: el arroz satinado, el arroz matizado y el arroz enriquecido.

Es necesario señalar que los tipos de arroz consumidos en el país son el arroz cargo (En menor medida) y el arroz blanco con altos consumos de demanda nacional. Los demás como vaporizado y tratado aún están sometidos a estudios de rentabilidad y aceptación.

2.2.1.4 Calidad de arroz

Los fragmentos de granos de arroz la longitud de los cuales es igual o inferior a las tres cuartas partes de la longitud media del grano entero, constituyen lo que se conoce con el nombre de arroz roto o quebrado. (Franguet & Borra, 2004) La calidad en el trillado se entiende en arroz como el porcentaje de grano entero en el rendimiento final, a mayor porcentaje de esta mayor calidad del flujo de trillo.

A continuación, se definen los distintos tipos de grano y las diferentes clases de arroz partido de calidad reprochable que se pueden encontrar:

- **Granos enteros:** Son los que, independientemente de las características propias de cada fase de elaboración, se les ha quitado, como máximo, una parte del diente.
- **Granos despuntados:** Se trata de granos a los que se les ha quitado todo el diente (protuberancia del grano contigua al germen, correspondiente al alojamiento del mismo)
- **Granos medianos, partidos o rotos:** Si se desprenden del grano porciones mayores que el diente. Los partidos comprenden, a su vez.
- **Partidos gruesos:** Fragmentos de grano de longitud igual o superior a la mitad del grano, sin llegar a ser un grano entero.
- **Partidos de tamaño medio:** Fragmentos de arroz de longitud igual o superior al cuarto de la longitud del grano, pero que no llega a tener el tamaño mínimo de los granos partidos gruesos.
- **Granos verdes:** Se trata de granos que no han llegado a la plena maduración, por lo que adoptan la expresada coloración externa.
- **Granos con deformaciones naturales:** Se entiende por “deformaciones naturales” las deformaciones de origen hereditario o no, respecto a las características morfológicas típicas de la variedad.
- **Granos yesosos:** Granos de arroz opacos y harinosos, que ofrecen un aspecto de yeso al menos en sus tres cuartas partes.
- **Granos veteados de rojo:** Presentan, en diferentes intensidades y tonalidades, estrías rojas es sentido longitudinal, que son debidas a restos del pericarpio.
- **Granos variolados o moteados:** Presentan un pequeño círculo bien delimitado de color oscuro y de forma más o menor regular. También se incluyen en este apartado los granos que presentan estrías negras superficiales y no en profundidad; las estrías o manchas no han de presentar una aureola amarilla u oscura.
- **Granos manchados:** Presentan en una parte de su superficie un color diferente del normal.

Los preceptos mencionados anteriormente muestran los tipos de granos conocidos de los cuales, algunos son considerados tolerables en los procesos y son aceptados durante el control de calidad de manera que las pérdidas sean mínimas, sin embargo, hay arroces de esta clasificación cuyas tolerancias para el cliente deben ser casi cero o cero porque están clasificados como defectos.

2.2.1.5 Importancia Nutricional del arroz

(Franguet & Borra, 2004) explica que, de todos los cereales existentes o conocidos, el arroz es, sin duda alguna, el que ofrece la posibilidad de llenar más rápidamente un déficit de producción agrícola para la alimentación del hombre y, junto con el trigo y la carne o el pescado, constituye la base de la alimentación humana. El 75% de la población mundial lo incluye en su dieta alimenticia diaria, pudiendo superar en algunos casos el consumo de otros cereales como el maíz y el trigo. Esta afirmación, demuestra la importancia de este cultivo a nivel mundial, por ello los gobiernos se enfocan en controlar su precio y aumentar su producción para facilitar la disponibilidad del mismo en la dieta de las personas.

El arroz es el alimento básico predominante para 17 países de Asia y el Pacífico, nueve países de América del Norte y del Sur y ocho países de África. Este cereal proporciona el 20 por ciento del suministro de energía alimentaria del mundo, en tanto que el trigo suministra el 19 por ciento y el maíz, el 5 por ciento. No sólo el arroz es una rica fuente de energía sino también constituye una buena fuente de tiamina, riboflavina y niacina. El arroz integral contiene una cantidad importante de fibra alimenticia. (Organización de las naciones unidas para la agricultura y alimentación (FAO), 2004) De acuerdo con el párrafo anterior organizaciones para la reducción del hambre y pobreza a nivel mundial consideran al arroz una solución a los problemas de hambruna en continentes con tasas de pobreza elevadas por su alto índice calórico y la presencia de azúcar en su composición.

Para (Romero & Meza, 2017) el arroz es rico en vitaminas y en minerales que cubren en un alto porcentaje necesidades alimenticias del ser humano. Es de bajo contenido graso (1%) libre de colesterol y muy bajo en sodio. En otras palabras, el arroz es el complemento perfecto para aportar calorías saludables a la dieta diaria humana. En el país es uno de los principales alimentos en la ingesta diaria, por ello, la producción nacional debe mantenerse para evitar el incremento en el precio y mantener la disponibilidad para el cliente.

2.2.1.6 Mercados de arroz

De acuerdo con (Danty & Muñoz, 2010) El incremento en la demanda mundial del grano se explica, por una parte, por el crecimiento de la demanda en China, país que es el mayor productor y consumidor de arroz del mundo. La segunda gran razón de la expansión de la demanda mundial ha sido el crecimiento sostenido del consumo de arroz en la India, país con más de 1.150 millones de habitantes, segundo productor y consumidor de este cereal en el planeta. Según las estadísticas de FAO, los otros grandes consumidores de Asia son Indonesia, Bangladesh, Vietnam, Myanmar (ex Birmania), Filipinas, Japón y Tailandia. Este último es el principal exportador mundial. Las evidencias anteriores, sitúan la producción de arroz en países considerados potencias o en vías de desarrollo que también poseen un rango poblacional más alto y mayor antigüedad en el rubro. Sin embargo, estos índices no alarman al arrocero nacional promedio que está enfocado en cambiar para mejorar rendimientos y elevar estándares productivos.

2.2.1.7 Mercado Nicaragüense de arroz

La producción nacional de arroz ha crecido notablemente de un 40% hasta un 70% del arroz que se consume en Nicaragua y el restante se completa con importaciones procedentes principalmente de Estados Unidos mediante el tratado CAFTA –DR; gozando de una política comercial y fiscal de parte del estado que permite previsibilidad a los distintos agentes de la cadena productiva, para invertir mejoras en el sistema especialmente en programas de investigación y desarrollo tecnológico productivo – industria y comercialización. (Sandoval & Velasquez, 2017) Es decir, aun cuando Nicaragua ha crecido en producción arrocería, la importación no desaparece lo obliga al productor nacional a implementar medidas, ya que el arroz importado posee costos más baratos.

2.2.2 Proceso Productivo del arroz

2.2.2.1 Descripción General del proceso productivo de trilla del arroz

Según el criterio de (Marín & Aguinagua, 2015) Este proceso tiene como materia prima el arroz cascara secado a 12% de humedad proveniente de las plantaciones. En esta etapa del arroz es tratado a cierta temperatura para regular el grado de humedad hasta llegar a 12%. Una vez recolectado y seco, el arroz cáscara experimenta durante el almacenamiento un proceso de maduración posterior que completa y perfecciona sus características organolépticas y cualitativas; el arroz almacenado, mediante el proceso de envejecimiento que se verifica, alcanza gradualmente una mayor uniformidad y equilibrio cualitativo. Es decir, el proceso de trillo es el proceso subsecuente de la cosecha, después de que el arroz sale de la plantación, es necesario secarlo para que este pueda entrar al proceso de manera adecuada y los rendimientos finales sean los esperados, el proceso de almacenamiento de arroz Paddy es delicado y debe ser controlado continuamente.

El proceso de trillado de arroz empieza con la recepción del arroz granza para ser almacenado por un corto periodo, luego es sometido al tratamiento de las máquinas que realizan la pre limpieza donde se retiran materias extrañas como piedras ramas y un poco de granza, luego en el descascarado se retira la cascarilla que recubre los granos y pasa posteriormente al pre limpiado, luego de esta operación pasa al pulido donde se extrae la semolina y se obtiene el arroz ya blanqueado, la operación de blanqueado es uno de los puntos críticos del proceso que se enlaza con las buenas prácticas realizadas desde la cosecha, debido a que el descascarillado se realiza por fricción entre rodillos de caucho, que dan a la superficie del grano la textura y color uniforme conforme a las exigencias del mercado. (Marín & Aguinagua, 2015) Este proceso es un poco más complejo, pues los resultados satisfactorios dependen de muchos factores, de la calidad de secado y almacenamiento, la maquinaria que está involucrada y la capacidad del factor humano. Los controles son más continuos y estrictos para asegurar que el producto final cumpla los requerimientos del cliente sin perjudicar las ganancias de la empresa.

Luego pasa a ser mezclado, en esta etapa se realizan las mezclas pertinentes según el porcentaje de grano entero y grano quebrado de acuerdo a las especificaciones de los clientes. Y por último el arroz pasa a la etapa de empackado en sus diferentes presentaciones para luego ser comercializado. (Marín & Aguinagua, 2015) En este caso, la etapa de mezclas es decidida para ajustar y evitar las pérdidas por granos dañados o defectuosos y se crean calidades más tolerantes que las calidades altas o Premium.

2.2.2.2 Proceso de trillado de arroz

En el proceso de trillado de arroz de manera industrial, según (Marín & Aguinagua, 2015) las operaciones son las siguientes:

- **Prelimpieza**

Separa la granza con la materia extraña, luego que la granza es pre limpiada es llevada a los descascaradores para obtener el arroz integral con un 87-90% de granos pelados. El arroz es llevado a un pre limpiado para retirar impurezas de gran tamaño, como piedras, tierra, métales, paja, etc.

- **Descascarado**

En esta operación el objetivo es retirar la cascarilla que cubre el grano, para ello se usa una máquina denominada descascarilladora que actúa sobre el grano usando dos rodillos que giran a gran velocidad mientras el flujo de grano pasa entre ellos. Debido a las etapas de secado el grano esta hinchado y por eso su cáscara esta floja y será más fácil de retirar. El producto de esta etapa contiene el grano descascarado (arroz integral), cascarilla y algo de arroz en cascara (granza). A esta etapa ingresa también un retorno de la separación gravimétrica constituida casi totalmente por arroz cáscara (96%).

- **Separación de la cascarilla**

Para separar la cascarilla se usan equipos llamados aventadores o circuitos que por aspiración separan la cascarilla producida en el descascarado dejando libre una mezcla de arroz integral rico en Vitaminas del complejo B y minerales y granza, que pasará a la etapa de separación gravimétrica; dicha mezcla tiene un nivel de descascarado de 93 %

- **Pulido**

A esta etapa ingresa la corriente de arroz integral para ser pulido, aquí se obtiene el polvillo o afrecho como subproducto y una corriente de arroz pulido que representa la producción directa del lote. El arroz se somete a procesos de fricción en el que se elimina la capa superior y se obtiene el arroz blanco o pulido. Se requieren hasta tres etapas de pulido para darle al grano la característica de arroz excelso.

También se logra con esta etapa el control del nivel de blancura u opacidad que se le pretenda dar al grano, produciendo un nivel de homogeneidad en todo el volumen trabajado.

Es enviado el arroz a los pulidores para darle la blancura requerida, la temperatura dentro del pulidor debe de ser 43°C aproximadamente ya que este se calienta debido a la fricción; luego se separa la semolina y el arroz blanco por aspiración a través de un ciclón; el arroz pulido es transportado mediante los elevadores de cangilones a los tanques clasificadores donde se separa el arroz entero con la payana y la puntilla en tolvas diferentes, para la calidad del arroz que se va a empaçar es controlada por medio de un dosificador.

- **Clasificación**

Los equipos utilizados en esta etapa son un separador cilíndrico y cilindros clasificadores, que consisten estructuralmente en cilindros con perforaciones en las cuales se alojan fracciones de grano que gracias a la velocidad rotacional son llevados hacia un colector desde donde son transportados separándoles así del producto.

- **Selección por color**

Consiste en retirar los granos quemados (oscuros), así como defectos conocidos como tiza y panza blanca. Para ello se usa una selectora electrónica por color de un solo pase que posee sensores ópticos capaces de detectar los defectos y actuar como una respuesta expulsando aire hacia a corriente de entrada retirando el grano defectuoso de esta.

- **Pesaje**

Al finalizar el proceso en el laboratorio de control de calidad se realizan análisis al arroz obtenido finalmente para controlar la calidad que se está produciendo, estos análisis se hacen con muestras más pequeñas (a diferencia de los laboratorios recepción y almacén) de 40 gr, después de homogenizada, se procede a cribarla para facilitar su selección, separando los granos enteros, el $\frac{3}{4}$ del tamaño original.

2.2.2.3.1 Factores que determinan la calidad del arroz

Según (Marín & Aguinagua, 2015) los factores determinantes de la calidad del arroz están divididas en dos partes.

- ✓ **Factores de manejo agronómico:** Dependen exclusivamente del agricultor arrocero y permiten la expresión del potencial de grano entero del arroz entregado a la molinería.
- ✓ **Factores industriales:** Comprenden el secado, almacenamiento y elaboración del arroz. La oportunidad de cosecha o momento de cosecha, es el principal factor controlable por el productor.

Estos factores están relacionados de manera fuerte con el arroz blanco que se obtiene como producto final, ya que un arroz con baja calidad en cosecha, no será un arroz de calidad ya procesado.

2.2.2.4 Parámetros de Calidad del arroz

2.2.2.4.1 Norma CODEX para el arroz

(FAO, 1995) explica que “La presente Norma se aplica al arroz descascarado, al arroz elaborado y al arroz sancochado, todos ellos destinados al consumo humano directo, es decir listo para su uso previsto como alimento humano” Esta norma fue diseñada para establecer un parámetro internacional estandarizado de control de arroz, asegurando la calidad obtenida por el cliente final. Es un documento que está presente en el país y por el cual se rigen las instituciones arroceras nacionales.

Factores de calidad generales

De acuerdo a lo establecido en la (FAO, 1995) los requisitos generales de calidad del arroz son:

- ✓ El arroz deberá ser inocuo y adecuado para el consumo humano.
- ✓ El arroz deberá estar exento de sabores y olores anormales, insectos y ácaros vivos.

Es decir, el arroz debe cumplir con lo que se estipula inocuamente en las normas de salud nacionales e internacionales, al ser un producto alimenticio, no debe tener olores ni sabores que afecten el producto. Además de garantizar mediante buenas prácticas de manufactura un arroz seguro.

Factores de calidad – específicos

Según las especificaciones de la (FAO, 1995) los factores de calidad específicos para el arroz son:

- ✓ **Contenido de humedad:** 15 % m/m máximo. Para determinados destinos, por razones de clima, duración del transporte y almacenamiento, deberían requerirse límites de humedad más bajos.
- ✓ **Materias extrañas:** son componentes orgánicos o inorgánicos distintos de los granos de arroz.
- ✓ **Suciedad:** impurezas de origen animal (incluidos insectos muertos) 0,1 % m/m máximo.
- ✓ **Otras materias extrañas orgánicas** tales como semillas extrañas, cáscaras, salvado, fragmentos de paja, etc. no deberán superar los siguientes límites:

Cuadro 1. Valores de materia extraña según tipos de arroz.

Tipos de Arroz	Nivel Máximo de materias Extrañas.
Arroz Descascarado	1.5% m/m
Arroz Elaborado	0.5% m/m
Arroz descascarado Sancochado	1.5% m/m
Arroz Elaborado Sancochado	0.5% m/m

Valores máximos de M.E (materia extraña) para análisis de calidad. Fuente: (FAO, 1995)

- ✓ **Materias extrañas inorgánicas** tales como piedras, arena, polvo, etc. no deberán superar los siguientes límites:

Cuadro 2. Valores Materia extraña inorgánicas.

Tipos de Arroz	Nivel Máximo de Materias Extrañas.
Arroz Descascarado	0.1% m/m
Arroz Elaborado	0.1% m/m
Arroz descascarado Sancochado	0.1% m/m
Arroz Elaborado Sancochado	0.1% m/m

Valores máximos estipulados para M.E inorgánica. Codex Fuente: (FAO, 1995)

2.2.3 Recursos involucrados en el proceso productivo de arroz blanco

2.2.3.1 Materia Prima

“Materia prima es la materia extraída de la naturaleza y que se transforma para elaborar materiales que más tarde se convertirán en bienes de consumo” (Mendez & Ramírez, 2011)

2.2.3.2 Mano de Obra

Según (Caballero, 2011) La mano de obra representa el factor humano de la producción, sin su intervención no se podrían realizarse la actividad manufacturera, independientemente del grado de desarrollo mecánico o automático de los procesos transformativos, este método cuenta con algunas características por ejemplo pueden mejorar y perfeccionar el empleo y diseño de los recursos materiales y técnicos, lo cual no sucede a la inversa.

2.2.3.3 Métodos

(Caballero, 2011) argumenta que los métodos son “Una fila de pasos continuos, que conducen a una meta. El objetivo del profesionalismo es llegar a tomar las decisiones y la teoría que permita generalizar de la misma forma del problema siguiente en el futuro” (Caballero, 2011)

2.2.3.4 Maquinaria

El mismo (Caballero, 2011) dice que la maquinaria “Es la infraestructura de la empresa con la cual podemos elaborar los bienes y servicios que se ofrece.

2.2.3.5 Materiales

Los materiales empleados como entrada son otro de los posibles focos en los que puede surgir la causa raíz de un problema. Contar con un buen sistema de trazabilidad a lo largo de toda la cadena de suministro y durante el proceso de almacenaje permitirá tirar del hilo e identificar materias primas que pudieran no cumplir ciertas especificaciones o ser defectuosas. (Caballero, 2011)

2.2.3.6 Medio Ambiente

“Es el entorno que condiciona especialmente las circunstancias de la persona o la sociedad. Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales en un lugar y momento determinado” (Caballero, 2011)

2.2.4 Diagnóstico Organizacional

Para comprender la funcionalidad de una empresa, debe estudiarse el desarrollo organizacional planteada por los padres de la administración. El diagnóstico es una herramienta clave, para la gestión correcta de la empresa. Este debe elaborarse de una forma continua, cuyo fin es conocer en cada momento el estado en que la empresa se encuentre.

Para que el diagnóstico sea completo es preciso analizar como mínimo las siguientes áreas: (Valenzuela, Ramírez, González, & Celaya, 2016)

- ✓ Organización
- ✓ Económico-financiero
- ✓ Marketing y comercial
- ✓ Industria y tecnología
- ✓ Factor humano.

(Valenzuela, Ramírez, González, & Celaya, 2016) explican que, el diagnóstico organizacional, se define como el análisis que se hace para evaluar la situación de la empresa, sus problemas, potencialidades y vías eventuales de desarrollo. Así mismo ha ido adquiriendo cada vez mayor importancia, en la medida que se ha profesionalizado el área y que se ha difundido como una disciplina profesional a la que concurren especialistas de diversa procedencia y formación. El diagnóstico constituye una parte de gran importancia en el proceso de consultoría. Por tanto, se puede definir al diagnóstico como una herramienta de evaluación interna y externa de las organizaciones orientada a la detección de problemas y deficiencias en todas las áreas de las empresas.

Para (Valenzuela, Ramírez, González, & Celaya, 2016) En el diagnóstico se examinan y mejoran los sistemas y prácticas de la comunicación interna y externa de una organización en todos sus niveles y también las producciones comunicacionales de una organización tales como historietas, metáforas, símbolos, artefactos y los comentarios que la gente de la organización hace en sus conversaciones diarias. Además de convertirse en una materia de análisis para temas que no son controlables por los métodos tradicionales, el diagnóstico sirve como un instrumento de estudio para las relaciones informales de las empresas.

(Valenzuela, Ramírez, González, & Celaya, 2016) admiten que, para tal efecto se utiliza una gran diversidad de herramientas, dependiendo de la profundidad deseada, de las variables que se quieran investigar, de los recursos disponibles y de los grupos o niveles específicos entre los que se van a aplicar. En otras palabras, el diagnóstico tendrá la profundidad y el alcance que la organización desee asignar, sin embargo, es recomendable dar amplios alcances para mejor estudio de los problemas y mayor eficacia de las soluciones. Esta herramienta está adquiriendo cada vez mayor nivel de importancia en las empresas.

Condiciones para llevar a cabo el diagnóstico organizacional

De acuerdo con (Guzman, 2011) Para poder llevar a cabo con éxito un diagnóstico organizacional se deben cumplir algunos requisitos básicos:

1. Antes de iniciar el proceso de diagnóstico es indispensable contar con la intención de cambio y el compromiso de respaldo por parte del cliente (término usado en Desarrollo Organizacional para designar a la persona o grupo directamente interesado en que se lleve a cabo una transformación en el sistema y con la suficiente autoridad para promoverla). Es decir, que esté dispuesto a realizar los cambios resultantes del diagnóstico.
2. El "cliente" debe dar amplias facilidades al consultor (interno o externo) para la obtención de información y no entorpecer el proceso de diagnóstico.
3. El consultor manejará la información que se obtenga del proceso en forma absolutamente confidencial, entregando los resultados generales sin mencionar a las personas que proporcionaron la información.
4. También debe proporcionar retroalimentación acerca de los resultados del diagnóstico a las fuentes de las que se obtuvo la información.
5. El éxito o fracaso del diagnóstico depende en gran medida del cliente y del cumplimiento de los acuerdos que haga con el consultor

De acuerdo con los preceptos anteriores, para que un diagnóstico sea exitoso la empresa deberá aceptar que tiene problemas y estar abiertos al cambio, sin poner barreras en los requerimientos del asesor seleccionado además este último debe comprometerse con la confidencialidad de la información para evitar fugas que entorpezcan los resultados, los resultados de este deberán presentarse a los interesados con medidas de mejora, el asesor debe hacer consiente al cliente sobre la importancia del compromiso interno para el nivel de éxito.

2.2.4.1 Gestión Empresarial.

La gestión empresarial se refiere al conjunto de estrategias y actividades que la organización implementa para desarrollar sus negocios y generar utilidades y beneficios económicos; incluye medidas relacionadas con las negociaciones comerciales, la oferta de servicios y productos, el manejo financiero, la proyección y evaluación de inversiones, el manejo de costos, y la implementación de sistemas para mejorar la eficiencia en el uso de los recursos y mejorar los procesos de toma de decisión, entre otros. (Instituto Americano de cooperación para la agricultura (ICCA) , 2018) Es definida en la actualidad la gestión empresarial como una parte importante en la evaluación empresarial, ya que mediante ésta se desarrollan las estrategias que rigen las organizaciones, en cada uno de sus aspectos, estas determinan el éxito de la organización

El mismo (Instituto Americano de cooperación para la agricultura (ICCA) , 2018) expone que, las funciones de la gestión empresarial son planificar, organizar, dirigir y controlar las actividades que permitirán a la organización lograr el resultado económico deseado y constituyen un proceso de tareas interrelacionadas entre las áreas o funciones de la empresa, que se asientan en estrategias, planes, programas y procedimientos que se deben seguir para alcanzar lo que se planifica. El concepto anterior, indica las fases de la gestión planificación de las estrategias, organización de los elementos de la misma, dirigir las acciones para cumplir los objetivos, y controlar el seguimiento de los resultados.

2.2.4.2 Niveles de Gestión

Según (Instituto Americano de cooperación para la agricultura (ICCA) , 2018) La gestión empresarial se apoya en diferentes herramientas como son la gestión estratégica, la gestión táctica y la gestión operativa (Estos niveles de gestión están relacionados con el alcance y la trascendencia de los actos y decisiones que se toman en una empresa. En efecto, la gestión posee tres niveles, la estratégica que es la más alta en ella se desarrollan las estrategias y medidas, la táctica donde se desarrollan las ideas que faciliten el alcance de las estrategias, la operativa en esta última se realizan las acciones que permiten el cumplimiento de las estrategias gerenciales.

Figura 1. Niveles de la pirámide estratégica de las empresas



Niveles necesarios para un plan estratégico. Fuente (Instituto Americano de cooperación para la agricultura (ICCA) , 2018)

2.2.4.2.1 Gestión estratégica

Es definida por los dueños o socios de la empresa; sin embargo, es importante que en su diseño participen los diferentes miembros de la organización. Las decisiones que se tomen en este nivel afectarán a toda la empresa. (Instituto Americano de cooperación para la agricultura (ICCA) , 2018) Lo expuesto anteriormente indica, que este es el nivel más alto de gestión donde solo se incluyen los recursos más importantes de la organización

Características de la gestión estratégica

Se enfoca a un largo plazo. Su cometido es que la organización sea competitiva y sostenible en el futuro y, para ello, esté permanentemente adaptada a los desafíos y oportunidades que se derivan del entorno externo. Su visión es global; es decir, involucra una mirada integral a todo el interior de la organización, así como a su exterior. (Instituto Americano de cooperación para la agricultura (ICCA) , 2018) Es importante señalar que está va adaptada para mantener en perfecto estado la organización, con los rendimientos necesarios para que esta se mantenga a flote.

- ✓ Clientes, competidores, y factores del entorno externo son aspectos esenciales que hay que considerar a la hora de gestionar estratégicamente.
- ✓ Las decisiones estratégicas no se pueden repetir, su fecha de caducidad suele ser muy corta por lo cambiante del entorno externo; de ahí la importancia de monitorear continuamente lo que sucede al exterior de la empresa y, en consecuencia, adaptarse a las circunstancias que se observan.
- ✓ Siempre se reflexiona sobre datos más cualitativos o con rangos cuantitativos aproximados.
- ✓ Los problemas estratégicos nunca se identifican por ellos mismos. Si el directivo no los descubre a tiempo y no anticipa lo que puede ocurrir, si no piensa en ellos, cuando se identifican y cuando aparecen los primeros resultados como consecuencia del problema estratégico suele ser tarde.
- ✓ Es proactiva. La empresa es la que debe tener la iniciativa de identificar en su entorno externo las oportunidades para aprovecharlas o las amenazas para mitigarlas.
- ✓ Su contenido se plasma en un plan estratégico a largo plazo, que incluye la visión, misión, lineamientos, estrategias y objetivos estratégicos.
- ✓ A pesar de su alusión a un periodo extenso, este plan debe ser revisado con frecuencia por lo cambiante de los entornos externos.

Las características de la gestión reflejan lo ya conocido, que el mercado cambia y con el deben cambiar la visión de una organización.

2.2.4.2.2 Gestión táctica

Esta tiene como finalidad principal vincular mediante actuaciones de corto y mediano plazo lo estratégico con lo operativo, verificando que lo estipulado en el primero sea realizado en lo segundo. (Instituto Americano de cooperación para la agricultura (ICCA) , 2018) Es decir, este es el punto donde se diseñan las acciones para llevar a la realidad lo planteado en la gestión estratégica.

De acuerdo con (Instituto Americano de cooperación para la agricultura (ICCA) , 2018)

Las características de la gestión táctica las siguientes

- ✓ Se asocia al impacto de las acciones y decisiones del ámbito de las unidades de negocio y funciones o departamentos.
- ✓ Su capacidad de ejecución es a mediano plazo. Sus resultados determinarán los logros, aprendizajes y decisiones de la gestión estratégica.
- ✓ Se puede manifestar en planes a mediano plazo en los que se destacan los objetivos de las unidades de negocios o funciones.

Es una gestión más real, en ella se involucran los departamentos claves de la organización buscando diseñar las medidas de implementación de las acciones, además de que en esta los periodos son más largos y los objetivos más reales.

2.2.4.2.3 Gestión operativa

Es la que permite ejecutar las tareas cotidianas de una empresa, las actividades que ella indica son realizadas por la base trabajadora. (Instituto Americano de cooperación para la agricultura (ICCA) , 2018) Cabe señalar que es considerada por algunos una parte fundamental de la gestión en ella se lleva a la realidad lo plasmado en la parte estratégica.

Algunas de sus características son según (Instituto Americano de cooperación para la agricultura (ICCA) , 2018)

- ✓ Tiene normalmente una visión funcional e interna de la empresa.
- ✓ Se orienta al corto plazo, por ello se dice que se trata de «gestionar el día a día». Los problemas operativos surgen en cualquier momento y necesitan una solución inmediata.
- ✓ Una decisión operativa acertada se podría repetir con éxito si se repite el mismo problema al cabo de un tiempo.
- ✓ Aporta datos cuantitativos y exactos que permiten hacer pronósticos.
- ✓ La gestión operativa es reactiva. Se trata de reaccionar al entorno, para ser siempre mejor que sus competidores en algún aspecto vital valorado por los clientes. Su objetivo se plasma dentro de un manual operativo.

Esta gestión es la más cambiante, por ello los expertos designan a esta parte un enfoque al proceso que repercutirá en los resultados.

2.2.4.3 La planeación Estratégica

Es una actividad que constantemente han adoptado las empresas que desean identificar y seguir una visión a través del logro de objetivos y metas. Son estas herramientas administrativas que le dan una guía a las organizaciones que desean consolidarse en un mundo globalizado que requiere de marcos estratégicos para su desarrollo. (Cruz, 2013) De acuerdo a lo anterior, es un proceso crucial, incrustada en todos los niveles de la organización, es el motor o plan necesario para el crecimiento empresarial y desarrollo de estrategias.

2.2.4.3.1 Componentes de la Planeación Estratégica

Para (Cruz, 2013) los elementos de la planeación estratégica son los siguientes:

- ✓ **Misión:** enunciado que refleja el objetivo fundamental de la empresa. • **Valores:** conjunto de enunciados que reflejan los principios fundamentales bajo los cuales debe operar la empresa.
- ✓ **Estrategia:** patrón o plan que integra las principales metas y políticas de una organización, y, a la vez establece la secuencia coherente de las acciones a realizar.
- ✓ **Metas u objetivos:** establecen qué es lo que se va a lograr y cuándo serán alcanzados los resultados, pero no establecen cómo serán logrados.
- ✓ **Políticas:** son reglas o guías que expresan los límites dentro de los que debe ocurrir la acción.
- ✓ **Programas:** especifican la secuencia de las acciones necesarias para alcanzar los principales objetivos.
- ✓ **Decisiones estratégicas:** son aquellas que establecen la orientación general de una empresa y su viabilidad máxima a la luz, tanto de los cambios predecibles como de los impredecibles que, en su momento, puedan ocurrir en los ámbitos que son de su interés o competencia

Cada uno de los componentes de la planeación estratégica aportan elementos claves para el desarrollo de planes estratégicos que permiten la creación de estrategias para la resolución de problemas.

2.2.4.3.2 Beneficios de la planeación Estratégica

Para (Cruz, 2013) algunos beneficios de la planeación estratégicas son:

- ✓ Es esencial para cumplir con las responsabilidades de la alta dirección.
- ✓ Formula y contesta preguntas importantes para una empresa.
- ✓ Introduce un conjunto de fuerzas decisivas en un negocio:
 1. simula el futuro
 2. Aplica el enfoque de sistemas
 3. Exige el establecimiento de objetivos
 4. Revela y aclara oportunidades y peligros futuros
 5. Proporciona la estructura para la toma de decisiones en toda la empresa
 6. Sirve de base para otras funciones directivas
 7. mide el desempeño
 8. Señala asuntos estratégicos
- ✓ Brinda beneficios conductuales en diferentes áreas:
 1. Mejora el canal de comunicación.
 2. Capacitación de los directivos.
- ✓ Incrementa el sentido de participación

2.2.4.4 Desarrollo Organizacional

Los especialistas en desarrollo organizacional adoptan un concepto conductista de la organización. Según (López, Rivera, & García, 2017) la organización es la coordinación de distintas actividades de participantes individuales con el objeto de efectuar transacciones planeadas con el ambiente. Estos autores adoptan el concepto tradicional de la división del trabajo cuando se refiere a las distintas actividades y a la coordinación que existe en la organización.

Según lo expresado por Idalberto Chiavenato, las organizaciones son extremadamente heterogéneas y diversas, cuyo tamaño, características, estructuras y objetivos son diferentes. Esta situación, da lugar a una amplia variedad de tipos de organizaciones que los administradores y empresarios deben conocer para que tengan un panorama amplio al momento de estructurar o reestructurar una organización (López, Rivera, & García, 2017) En otras palabras, las organizaciones poseen características similares que las hacen diferentes a las otras. Los modelos organizacionales están basados en los diferentes tipos de organizaciones para que la perspectiva del mercado sea amplia y funcional.

(López, Rivera, & García, 2017) Clasifican a las organizaciones según sus objetivos, estructura y características principales dividiéndolas en:

1. Organizaciones según sus fines.
2. Organizaciones según su formalidad.
3. Organizaciones según su grado de centralización.

2.2.4.4.1 Organizaciones según sus fines

De acuerdo (López, Rivera, & García, 2017) El fin es el principal motivo que tienen para realizar sus actividades. Estas se dividen en:

- ✓ **Organizaciones con fines de lucro:** Llamadas empresas, tienen como uno de sus principales fines (si no es el único) generar una determinada ganancia o utilidad para su(s) propietario(s) y/o accionistas.
- ✓ **Organizaciones sin fines de lucro:** Se caracterizan por tener como fin cumplir un determinado rol o función en la sociedad sin pretender una ganancia o utilidad por ello. ONG, por ejemplo.

Una organización según su fin, es la que orienta su misión buscando el beneficio económico, en Nicaragua mayormente las instituciones son con fines de lucro.

2.2.4.4.2 Organizaciones según su formalidad

Conforme a (López, Rivera, & García, 2017) esta parte significa en otras palabras, que es cuando las empresas tengan o no estructuras y sistemas oficiales y definidos para la toma de decisiones, la comunicación y el control estas se dividen en:

- ✓ **Organización lineal:** El nombre organización lineal significa que existen líneas directas y únicas de autoridad y responsabilidad entre superior y subordinados. De ahí su formato piramidal. Cada gerente recibe y transmite todo lo que pasa en su área de competencia, pues las líneas de comunicación son estrictamente establecidas.

- ✓ **Organización funcional:** Es el tipo de estructura organizacional que aplica el principio funcional o principio de la especialización de las funciones. Muchas organizaciones de la antigüedad utilizaban el principio funcional para la diferenciación de actividades o funciones.

- ✓ **Organización línea-staff:** El tipo de organización línea-staff es el resultado de la combinación de los tipos de organización lineal y funcional, buscando incrementar las ventajas de esos dos tipos de organización y reducir sus desventajas.

Los tipos de organizaciones mencionadas anteriormente hacen referencia a la estructura de funcionamiento de la empresa, estos tipos orientan al empresario en el proceso de comunicación dentro de las instituciones.

2.2.4.4.3 Según su grado de Centralización

Es decir, según la medida en que la autoridad se delega. (López, Rivera, & García, 2017) Se dividen en:

- ✓ **Organizaciones centralizadas:** En una organización centralizada, la autoridad se concentra en la parte superior y es poca la autoridad, en la toma de decisiones, que se delega en los niveles inferiores.

- ✓ **Organizaciones descentralizadas:** En una organización descentralizada, la autoridad de toma de decisiones se delega en la cadena de mando hasta donde sea posible. La descentralización es característica de organizaciones que funcionan en ambientes complejos e impredecibles.

Este tipo de división de las organizaciones establece las jerarquías de funcionamiento de acuerdo a las necesidades y capacidades de los involucrados, es importante señalar que la mayoría de las organizaciones actuales funcionan en un ambiente mixto, donde las decisiones importantes se delegan solo en los altos mandos y existe un grado de descentralización que delega decisiones de poca trascendencia en los mandos intermedios.

2.2.4.5 Clima Organizacional

En palabras de (zans, 2017) El clima organizacional representa “el ambiente interno que hay entre los miembros de la organización y está íntimamente relacionado con el grado de motivación existente” Es decir, el tipo de comportamiento que adoptan los miembros de la organización durante la realización de sus labores diarias, si realizan estas con entusiasmo y eficacia o si hay desmotivación.

El mismo (zans, 2017) indica que el clima organizacional corresponde a los diferentes factores, elementos que se ven involucrados en el desarrollo de las actividades, tareas, labores de una institución, siendo uno de los más importantes la motivación, ya que determina la unión o relación entre la institución y las personas. En otras palabras, el clima organizacional depende en gran medida de factores intangibles, que tienen una relación alta con el personal.

2.2.4.5.1 Determinantes de Clima Organizacional

Componentes Según (Zans, 2017) existen cinco determinantes principales del clima organizacional, los cuales son:

1. **Prácticas de Liderazgo:** De acuerdo con (Fernandez & Gurley, 2003) El determinante más importante en el clima de una organización “es la conducta diaria de los líderes de la misma”. En este sentido el gerente de un grupo de trabajo tiene gran influencia en las expectativas de sus miembros. Es por ello que los gerentes frecuentemente controlan las recompensas, establecen las reglas del trabajo y las estructuras, hacen cumplir los estándares de desempeño y ponen las reglas informales en el lugar de trabajo.
2. **Sistema formal y la Estructura de la Organización:** El Segundo determinante más importante del clima organizacional, es lo que se llama el sistema formal y la estructura de la organización, los cuales son los aspectos formales de la organización de las personas dentro de la estructura de la organización. Expresa que “la estructura organizacional puede ser definida como las distintas maneras en que puede ser dividido el trabajo dentro de una organización para alcanzar luego la coordinación del mismo orientándolo al logro de los objetivos. La estructura de la organización es un mecanismo proyectado para coadyuvar el logro de los objetivos y tratar de alcanzar las metas en una empresa o institución”
3. **Las estrategias:** La estrategia de una organización puede tener profundo impacto en su clima y puede influenciar en como los empleados se sienten acerca de sus oportunidades de logro recompensa, obstáculos para alcanzar el éxito y en su satisfacción. La palabra estrategia, significa literalmente, “el arte de dirigir las operaciones militares”

4. **El ambiente externo:** El ambiente externo en cual una organización compite, juega un papel (rol) importante en el clima de la organización. Factores como las regulaciones del gobierno, condiciones económicas fuerzas de las industrias competitivas, y la tecnología cambiante crean en la organización y en sus gerentes.
5. **La historia de la organización:** Esta tiene gran impacto en su clima. Las personas se formarán expectativas en cuanto a recompensas, castigos y las consecuencias de sus actos a partir de lo que saben que ha ocurrido antes en la organización.

Los cinco aspectos que expresa el autor, son considerados como determinantes para un buen clima laboral en las organizaciones, es importante señalar que el liderazgo encabeza la lista de componentes, ya que es el líder el encargado de motivar al personal a su cargo e impulsarlos a mejorar día a día.

2.2.4.6 Análisis Interno y Externo de las empresas

2.2.4.6.1 Análisis Externo

El análisis del entorno es el proceso a través del cual la empresa es capaz de identificar los factores estratégicos del entorno y de diferenciar entre oportunidades (factores que influyen positivamente) y amenazas (factores que influyen negativamente). Son aquellos elementos que están fuera de la empresa que sin embargo son capaces de alterar el buen desempeño de esta.

Según lo señalado por (Fundacion Entorno BCSD-España , 2008) los factores del análisis externo para las organizaciones son:

- **Factores Económicos:** Factores como la tasa de desempleo, la inflación, los tipos de interés condicionan los salarios que se van a pagar, el coste de un préstamo, la evolución de las ventas.

- **Factores Tecnológicos:** Son los avances técnicos en maquinaria, electrónica, y especialmente en las nuevas tecnologías, hacen más fácil el trabajo de las empresas, reducen costes y abren nuevas oportunidades de negocio.

- **Factores Político-legales:** Normas legales sobre impuestos, contratación de trabajadores, especificaciones técnicas obligatorias que hacen que la organización de la empresa se adapte para cumplirlas.

- **Factores Demográficos:** Edad de la población, distribución por sexos, nivel de ingresos. Todos estos factores influyen en la localización de la empresa y la adaptación de sus productos al mercado al que se dirigirán.

- **Factores Socioculturales:** Estilo de vida, hábitos alimentarios, religión... son factores que condicionan el comportamiento de las personas y, en consecuencia, afectan a sus hábitos de consumo.

- **Factores Medioambientales:** El daño causado al medio ambiente de debido a la contaminación, al cambio climático supone un esfuerzo para las empresas para minimizar su impacto medioambiental y a la vez una oportunidad de nuevos negocios.

En análisis externo, se hace para evaluar los componentes del mercado o ambiente que no se controlan directamente pero que su estabilidad afecta a la organización. Su estudio continuo es importante para el desarrollo de estrategias competitivas.

2.2.4.6.2 Análisis Interno

Entorno Especifico

De acuerdo con (Fundacion Entorno BCSD-España , 2008) Este entorno comprende aquellos elementos externos a la empresa que están relacionados estrechamente con ella y, por tanto, tienen una influencia muy directa. En otras palabras, se refiere a los factores internos de la organización, los que se controlan y estudian por el personal de la institución que los requiere.

Componentes del Entorno Específico

Para (Fundacion Entorno BCSD-España , 2008) los componentes del entorno especifico o análisis interno son:

- **Proveedores:** Como ya hemos visto, todas las empresas sin excepción necesitan una serie de entradas o inputs para realizar su proceso productivo. Las empresas o personas que los proporcionan se denominan proveedores. Cuando se trata de factores como electricidad, agua, teléfono... a las empresas que los sirven se les suele denominar suministradores.
- **Clientes:** Los clientes son los destinatarios del bien o servicio prestado por la empresa. Pueden ser consumidores finales o bien otras empresas que usan esos productos como inputs de sus procesos productivos
- **Competidores:** Una empresa nunca puede perder de vista a aquellos que pueden hacerle la competencia, bien porque ofrezcan el mismo tipo de producto o porque ofrezcan un producto alternativo. Por ejemplo, para una empresa como Iberia no sólo son competencia otras compañías aéreas, sino también las líneas de ferrocarril de alta velocidad que cubran el mismo trayecto.

- **Entidades financieras:** Las más comunes son los bancos, que prestan dinero a las empresas a cambio de un interés. Constituyen un elemento indispensable para la financiación de la empresa.

- **Administraciones Públicas:** Con este término nos referimos no sólo al Estado y a las comunidades autónomas, sino también a las diputaciones provinciales y, sobre todo, a los ayuntamientos. Es fácil comprobar la estrecha relación entre una empresa y el Ayuntamiento de la localidad donde se encuentra establecida.

- **Mercado laboral:** No en todas partes existen las mismas condiciones laborales. Como veremos, estos factores son muy importantes en la decisión de localización de una empresa. Los más importantes son:
 - ✓ **Costes salariales:** Constituyen una de las principales fuentes de costes de la empresa, por lo que es lógico que los quieran reducir.

 - ✓ **Cualificación:** En ciertos sectores se necesitan trabajadores con un alto nivel de formación, por lo que las empresas deben instalarse en países y regiones donde sea posible encontrarlos.

El análisis interno es el entorno controlable por la organización, el que se estudia de manera interna y continua para aprovechar las fortalezas de la empresa y reducir a su vez las debilidades, diseñando estrategias que ayuden a alcanzar el enfoque propuesto.

2.2.4.6.3 Herramienta FODA

Para (García & Cano, 2017) La técnica FODA se orienta principalmente al análisis y resolución de problemas y se lleva a cabo para identificar y analizar las Fortalezas y Debilidades de la organización, así como las Oportunidades (aprovechadas y no aprovechadas) y Amenazas reveladas por la información obtenida del contexto externo. El FODA en otras palabras, es un método de estudio interno que permite identificar las fortalezas que pueden aprovecharse y las debilidades que deben reducirse, lo mismo sucede con los componentes del entorno externo, aprovechar las oportunidades y reducir las amenazas, brinda al investigador una perspectiva de la organización en estudio, por ello, es importante su desarrollo continuo y objetivo.

De la misma manera (García & Cano, 2017) expone que las Fortalezas y Debilidades se refieren a la organización y sus productos, mientras que las Oportunidades y Amenazas son factores externos sobre los cuales la organización no tiene control alguno. Por tanto, deben analizarse las condiciones del FODA Institucional en el siguiente orden como lo señala

1. Fortalezas
2. Oportunidades
3. Amenazas
4. Debilidades.

Los componentes de la matriz, generarán ideas al investigador que orienten hacia donde deben enfocarse las estrategias o el plan estratégico necesario que permita mejorar, es un modelo de análisis de la empresa que puede ser superficial, amplio y profundo, esto dependerá del interés de la organización en conocerse.

2.2.4.6.4 Cinco Fuerzas de Porter

Según (Porter., 2008) existen cinco fuerzas que determinan las consecuencias de rentabilidad a largo plazo de un mercado o de algún segmento de éste. La corporación debe evaluar sus objetivos y recursos frente a éstas cinco fuerzas que rigen la competencia industrial. Es decir, son cinco componentes del mercado que deben evaluarse constantemente para el diseño y fiabilidad de las estrategias de trabajo y los objetivos de la organización.

Figura 2. Modelo de las 5 Fuerzas presentadas por Michael Porter



Esquema de las 5 fuerzas de Porter. Fuente (Porter., 2008)

- ✓ **Amenaza de entrada de nuevos competidores:** El atractivo del mercado o el segmento depende de qué tan fácil de franquear son las barreras para los nuevos participantes que puedan llegar con nuevos recursos y capacidades para apoderarse de una porción del mercado.

- ✓ **Rivalidad entre los competidores:** Para una corporación será más difícil competir en un mercado o en uno de sus segmentos donde los competidores estén muy bien posicionados, sean muy numerosos y los costos fijos sean altos, pues constantemente estará enfrentada a guerras de precios, campañas publicitarias agresivas, promociones y entrada de nuevos productos.

- ✓ **Poder de negociación de los proveedores:** Un mercado o segmento del mercado no será atractivo cuando los proveedores estén muy bien organizados gremialmente, tengan fuertes recursos y puedan imponer sus condiciones de precio y tamaño del pedido.

- ✓ **Poder de negociación de los compradores:** Un mercado o segmento no será atractivo cuando los clientes están muy bien organizados, el producto tiene varios o muchos sustitutos, el producto no es muy diferenciado o es de bajo costo para el cliente, porque permite que pueda haber sustituciones por igual o menor costo.

- ✓ **Poder de negociación de los compradores:** Un mercado o segmento no será atractivo cuando los clientes están muy bien organizados, el producto tiene varios o muchos sustitutos, el producto no es muy diferenciado o es de bajo costo para el cliente, porque permite que pueda haber sustituciones por igual o menor costo.

Las cinco fuerzas diseñadas por Porter han servido como base de estudio por años a las organizaciones, analiza los sectores de competencia, al cliente, al proveedor, los sustitutos, nuevos productos y la competencia directa, buscando la manera de disminuir la afectación en caso de cambios y diseñando un plan estratégico para maximizar las oportunidades de mejora que se presenten.

2.2.5 Optimización de Procesos

2.2.5.1 Recursos empresariales en las empresas

Para (Luyo, 2013) Los recursos empresariales son todos aquellos que se necesitan para que una empresa pueda lograr los objetivos propuestos, con éxito. Estos se clasifican en:

- ✓ Recursos Humanos
- ✓ Recursos Materiales.
- ✓ Recursos Financieros
- ✓ Recursos Tecnológicos o Técnicos.

Estos recursos son los componentes necesarios dentro de una organización, para que esta funcione correctamente.

2.2.5.2 Recursos Humanos

El mismo (Luyo, 2013) expone que los recursos humanos son trascendentales para la existencia de cualquier grupo social, son un factor primordial en la marcha de una empresa de ello depende el manejo y funcionamiento de los demás recursos. Según la función que desempeñen y el nivel jerárquico que ocupan dentro de las organizaciones pueden ser: Directores, ejecutivos, técnicos, supervisores. Técnicos. Oficinistas, obreros. En otras palabras, a pesar del grado de automatización y tecnología de la empresa, el factor humano es el más importante ya que sin él los demás recursos involucrados no funcionarían de manera correcta.

Para (OIT, 1996) El factor humano es uno de los elementos fundamentales en las actividades de una empresa, porque es por medio de las personas que la dirección puede controlar la utilización de sus recursos y la venta de sus productos o servicios. Para dar lo mejor de sí mismo un empleado debe estar motivado. Es decir, es el recurso que controla las actividades de la empresa, convirtiéndose en el factor de estudio que debe priorizarse porque si el factor humano trabaja con calidad el control del proceso será de calidad.

2.2.5.2.1 Productividad del factor humano

(Montoya & Parra, 2010) definen el nivel de eficiencia y eficacia que combinadas correctamente ofrecen resultados de mejoras en la producción de la empresa. Es decir, la relación entre insumos y salidas. En el presente este es uno de los factores más importantes dentro de las industrias ya que con él se pondera el margen de utilidades. La productividad del factor humano es la relación que hay entre lo producido por los trabajadores y la manera en que se produjeron.

(Rodríguez & Gómez, 1991) aportan las definiciones de productividad más completas y que igualmente compartimos son las siguientes:

- ✓ Facultad de producir. Calidad de lo que es productivo.
- ✓ Aprovechamiento Productivo de la naturaleza para mejorar las condiciones de vida de la raza humana.

De acuerdo con (Gutiérre & De la Vara, 2009) la productividad es:

Productividad: mejoramiento continuo del sistema.

Más que producir rápido, producir mejor.

Productividad = eficiencia × eficacia

$$\frac{\text{Unidades Producidas}}{\text{Tiempo Total}} = \frac{\text{Tiempo útil}}{\text{Tiempo Total}} * \frac{\text{Unidades Producidas}}{\text{Tiempo Útil}}$$

2.2.5.2.2 Control Gerencial

(Pariona., 2007) Expresa que, El tema del control gerencial tiene dos formas de enfoque, por un lado visto al control gerencial desde la perspectiva de la entidad (gerencia), como responsable de la implantación de dichos controles para alcanzar los objetivos planeados y, desde la perspectiva del auditor, que hace uso del control gerencial implantado por la gerencia con la finalidad de evaluar su cumplimiento para que a través, de la retroalimentación dar sugerencias a efectos de mejorarla y convertirla en un sistema más sólido.

2.2.5.2.3 Indicadores de gestión para control gerencial

Es conceptualizado como un instrumento gerencial que sirve para medir el progreso hacia el logro de los objetivos de una entidad, constituyendo un eficaz apoyo para la toma de decisiones, empleando para el efecto normas y/o patrones y proyectando el futuro de la organización, Por lo que son considerados como aquellos que miden el éxito o fracaso de un objetivo y que constituyen un buen medio de efectuar control pues facilita la evaluación de resultados. (Pariona., 2007)

Eficacia: (Rodríguez & Gómez, 1991) determinan la eficacia como uno de los indicadores de control de gestión para productividad y calidad. Los parámetros involucrados son los siguientes:

- ✓ Grado de satisfacción de los clientes internos con los productos de la unidad; entre otros términos: investigación y desarrollo, planificación y preparación de producción, Ventas, dirección general.
- ✓ Detección de nuevos mercados como magnitud de la potencial demanda.
- ✓ Detección de oportunidades para nuevos productos o los ya existentes.
- ✓ Grado de alcance de la información de los clientes actuales y potencia les sobre los productos de la empresa.

Efectividad: Para (Rodríguez & Gómez, 1991) los parámetros de medición de la efectividad son:

- ✓ Cumplimiento en cantidad de fichas técnicas, estudios de mercado y reporte de seguimiento respecto del total (en cada renglón) que debieron realizarse o fueron planificados.
- ✓ Cumplimiento de la entrega a tiempo de las fichas técnicas, estudios de mercado, y reportes de seguimiento respecto al tiempo comprometido.
- ✓ Porcentaje de devoluciones de sus productos principales por los clientes internos por inconformidad respecto a los atributos exigidos:
 - ✓ Devoluciones de fichas técnicas.
 - ✓ Devoluciones de estudios de mercado.
 - ✓ Devoluciones de reportes de seguimiento.

2.2.5.3 Recursos Financieros

Son los recursos propios y ajenos, de carácter económico y monetario que la empresa requiere para el desarrollo de sus actividades. (Luyo, 2013) Los clasifica de la siguiente manera.

Recursos Financieros Propios

- ✓ Dinero en efectivo.
- ✓ Aportaciones de los socios.
- ✓ Utilidades.

Recursos Financieros Ajenos

- ✓ Préstamos de acreedores y Proveedores.
- ✓ Créditos bancarios o privados.

Estos recursos tienen gran importancia dentro de la empresa, puesto que son el pilar fundamental de las organizaciones.

2.2.5.4 Recursos Materiales

Para (Luyo, 2013) Los recursos materiales en definitiva son los medios físicos y concretos que ayudan a conseguir los objetivos. Son aquellos bienes tangibles, propiedad de la empresa como:

- ✓ Instalaciones: Edificio, terreno
- ✓ Equipos: Maquinaria, herramientas, vehículos.
- ✓ Materias Primas: Materia prima, materias auxiliares, Productos en proceso, producto terminado.

2.2.5.5 Recursos Técnicos o Tecnológicos

De acuerdo con (Luyo, 2013) Un recurso tecnológico es aquel que se vale de la tecnología para cumplir su propósito. Estos pueden ser tangibles como una computadora o intangibles como un sistema. En otras palabras, son aquellos que sirven como herramientas e instrumentos auxiliares en la coordinación de los otros recursos:

- ✓ Sistemas de Producción, Sistema de ventas, Sistema de Finanzas, Sistemas administrativos, etc.
- ✓ Fórmulas, Patentes.
- ✓ Adquisición de Tecnología.
- ✓ Desarrollo de Tecnología Propia.
- ✓ Capacitación y desarrollo del personal.

Estos recursos actualmente son indispensables en una empresa, desde la producción, la comercialización. Además de mejorar las facetas de la comunicación interna y externos.

2.2.6 Modelo kaizen

2.2.6.1 Generalidades de Kaizen

Para (Imai, 2001) Kaizen significa mejoramiento. Por otra parte, significa mejoramiento continuo en la vida personal, familiar, social y de trabajo. Cuando se aplica al lugar del trabajo, Kaizen significa un mejoramiento continuo que involucra a todos; gerentes y trabajadores por igual. En otras palabras, Kaizen significa cambio de los aspectos necesarios mediante el trabajo de todos los componentes del ambiente involucrado.

2.2.6.1.1 Fundamentos Kaizen

Según (Arceno, 2007) La crisis del petróleo en 1973, a la que siguió una importante recesión, afectó a gobiernos, negocios y en general a la sociedad de todo el mundo. En 1974, la economía japonesa llegó a colapsarse hasta un estado de crecimiento cero y muchas empresas padecían por esta situación. Sin embargo, Toyota motor, aunque sus beneficios se vieron reducidos, se consiguió mantener los ingresos durante los años 1975, 1976 y 1977, superiores a los de otras empresas.

Para el mismo (Arceno, 2007) El amplio margen diferencial entre ella y las demás empresas hizo que la gente se preguntara que ocurría en Toyota. Con anterioridad a la crisis del petróleo, cuando se hablaba del sistema de producción Toyota la gente no parecía prestar atención al mismo. Pero tras la reducción de las altas tasas de crecimiento, se observó que era realmente obvio el hecho de que un negocio ya no podía ser rentable mediante el sistema convencional, de producción en serie, al estilo occidental, que durante tanto tiempo había sido de utilidad.

De acuerdo con (Arceno, 2007) “Si bien muchas compañías japonesas practicaban la mejora continua, no lo hacían siguiendo plenamente los pasos Kaizen, sino aplicados al control estadístico de procesos, los círculos de calidad, las herramientas de gestión y los catorce principios expuestos de Deming”

Existe una gran diferencia entre la actitud entre las empresas centradas en la mejora continua y aquellas que no lo aplican, las primeras están acostumbrados al precio de venta baja, que beneficia a los clientes y atrae nuevos consumidores en tanto que la segunda piensan que se pueden mantener los mismos cada año. (Arceno, 2007)

2.2.6.1.2 Filosofía Kaizen

Para (Flores, 2004) La filosofía Kaizen es desarrollada originalmente en el Japón después de la segunda guerra mundial. Supone que nuestra forma de vida, ya sea nuestra vida de trabajo, vida social o vida familiar, merece ser mejorada de manera constante. Se basa en la búsqueda hacia la mejora continua en materia de calidad, niveles de satisfacción, productividad y costos, que involucra a todos.

El mismo (Flores, 2004) explica que La metodología Kaizen enfatiza el reconocimiento del problema y proporciona pistas para su identificación y procedimientos para su resolución. El mejoramiento alcanza nuevas alturas con cada problema que se resuelve. Se trata de involucrar a los empleados a través de las sugerencias, es decir el objetivo es que los trabajadores utilicen no sólo sus manos, sino que también den a conocer sus inquietudes que presentan dentro de su trabajo diario.

Para el fundador del Sistema de Producción Toyota Sakichi Kiichiro Toyoda, la mejora continua o Kaizen se entendía como que "la mejora tiene dos vertientes principales: es eterna e infinita". Esto reafirma que el Kaizen no es un programa de mejora aislado, sino que por el contrario es considerado en dicha organización como un elemento filosófico de su modelo de negocio. (Suárez & Miguel, 2009)

2.2.6.1.3 Valores Kaizen

Para (Imai, 2001) el Kaizen es el complemento de herramientas usadas en todos los sectores de la empresa, como lo muestra la figura siguiente.

Figura 3. Complementos Kaizen



Sombrilla de valores Kaizen Fuente (Imai, 2001)

- Orientación al cliente
- CTC (Control Total de la Calidad)
- Robótica
- Circuitos de CC
- Sistema de sugerencias
- Automatización
- Disciplina en el lugar de trabajo
- MPT (mantenimiento Total productivo)
- Mejoramiento de la calidad
- Justo a tiempo
- Actividades en grupos pequeños
- Relaciones cooperativas trabajadores-administración.

De acuerdo con (Arceno, 2007) Un concepto primordial de valores Kaizen es que todos, no importa cuál sea su título, especialización o puesto de trabajo debe admitir con sinceridad cualquier error que hayan cometido o fallas que existan en su trabajo, y tratar de hacer una mejor tarea la siguiente vez el progreso es imposible sin la disposición para admitir los errores. Cuanto mejor se acepten los errores, más rápidamente se aprenderá de ellos para hacerlo bien la próxima vez.

Según esta filosofía “Los errores son grandes momentos en nuestra existencia, pues crean oportunidades para el crecimiento” (Vazquez, 2013)

2.2.6.1.4 Enfoque Kaizen japonés

Para los administradores japoneses “ninguno es tan inteligente como todos nosotros” (Imai, 2001) es una forma de explicar el trabajo en equipo.

Karou Ishikawa expresó, El Japón no tiene abundancia de recursos naturales, sino que debe importarlos, junto con los alimentos, del exterior. Por tanto, es necesario ampliar las exportaciones. La época de los productos baratos y de mala calidad, la exportación se ha acabado. El Japón tiene que esforzarse por manufacturar productos de alta calidad y bajo costo. (Vazquez, 2013)

El control total de la calidad (TQC) es una filosofía de gestión desarrollada por Feigenbaum en Estados Unidos e Ishikawa en Japón. Según Feigenbaum, el TQC es un sistema que integra los esfuerzos de desarrollo, mantenimiento y mejora de la calidad de los diversos equipos de la organización para permitir la entrega de productos a los niveles más económicos y con el nivel más alto de satisfacción del cliente. La concepción de Feigenbaum sobre el TQC implica un esfuerzo de calidad a nivel organizacional que forma parte de un esfuerzo mayor denominado gestión total de la calidad (TQM), el mismo que se centra en el cliente considera la aplicación intensiva de técnicas y principios estadísticos tal como lo contemplaron Juran y Deming. (Ceballos, 2015)

2.2.6.1.5 Enfoque Occidental Kaizen

(Imai, 2001) admite que, en el entorno comercial competitivo actual, cualquier demora en adoptar lo último en tecnología es costosa. Las demoras en adoptar técnicas administrativas innovadoras no son menos costosas. Pero la administración occidental ha sido lenta en aprovechar las herramientas de Kaizen desarrolladas por las compañías japonesas. Pero aún, muchos gerentes occidentales ni siquiera saben que existe una estrategia de Kaizen y que podría funcionar para su ventaja competitiva.

En Occidente, los problemas funcionales transversales con frecuencia se consideran en términos de solución de conflicto, en tanto que la estrategia de Kaizen ha capacitado a la administración japonesa a tomar un enfoque sistemático y de colaboración para la solución de los problemas funcionales transversales. En esto radica uno de los secretos de la ventaja competitiva de la administración japonesa. (Imai, 2001)

2.2.6.2 Orientación preliminar de Kaizen

2.2.6.2.1 Kaizen Orientado a la gerencia

De acuerdo con, (Pérez & Lilia, 2001) la gerencia tiene dos funciones: mantenimiento y mejoramiento. Mantenimiento se refiere a actividades dirigidas a conservar estándares tecnológicos, gerenciales y operacionales actuales y a sostener tales estándares a través de mantenimiento y disciplina. Mejoramiento, se refiere a actividades dirigidas a elevar los actuales estándares. Los gerentes occidentales tienden a ser impacientes y a pasar por alto los beneficios a largo plazo que Kaizen puede traer a una empresa. La visión japonesa hace énfasis en los esfuerzos humanos, el estado de ánimo, la comunicación, el entrenamiento, el trabajo en equipo, el involucramiento y la autodisciplina: un enfoque de sentido común y de bajo costo para el mejoramiento.

(Imai, 2001) argumenta que, El mantenimiento se refiere a mantener tales estándares mediante entrenamiento y disciplina. Por contraste, el mejoramiento se refiere a mejorar los estándares. La percepción japonesa de la administración se reduce a un precepto: mantener y mejorar los estándares.

Para (Imai, 2001) Mejorar los estándares significa establecer estándares más altos. Una vez hecho esto, el trabajo de mantenimiento por la administración consiste en procurar que se observen los nuevos estándares. El mejoramiento duradero sólo se logra cuando la gente trabaja para estándares más altos. De este modo, el mantenimiento y el mejoramiento se han convertido en inseparables para la mayoría de los gerentes japoneses.

2.2.6.2.2. Kaizen orientado al grupo

En el trabajo de grupo Kaizen debería ser un método permanente, está representado por el ciclo cc y otras actividades de grupos pequeños, buscando generar la mayor cantidad de ideas que solucionen problemas. El Kaizen orientado al grupo es esencial para que la administración entienda en forma adecuada la función de los trabajadores y aprovechen todas las oportunidades posibles. (Calaham, 2015)

2.2.6.2.3 Kaizen Orientado al individuo

Es el tercer nivel de Kaizen, el Kaizen orientado al individuo se manifiesta principalmente en forma de sugerencias, este es el vehículo para llevar a cabo este tipo de Kaizen ya que el mejoramiento orientado al individuo representa oportunidades casi infinitas, masaaki dice que se debe trabajar con más habilidad y ahínco. Por ello las corporaciones en los últimos años están enfocándose en mejoramiento de su recurso humano. (Calaham, 2015)

2.2.6.3 Identificación de las áreas de oportunidad

2.2.6.3.1 Gemba

Desde el punto de vista de (Pérez & Lilia, 2001) En japonés Gemba, significa lugar de trabajo y el combinar las palabras Gemba Kaizen, es introducir un enfoque de sentido común de bajo costo para administrar el lugar donde se agrega valor, y para poder iniciar veamos tres procedimientos básicos del Kaizen en el Gemba:

- ✓ Housekeepinig.
- ✓ Eliminación del Muda (Desperdicio)
- ✓ Estandarización.

Desde la perspectiva de (Pérez & Lilia, 2001) , el gemba ayuda a:

1. Los empleados adquieren y practican la autodisciplina. La palabra muda significa despilfarro. Cualquier actividad que no agregue valor se considera muda: Las personas del gemba agregan valor o no agregan valor: Reducir el muda a ocho partes e incrementar el valor agregado a dos partes.
2. La eliminación de la muda puede ser la forma más eficaz en cuanto a costos para mejorar la productividad y reducir los costos operacionales. El Kaizen hace énfasis en esta operación en el gemba, en lugar de incrementar la inversión con la esperanza de agregar valor.
3. La estandarización, mantener los estándares es una manera de asegurar la calidad en cada proceso y de prevenir la reaparición de errores.

2.2.6.3.2 Gestión Visual

Para (Calaham, 2015) La gestión Visual del inglés visual management, es una estrategia de trabajo que consiste en aplicar distintas técnicas y herramientas basadas en gráficos y colores del proceso de tal manera que las personas puedan comprender fácilmente el significado o el estado de la información que se requiere.

El mismo (Calaham, 2015) aborda que, La gestión visual tiene como objetivo fundamental simplificar la comunicación, separando lo importante de lo que no lo es, los focos que requieren de más atención que el resto; esto se puede conseguir de distintas maneras basando la gestión visual en el aspecto gráfico, usando códigos de colores, dibujos significativos y otras técnicas que son fácilmente asimiladas por las personas.

2.2.6.3.3 Fabrica Visual

Según (Lean Six sigma Institute. , 2014) una manera de implementar la gestión visual es mediante el uso de la fábrica visual. Fábrica visual es un concepto de manufactura esbelta que se centra en poner la información importante justo donde los empleados necesitan verla. Este concepto desempeña un papel fundamental en algunas de las herramientas más populares de manufactura esbelta, incluyendo 5S. Esto es porque crea una base sostenible para que las mejoras de manufactura esbelta permanezcan claramente visibles, que se comprendan con facilidad y que se sigan de forma constante.

2.2.6.3.4 Beneficios de la gestión visual

Para (Lean Six sigma Institute. , 2014) Las herramientas de comunicación visual ofrecen una variedad de beneficios sustanciales para la productividad y seguridad en el área de trabajo. A continuación, se mencionan algunos de los principales beneficios que las compañías pueden esperar al implementar dispositivos visuales en todas sus áreas de trabajo

➤ Menos desperdicios y déficits de información

Desde el punto de vista de (Lean Six sigma Institute. , 2014) Uno de los causantes principales de desperdicios son los déficits de información; los empleados simplemente carecen del conocimiento necesario para realizar sus actividades de manera eficiente y efectiva. Para encontrar la información que necesitan, los empleados con frecuencia pierden valioso tiempo buscando, esperando, recuperando, retrabajando... ¡o simplemente se dan por vencidos!

En una fábrica visual, la información que es crítica para el proceso de manufactura se coloca en el entorno físico. Los recursos visuales se colocan justo donde se necesitan y se pueden comprender con facilidad con sólo un vistazo. Al eliminar los déficits de información, estos recursos visuales pueden generar mejoras significativas en productividad, calidad, satisfacción del cliente, seguridad y más.

➤ Mayor adquisición de conocimiento

Continuando con (Lean Six sigma Institute. , 2014) Una de las principales razones por las que empresas alrededor del mundo han implementado Fábrica Visual es por los beneficios que obtienen con la adquisición de conocimiento entre sus empleados. Investigaciones muestran que la gente aprende el 75% de lo que saben de manera visual, el 13% de manera auditiva y el 12% mediante el olfato, tacto y gusto.

Debido a que los empleados tienen tendencia a aprender por medio de la vista, los visuales en el área de trabajo juegan un papel importante en la capacitación laboral. Los visuales facilitan el trabajo a los empleados y les ayudan a realizar sus actividades a tiempo, con menos errores y menos estrés. Una buena gestión visual les dirá a los empleados exactamente lo que necesitan saber y cuándo tienen que hacerlo. (Lean Six sigma Institute. , 2014)

2.2.6.3.5 Indicadores de medición

(Espinales, 2017) sostiene que, En términos generales, un indicador es una síntesis de variables o una serie estadística seleccionada o construida, con el fin de mostrar aspectos relevantes de la realidad social, financiera o administrativa de un sector de la comunidad, de una entidad, un proceso conforme a un interés particular o general. Dicho interés puede estar sustentado en: Una concepción en la realidad, en intereses, expectativas o en valores específicos.

Tipo de indicadores

“Lo que no se define, no se puede medir. Lo que no mide, no se puede mejorar. Lo que no se mejora, se degrada siempre” William Thomson kelvin.

Según lo estipulado por (García & Carrillo, 2016) los indicadores de una empresa están clasificados de acuerdo a las actividades que realicen.

Indicadores de producción

- **Porcentaje (%) de utilización de la capacidad de producción**

Tiene como objetivo conocer el grado en que el equipo, el espacio o la mano de obra se emplean actualmente.

- **Porcentaje (%) de eficiencia**

Es un indicador que mide la utilización del recurso tiempo, de forma que no se pierda en otras actividades diferentes a las operaciones de valor agregado a la prenda. Su valor en porcentaje va de 0% (que equivale a perder todo el día en tiempos improductivos) a 100% (que equivale a utilizar todo el tiempo completo en operaciones que agregan valor)

- **Eficiencia global de equipos (OEE)**

La OEE (Overall Equipment Effectiveness o Eficiencia General de los Equipos) es una relación porcentual que permite conocer la eficiencia productiva de la maquinaria industrial. La principal ventaja de la OEE respecto de otros indicadores es que cuantifica en un único indicador todos los parámetros fundamentales de la producción industrial: disponibilidad, eficiencia y calidad.

Indicadores de calidad

- **Rechazos externos (PPM's externos)**

Permite constatar cuántos productos son devueltos por el cliente por su estado defectuoso. Es importante destacar que el crecimiento de este indicador puede deberse a una incorrecta revisión y evaluación del indicador PPM's internos, descrito a continuación.

Indicadores de talento humano

- **Grado de motivación de los trabajadores**

Permite conocer el grado de motivación de los trabajadores y evaluar su evolución mediante aspectos que se pueden establecer como: desarrollo profesional, comunicación, capacidad de delegación, igualdad de oportunidades, involucramiento, compromiso, liderazgo, oportunidad de aprendizaje, reconocimiento, fijación de objetivos, formación, políticas y estrategias de la organización.

- **Capacitación**

Este indicador permite conocer, del total de horas hombre trabajadas, cuánto porcentaje fue utilizado en capacitación ya sea formal o informal. A través del conocimiento que se suministra a los trabajadores, se puede mejorar el desempeño individual y colectivo y obtener mejores resultados para la organización.

2.2.6.4 Planeación del Evento

2.2.6.4.1 Principios Esenciales de la mejora continua

La familia de normas ISO (Sirven, Gisbert, & Pérez, 2017) basa la calidad en 7 principios a continuación, se presentarán detalladamente cada uno de ellos:

➤ Enfoque al cliente

(Sirven, Gisbert, & Pérez, 2017) exponen desde el punto de enfoque al cliente, Las organizaciones dependen de sus clientes por lo que deberían comprender sus necesidades actuales y futuras, satisfacer sus requisitos y esforzarse en exceder sus expectativas, es por esto que se le da prioridad a este principio ya que el cliente representa ganancias y más trabajo para las organizaciones, además la disponibilidad de recursos centrados en cumplir con la satisfacción del cliente produce un alto grado de eficiencia, lo cual representa una ventaja para la organización y una fidelización del cliente.

➤ **Liderazgo**

Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse en el logro de los objetivos de la organización. Es por esto que las organizaciones necesitan líderes que muevan masas, es decir, que sus ideologías deben traer beneficios para todos. Entre las ventajas para la organización podemos destacar la implicación y estimulación de la participación del personal, ofrecer a toda la organización la máxima información y dejar clara la visión de futuro para la organización. (Sirven, Gisbert, & Pérez, 2017)

➤ **Compromiso de las personas**

Para (Sirven, Gisbert, & Pérez, 2017) El compromiso de las personas que están en una organización es vital, ya que estas son la parte importante y posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización. La participación del personal, es del personal operario del que se pueden extraer las mejores ideas, ya que estos ofrecen son los que pasan parte de su día a día con el producto o servicio que la organización ofrece.

➤ **Enfoque a procesos**

Según (Sirven, Gisbert, & Pérez, 2017) Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y recursos relacionados se gestionan como un proceso. Por eso, la organización debe estructurarse mediante procesos y marcar objetivos para cada uno de ellos. Para llevar a cabo un buen control, las grandes empresas deberían subdividirse en varios procesos, lo cual facilitará una mejor organización global de la misma.

Una buena gestión de los equipos, instalaciones e infraestructura nos ayuda a analizar los costos y eliminar aquellos que sean inútiles, como, por ejemplo, disminuyendo el tiempo de las máquinas o alargando el ciclo de vida de los equipos. Además, con una buena planificación se alcanzan mejores resultados.

➤ **Mejora**

“La mejora continua del desempeño global de la organización debe ser un objetivo

permanente. Se trata de algo intangible que la organización debe comprender para poder darle valor agregado, es decir, mejorar de forma interminable sin estancarse” (Sirven, Gisbert, & Pérez, 2017)

Desde la perspectiva de (Sirven, Gisbert, & Pérez, 2017) se puede encontrar dos tipos de mejora, la primera mediante un avance tecnológico y la segunda mediante la mejora de todo el proceso productivo. Alcanzar los mejores resultados no es labor de un día, sino que, se trata de un proceso progresivo en el que no puede haber retrocesos.

Toma de Decisiones basada en la evidencia

El mismo (Sirven, Gisbert, & Pérez, 2017) afirma que las decisiones deben basarse en la medida de lo posible, en el análisis de datos y a partir de la mejor información. Toda decisión que impacte la calidad del producto debe ser tomada ante un hecho previo que garantice o reduzca la posibilidad de un error.

Las ventajas para la organización son que la toma de decisiones basada en informaciones veraces y evidenciales la conducirá por el buen camino de la calidad. Además, demuestra que las posibilidades y oportunidades existentes son canalizadas hacia su realización de forma eficaz. (Sirven, Gisbert, & Pérez, 2017)

Gestión de las relaciones

La organización es interdependiente de sus clientes y proveedores, por lo que la relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de todos para crear valor. El cliente no se conforma con una organización que este certificada, sino que requiere que los proveedores también cumplan con esta certificación, lo cual indicará que la materia prima con la que se realiza el producto o servicio es de calidad y cumple con los requisitos del cliente. (Sirven, Gisbert, & Pérez, 2017)

(Sirven, Gisbert, & Pérez, 2017) explica que la ventaja de la organización es que fomenta la creación de valor añadido, provoca un entendimiento claro de las necesidades y expectativas del cliente y consigue una reducción de tiempos, costes y recursos junto a un aumento de la rentabilidad de resultados.

2.2.6.4.2 Evento Kaizen

Desde el pensamiento (NCA. Consultores, 2017) de Es el verbo de la filosofía de mejora continua, es decir la cadena de acciones llevadas a cabo por un equipo de trabajo cuyo propósito es el mejoramiento efectivo de los procesos. El objetivo principal de un evento Kaizen es que una vez finalizado cada proceso de mejora, la organización pueda identificar cambios medibles en los resultados. Los cuales son:

- Reducir desperdicios (MUDAS)
- Reducir la variabilidad y los problemas de calidad (MURAS)
- Mejorar las condiciones de trabajo (reducir MURIS)

Siete desperdicios en la fabricación

Según (Orozco., 2012) el desperdicio es conocido en la aplicación de la manufactura esbelta como MUDA (en japonés) Los recursos (Personas, maquinas, materiales) en cada proceso agregan o no valor, muda hace referencia a cualquier actividad que no agregue

- Muda Sobreproducción.
- Muda Tiempo de espera
- Muda Transporte
- Muda Sobre procesamiento
- Muda Inventarios innecesarios
- Muda Defectos
- Muda Movimientos innecesarios.
- Muda Talento Humano

2.2.6.4.3 Planificación del Prekaizen

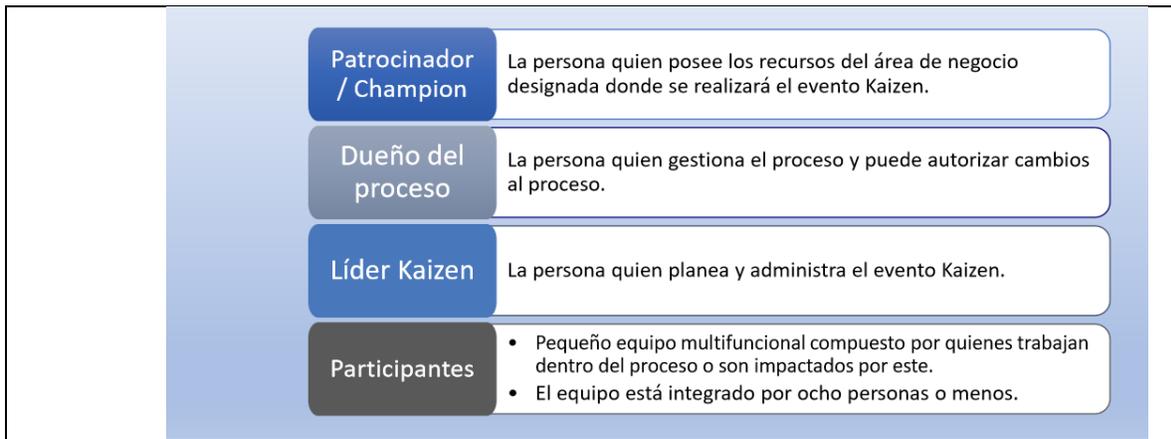
De acuerdo con lo expresado por (NCA. Consultores, 2017) los pasos para realizar un evento Kaizen preliminar son los siguientes.

- Proposición de oportunidades de mejora. Oportunidades planteadas por los trabajadores o la gerencia mejora enfocada.
- Elección del líder de equipo (Liderazgo y conocimiento de la metodología de Kaizen)
- Miembro del equipo con capacidad con capacidad de toma de decisiones, cuya función es la de apoyar las propuestas del equipo.
- Conformación del equipo: Se recomiendan de siete a diez participantes interdisciplinaria (Operarios, ingenieros, personal de calidad y seguridad)
- Preparación logística: Espacios físicos, calendarización del proyecto.
- Comunicar a los participantes con tiempo.
- Se registra la definición del evento realizado en forma estándar

2.2.6.4.4. Equipo Kaizen

Es necesario de acuerdo con (NCA. Consultores, 2017) que los participantes estén dispuestos a realizar el evento ya que la disposición y compromiso son factores importantes.

Figura 4. Funciones del equipo Kaizen



Aspectos de formación del equipo Kaizen. Fuente (NCA. Consultores, 2017)

2.2.6.5 Herramientas Kaizen

(UNIT-Instituto Uruguayo de Normas Técnicas., 2009) afirma que cualquier organización que desee implementar un sistema de gestión de mejora orientada a la calidad, debe empezar por una multiplicidad de herramientas las mismas están diseñadas para que la organización esté en condiciones de realizar la planificación, el control, el aseguramiento y la mejora de la calidad.

Las herramientas permiten que la organización logre su finalidad, en forma eficaz y eficiente, empleando sus recursos de manera racional.

2.2.6.5 Herramientas Kaizen

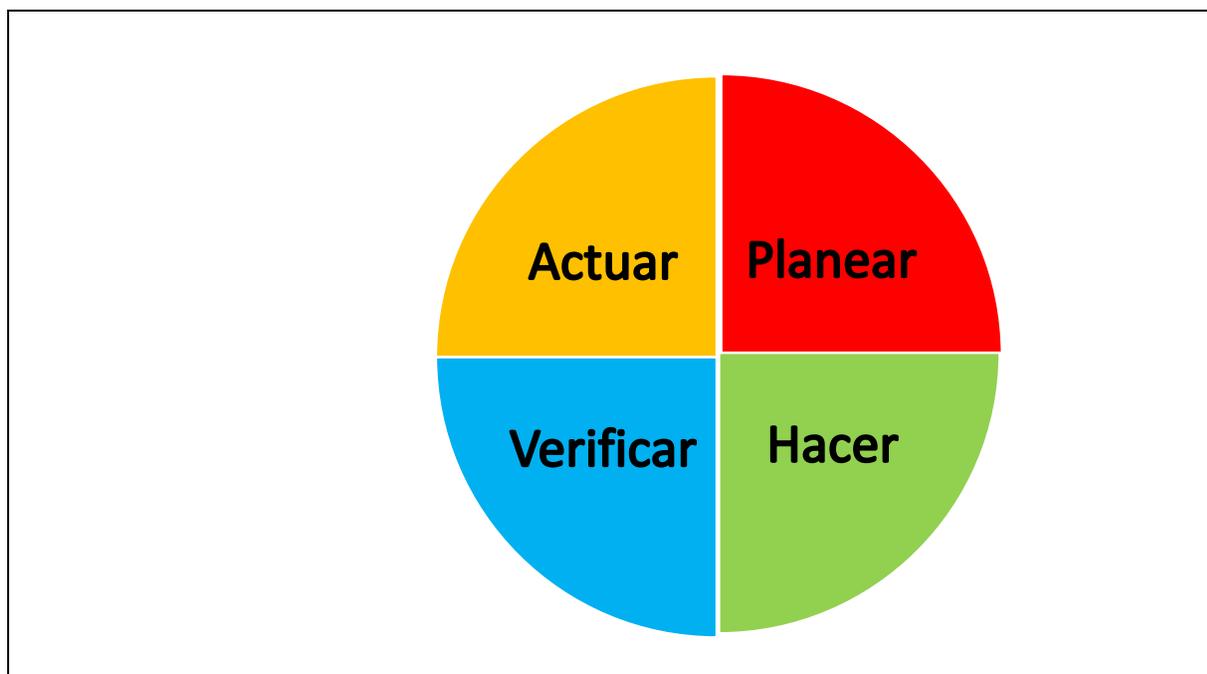
2.2.6.5.1 Ciclo de calidad (PHVA)

(Gutiérrez, 2010) Explica que el ciclo tiene una estructura en (planear, hacer, verificar y actuar) dichos puntos son de gran utilidad para elaborar, estructurar y ejecutar proyectos de mejora de la calidad y la productividad dentro de en una organización.

El mismo (Gutiérrez, 2010 afirma que este ciclo, también conocido como el ciclo de Shewhart, Deming o el ciclo de la calidad, se desarrolla de manera objetiva y profunda un plan (planear), éste se aplica en pequeña escala o sobre una base de ensayo (hacer), se evalúa si se obtuvieron los resultados esperados (verificar) y, de acuerdo con lo anterior, se actúa en consecuencia (actuar), ya sea generalizando el plan si dio resultado y tomando medidas preventivas para que la mejora no sea reversible, o reestructurando el plan debido a que los resultados no fueron satisfactorios, con lo que se vuelve a iniciar el ciclo.

Por otra parte (Sólis., 2017) dice que, la filosofía de este ciclo lo hace de gran utilidad para perseguir la mejora mediante diferentes metodologías. En general, para cumplir efectivamente el ciclo PHVA, es clave usar las herramientas básicas. Actualmente hay muchas.

Figura 5. Circulo de Deming



Ciclo PHVA o ciclo de la calidad. Fuente propia

➤ **Plan (Planificar)**

De acuerdo con (Gutiérrez, 2010) “En esta fase se debe buscar encontrar o realizar un análisis profundo que nos de las pautas a seguir al identificar el rumbo de cada actividad, así mismo los problemas que encontraremos y enfrentaremos dentro de la organización y saber cuál es su importancia.

Dicho análisis debe ser a base de datos sólidos y concisos, a base de herramientas como esquemas y gráficos que hagan más fácil su entendimiento con todos los grupos o trabajadores que se encuentren identificados con la búsqueda de las soluciones. Es en esta fase donde debemos dejar en claro cuáles serían nuestros objetivos y lo que queremos alcanzar donde elegiremos el método más apropiado para lograrlo, esto atañe conocer la situación por la que pasa la empresa mediante la observación de los datos que nos den la información necesaria para buscar los objetivos trazados. (Gutiérrez, 2010)

➤ **Do (Hacer)**

Para (Sólis., 2017) “En esta etapa se busca llevar a cabo las correcciones y el trabajo planteados en nuestros objetivos de la fase anterior, es aquí donde se debe dar la formación o la capacitación de los trabajadores para que puedan mejorar las actividades para el área a la que pertenecen.

Para resumir, se debe llevar a cabo la realización de las metas trazadas. Como por ejemplo los cambios para implantar la mejora propuesta. Generalmente conviene hacer una prueba piloto para probar el funcionamiento antes de realizar los cambios a gran escala. (Sólis., 2017)

➤ **Check (Verificar)**

Desde el punto de vista de (Sólis., 2017) en esta fase se debe observar los resultados dados por nuestra metodología planteada por nuestros objetivos, y si han dado resultados obteniendo mejoras que beneficien a la empresa en primera instancia a base de nuestra necesidad de solución.

De no darse esta situación se deberá reformular los objetivos y volver a aplicar nuestros cambios hasta que se dé el resultado esperado. En resumen, es la fase de diagnóstico como resultado de nuestra metodología aplicada de no ser óptima nuestra propuesta deberá regresarse a la fase de planificar, en donde nuevamente se buscará la solución. (Sólis., 2017)

➤ **Act (Actuar)**

Para (Gutiérrez, 2010) La última etapa es donde se comprueba que lo que realizamos o nuestras acciones planteadas nos den el resultado esperado, para lo cual se debe llevar una documentación apropiada destacando los cambios y lo que se aprendió en el proceso. En esta etapa se deben de realizar cualquier modificación que debamos hacer para incluirlas en el proceso de mejora continua adecuándolos a la estrategia planteada.

Cuadro 3. Resumen de las etapas y sus componentes

Componentes del Ciclo de Deming.			
Etapas	Componentes	Especificaciones	Herramientas
Planear	Definir el proyecto	Definir el problema	Braimstorming
		Analizar por qué es importante	Registros
		Definir indicadores(variables de control)	Diagrama de Pareto
	Analizar la situación actual.	Recoger información existente	Braimstorming
		Identificar variables relevantes	Registros
		Confeccionar planillas de registro	Flowchart
		Recopilar datos de interés	D. de Pareto
	Analizar Causas Potenciales	Determinar causas potenciales	Braimstorming
		Analizar datos recopilados	Registros
		Observar la experiencia personal	Diagrama de Pareto
		Tormenta de ideas	D. Causa y Efecto
	Implementar soluciones	Plantear una lista de soluciones	Braimstorming
		Establecer prioridades	Gráfico de Barras
		Preparar plan operativo	Grafico Circulares
	Hacer	Implementar soluciones	Efectuar los cambios planificados
Verificar	Medir los resultados	Recopilar datos de control	D. de Pareto, Histograma, grafico de control
		Evaluar resultados	
Actuar	Documentar la solución	Resumir el procedimiento aprendido	Procedimientos generales/específicos, registros e instructivos

Etapas del proceso de calidad de Deming. Fuente (Carro & Gonzalez, 2015)

Los catorce puntos de Deming

De acuerdo con (Carro & Gonzalez, 2015) los puntos de la calidad para las organizaciones son las siguientes.

1. Crear conciencia en los propósitos.
2. Adoptar una nueva filosofía.
3. Terminar con la práctica de comprar a los más bajos precios.
4. Establecer liderazgo.
5. Eliminar slogans vacíos.
6. Eliminar cuotas numéricas.
7. Establecer entrenamiento dentro del trabajo.
8. Desechar temores.
9. Romper las barreras entre departamentos.
10. Tomar acciones para lograr la transformación.
11. Mejorar siempre y constante el proceso de producción y servicio.
12. Desistir de la dependencia en la inspección en masa.
13. Remover barreras para apreciar la mano de obra.
14. Reeducar vigorosamente.

Los siete pecados mortales de Deming

1. Creencia de constancia en los propósitos
2. Enfatizar ganancias a corto plazo y dividendos inmediatos.
3. Evaluación de rendimiento, calificación por mérito o revisión anual.
4. Movilidad de la administración principal.
5. Manejar una compañía basado solamente en las figuras visibles.
6. Costos médicos excesivos.
7. Costos de garantías excesivos.

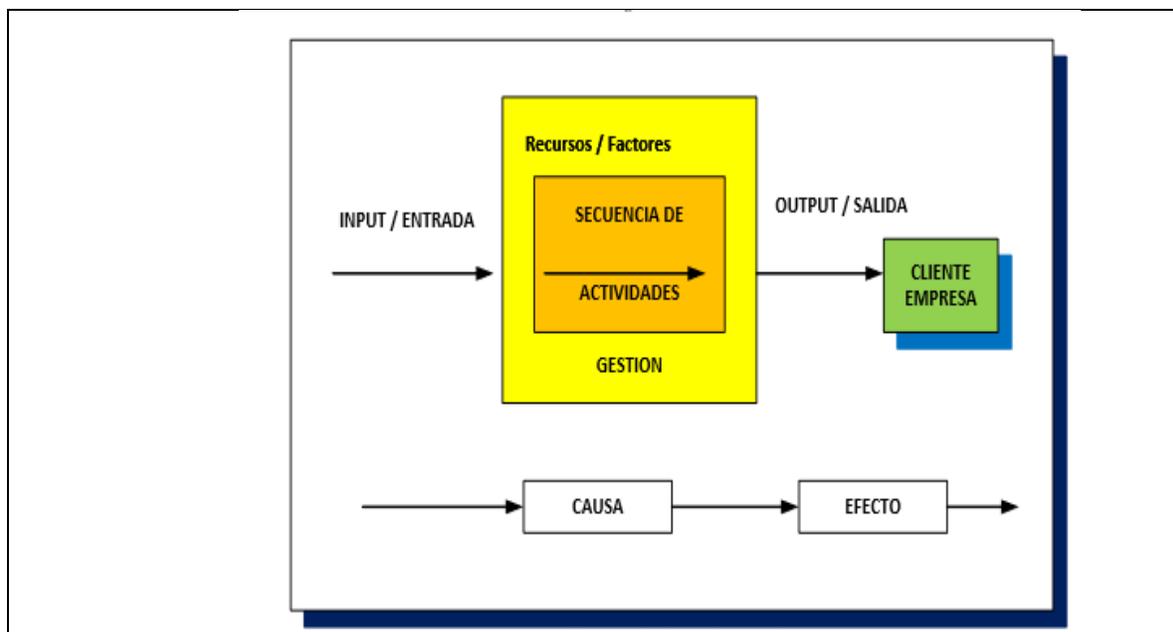
2.2.6.5.2 Enfoque de Procesos

Una sencilla definición de proceso, es, “secuencia ordenada de actividades que tiene un producto con valor”. (Vásquez, 2015)

El término valor, entendido como todo aquello que se aprecia o estima. Es lo que el cliente percibe al recibir el producto. El valor es un concepto relativo. Entre los supuestos que el proceso acarrea, se encuentran:

- ✓ Son actividades secuenciales de una manera predeterminada, actividades repetitivas y conectadas de una manera sistematizada.
- ✓ El producto del proceso está destinado al cliente (interno o externo); interesando
- ✓ aquel que añada valor. El cliente es el destinatario del producto.
- ✓ El producto tiene características objetivas, que permiten su evaluación homogénea
- ✓ por el proveedor y el cliente.

Figura 6. Elementos de un proceso



Etapas de un proceso. Fuente (Vásquez, 2015)

Elementos básicos de un proceso

Desde el punto de vista de (Vásquez, 2015) los elementos básicos de un proceso son 3.

- ✓ Un Input o entrada, con características objetivas, que responda al estándar o criterio de aceptación.
- ✓ La secuencia de actividades, que precisan de medios y recursos con determinados requisitos para ejecutarlo siempre.
- ✓ Un Output o salida, producto con la calidad exigida por el estándar del proceso.

Los factores de un proceso

Además de elementos el proceso cuenta con factores también conocidos como recursos esto lo expresa (Vásquez, 2015)

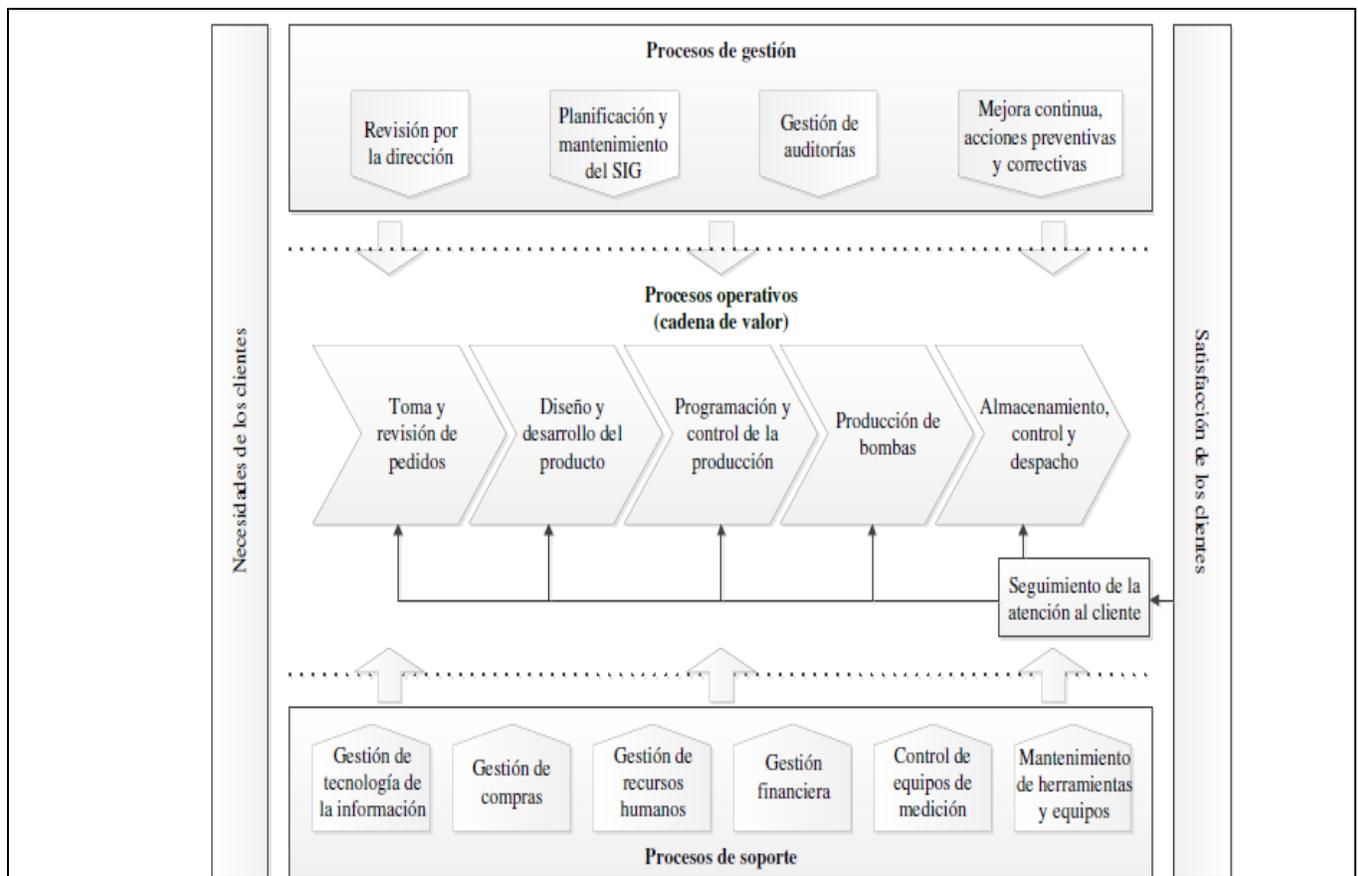
1. Personas. El responsable y los miembros del equipo de proceso, todas ellas con los conocimientos, habilidades y actitudes adecuados. La integración la proporciona el proceso de Gestión de Recursos Humanos.
2. Materiales. Materias primas, semielaboradas, información con las características adecuadas para su uso. Son integrados en el proceso de Gestión de proveedores.
3. Recursos físicos. Instalaciones, maquinaria, software y hardware, que están
4. adecuadas para su uso.
5. Métodos. Métodos de trabajo, procedimientos, hoja de proceso, instrucciones técnicas. Es la descripción de la forma de utilizar los recursos. Se incluye el método de Medición y seguimiento.
6. Medio ambiente. Es el entorno en el que se lleva a cabo el proceso.

Mapa de Procesos

Para (Vásquez, 2015) el mapa de procesos es la representación gráfica de los procesos existentes en la organización, expresa los procesos y las relaciones entre sí y con el exterior. Al mismo atiende a la clasificación de los procesos según su naturaleza de procesos clave, soporte y estratégicos.

Así mismo (Vásquez, 2015) explica que cualquier organización debe regirse y funcionar bajo un enfoque de procesos, como punto de partida debe plantearse todas y cada una de las actividades que realiza; establecer las interrelaciones que mantienen entre sí, a partir de ahí, se puede definir una serie de procesos.

Figura 7. Estructura de Mapa de Procesos



Estructura de un mapa de procesos. Fuente (Vásquez, 2015)

2.2.6.5.3 Lean Manufacturing

La filosofía Lean Manufacturing fue desarrollada por la industria del automóvil japonesa, principalmente Toyota, tras el desafío de reconstruir su economía después de la Segunda Guerra Mundial. Asumieron que, para competir con los gigantes del automóvil de Estados Unidos de Ford, General Motors y Chrysler, tendrían que trabajar más inteligentemente. (Lean Six sigma Institute. , 2014)

De acuerdo con (Gutiérrez, 2010) Se puede concluir que Lean es más bien una filosofía que busca la mejora continua y la eliminación de actividades que no aportan valor o despilfarros, involucrando a todo el personal para lograrlo. El Lean se compone de una serie de principios, conceptos y técnicas diseñadas para eliminar el despilfarro y establecer un sistema de producción eficiente, justo a tiempo, que permite realizar entregas a los clientes de los productos requeridos, cuando son requeridos, en la cantidad requerida, en la secuencia requerida y sin defectos.

De acuerdo con el (Lean Six sigma Institute. , 2014) la filosofía lean busca en primer lugar, existe la necesidad de identificar dentro de un proceso productivo los conceptos de valor añadido, no valor añadido pero necesario y despilfarro. A continuación, se mencionan detalladamente:

- **Valor añadido:** Cualquier proceso capaz de cambiar la idoneidad, forma o función del producto o servicio, en línea con los requisitos del cliente.

- **No valor añadido pero necesario:** Actividad inevitable con la tecnología o los métodos actuales. Este tipo de tareas no incrementan el valor del producto, pero añaden coste o tiempo.

- **Despilfarro:** El resto de las actividades sin sentido y no esenciales que no añaden valor al producto y por las que el cliente no está dispuesto a pagar. Idealmente se pueden eliminar de inmediato.

El (Lean Six sigma Institute. , 2014) resalta que Lean Manufacturing es la metodología por la cual se identifica y elimina el despilfarro a todos los niveles de la organización. Pues bien, existen siete despilfarros según la metodología Toyota Production System y son: sobreproducción, tiempo de espera, transporte y almacenaje, sobreprocesos, inventario, movimiento, defectos. A éstos se ha añadido un octavo despilfarro fundamental, el desaprovechamiento de la capacidad de las personas.

Los 8 desperdicios del lean Manufacturing son (Lean Six sigma Institute. , 2014) son:

- **Sobreproducción:** Se define como la terminación de elementos antes de que éstos sean requeridos por el siguiente proceso o por el cliente al que van destinados. Consiste en producir todo lo que se pueda sin observar la capacidad del siguiente proceso, asignando material de sobra a los puestos para que no paren. La sobreproducción es conocida como la madre de todos los despilfarros y es la principal causante de que los otros desperdicios aparezcan. Los principales efectos negativos que ocasiona en el ciclo productivo son la penalización del flujo de materiales, la generación de grandes inventarios y el alargamiento del lead time de las piezas en curso.
- **Tiempo de espera:** Recursos (personas o material) esperando para realizar una actividad. Estas esperas pueden ser debidas a procesos desequilibrados, a averías en equipos o preparaciones de éstos, a falta de materiales en las diferentes fases del ciclo, a falta de información (concesiones, modificaciones) o a la espera de medios de manipulación de materiales que no se encuentran disponibles cercanos a las áreas de trabajo.

- **Transporte:** Tiempo invertido en transportar. No aumenta el valor del producto y se consumen gran cantidad de recursos físicos y técnicos. Los materiales son transportados entre zonas aisladas, dando lugar a un stock en curso que es muy difícil de gestionar. A los materiales hay que darles una ubicación y se debe controlar su almacenamiento. También se incluyen movimientos de información documental entre diferentes fases del proceso productivo.

- **Sobreprocesos:** Procesos ineficientes que originan la necesidad de realizar tareas que no aportan valor añadido. Las causas más frecuentes que dan lugar a la aparición de este despilfarro son la generación de más información de la necesaria, ajustes de procesos por encima de los requerimientos, tareas duplicadas (inspecciones), embalajes que posteriormente son desembalados en los siguientes procesos (dobles manipulaciones) o la existencia de una inadecuada secuencia de operaciones de montaje.

- **Inventario:** Acumulación de materia prima, producto en curso o producto terminado. A veces es necesario, pero porque oculta graves problemas y da lugar a otros muchos, por lo que la tendencia debe ser hacia su eliminación. Repercute en un mayor coste, en un mal servicio al cliente y requiere la necesidad de espacio que podría estar dedicado a otras labores productivas que aportan beneficio.

Además afirma que el hecho de tener inventario trae consigo la realización de una serie de actividades que aumentan considerablemente los costes y dificultan las tareas de gestión. Entre estas actividades se encuentran la recepción, ubicación, almacenamiento, conteo, inspección y búsqueda. Otra de las desventajas que tiene el inventario es su mala trazabilidad, la aparición de obsolescencia y la falta de visibilidad de materiales que podrían encontrarse en falta o dañados.

- **Movimiento:** Cualquier movimiento que no es necesario para completar una operación de valor añadido. Ejemplos de este despilfarro son los desplazamientos llevados a cabo por los operarios son movimientos de alcance como buscar herramientas o desplazamientos a ordenador e impresora.

- **Defectos:** Utilizar, generar o suministrar productos que no cumplen las especificaciones técnicas. Repercute en un mayor coste, retrasos y en una mala calidad. La aparición de defectos da lugar a labores de inspección, retrabajos y envío de productos defectuosos al siguiente proceso. También tiene cabida en este despilfarro todos aquellos defectos en la información/documentación que se debe aportar.

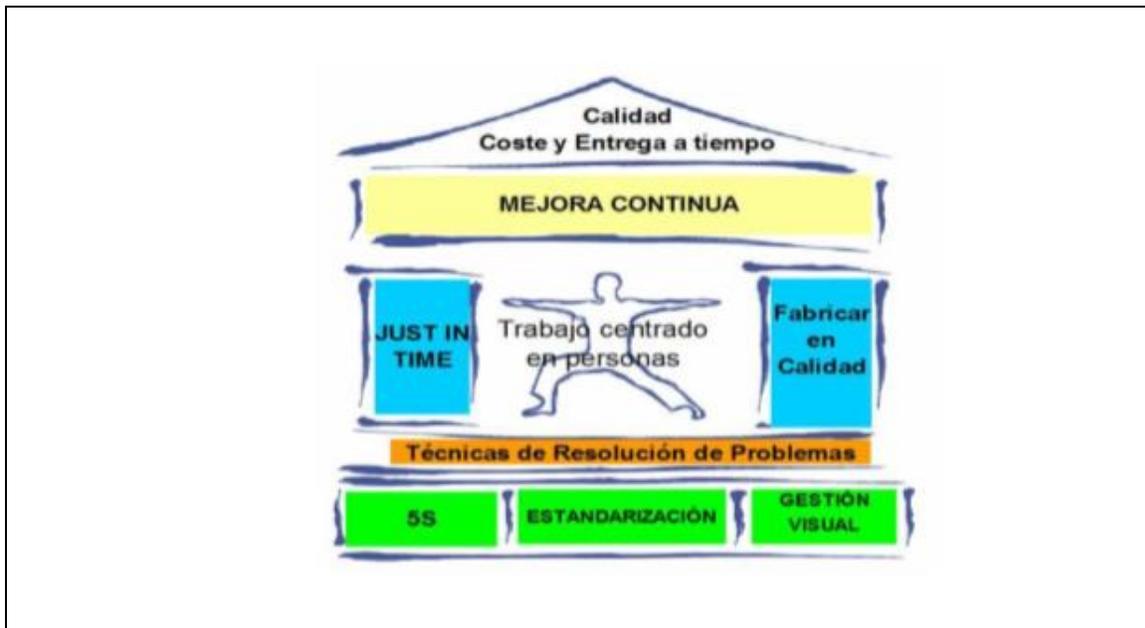
- **Desaprovechamiento de la capacidad de las personas:** No saber asignar a cada persona en el puesto que se adapte mejor a sus aptitudes o no apostar por la formación continua del personal conlleva aminorar notablemente la tendencia de mejora.

Implementación del Lean Manufacturing

Templo Lean

La operativa de una empresa que pretende producir acorde con la filosofía Lean debe basarse en el denominado Templo Lean. El Templo Lean es un esquema que tiene como objetivo mostrar los pasos desde los inicios o cimientos de la implantación hasta completar un sistema que sea sólido ante variantes internas o externas del proceso productivo.

Figura 8. El templo de Lean Manufacturing



Estructura del Lean Manufacturing. Fuente (Lean Six sigma Institute. , 2014)

El mismo (Lean Six sigma Institute. , 2014) explica que adoptar la filosofía Lean, consiguiendo un cambio cultural y la aceptación de una nueva metodología de trabajo sigue siendo, por tanto, el mayor reto. Tras la puesta en marcha de la producción mediante la filosofía Lean, han sido muchos los estudios que intentaban aconsejar sobre la mejor manera de implantarla desde cero a una empresa. Muchas empresas han intentado imitar los exitosos sistemas y herramientas Lean de otras empresas sin éxito.

Las mayores dificultades con las que tropiezan las empresas son la falta de una dirección clara, la falta de planificación y la falta de una secuencia de desarrollo de los proyectos. El nivel de conocimiento sobre las diferentes herramientas Lean no es por lo general un problema. Lo que sí parece evidente es la necesidad de asumir ciertas ideas antes de embarcarse en la implantación Lean:

- ✓ Pensar en Lean como un viaje a largo plazo.
- ✓ Imponer un punto de visión de mejora continua a todos los niveles.
- ✓ Focalizar esfuerzos en el cambio cultural e involucración de las personas

Beneficios de Lean Manufacturing

En general, las empresas que han adoptado la metodología Lean Manufacturing, así como su filosofía de trabajo han sufrido reducciones relevantes en tiempo de entrega, costo, retrabajo, inventario, tiempo de preparación, material en proceso, y número de defectos, a la vez que aumentan su productividad, flexibilidad, mejoran la calidad, mejor utilización del personal, y logran un mejor uso del espacio y maquinarias. Las siguientes mejoras han sido atribuidas a los conceptos de Lean y sus herramientas (Escobar, Marí, & Nuñez., 2014)

2.2.6.5.4 Metodología 5 S´

(Cantú, 2011) define a las 5s como una metodología japonesa que tiene por objetivo desarrollar un ambiente de trabajo agradable y eficaz, el cual permita el correcto desempeño de las operaciones diarias, con lo cual se logran los estándares de calidad del producto o servicio, precio y condiciones de entrega requeridos por los clientes.

(Cantú, 2011) Clasifica las 5S en:

1. Clasificación (Seiri). Consiste en retirar del área de trabajo los objetos y herramientas que no se necesitan para realizar las tareas diarias y dejar sólo aquellos que se requieren para trabajar productivamente y con calidad. Con esto se eliminan desperdicios, se optimizan áreas y, en general, se trabaja con mayor productividad.

2. Organización (Seito). Se basa en el principio de colocar cada cosa en su lugar para localizarla más fácil y rápidamente cuando se necesita. Con esto se reduce el tiempo dedicado a buscar las herramientas de trabajo, se cuenta con áreas limpias y se promueve una cultura de orden.

3. Limpieza (Seiso). Mantener limpia el área de trabajo. Se crea un ambiente propicio para la producción de un bien o servicio de calidad y se mantiene un ambiente agradable. Esto ayuda a mejorar el estado de ánimo del personal, las máquinas duran más tiempo y se trabaja en un ambiente más saludable.

4. Bienestar personal (Seiketsu). Es todo lo relacionado con el estado de salud física y mental que requiere una persona para hallarse en condiciones óptimas y así desempeñar su responsabilidad con calidad. Consiste en aplicar las primeras tres eses al individuo y sugiere observar hábitos como el aseo personal, vestimenta correcta, uso de equipo de protección, revisión médica, descanso adecuado, actitud positiva en el trabajo, alimentación adecuada, cumplir con las normas de seguridad, etcétera.

5. Disciplina (Shitsuke). El efecto de las cuatro primeras eses desaparecerá si no se cuenta con la disciplina necesaria que ayude a incorporarlas en los hábitos diarios. Consiste en fomentar el apego a los estándares establecidos como parte de la aplicación de las otras cuatro S.

Esto permite tener mejor autocontrol en la administración de las actividades diarias, además de los beneficios relacionados con el aseguramiento de la calidad al seguir con disciplina los procedimientos estándares de operación. Por ello, la disciplina se considera el elemento integrador de las otras cuatro s.

Beneficios del método de las 5 S

Según (Cantú, 2011) los beneficios representativos de la metodología son:

- Mejora de los niveles de productividad, calidad y seguridad
- Estandariza las operaciones.
- Reduce los riesgos de accidentes
- Implicación de todos los componentes de la empresa.
- Mejora de los procesos de comunicación interna.
- Mejora la imagen ante los clientes.
- Creación de una cultura de mejora continua.

Implementación de 5S

(Ramírez, 2014) considera que la aplicación del método de las 5S requiere, del nivel superior de la empresa, decisiones muy importantes sobre:

1. **Involucramiento general**, Los propósitos de la aplicación del Método de las 5S, todos y cada uno de los empleados debe tener claridad sobre ellos. En general se reconocen como propósitos generales: tener lugares de trabajos organizados, limpios y ordenados. Desarrollar la autodisciplina, mediante la mantención del orden y limpieza. Establecer un sistema de mejoramiento continuo de todos los procesos necesarios para el logro de las metas organizacionales y de calidad de vida laboral.
2. **Asumir un liderazgo real** y potente en torno a propósitos: cambiando, en primer lugar, la manera de pensar de los directivos y supervisores con respecto a la manera actual de hacer las cosas, especialmente, la mantención del Orden y la Limpieza en los puestos de trabajo. Dando a conocer y difundiendo, a todos sus colaboradores, su pensamiento sobre la importancia del Orden y la Limpieza en la buena marcha de la empresa. La filosofía de mejoramiento continuo que tiene el método de las 5S va más allá del, aparentemente, simple limpiar y ordenar.
3. **Continuidad en la acción** y persistencia en los productos. Mediante actividades sistemáticas, programadas y estandarizadas. Realizando evaluaciones positivas y facilitadoras.

2.2.6.6 Beneficios de la metodología Kaizen

(Oropesa & García, 2011) explica que a la hora de inventariar las ventajas y beneficios en la implementación y puesta en práctica del sistema Kaizen cabe apuntar las siguientes:

1. Reducción de inventarios, productos en proceso y terminados.
2. Disminución en la cantidad de accidentes.
3. Reducción en fallas de los equipos y herramientas.
4. Reducción en los tiempos de preparación de maquinarias. Aumento en los niveles de satisfacción de los clientes y consumidores.
5. Incremento en los niveles de rotación de inventarios.
6. Importante caída en los niveles de fallas y errores.
7. Mejoramiento en la autoestima y motivación del personal.
8. Altos incrementos en materia de productividad.
9. Importante reducción en los costes.
10. Mejoramiento en los diseños y funcionamiento de los productos y servicios.
11. Aumento en los beneficios y rentabilidad.
12. Menores niveles de desperdicios y despilfarros. Con su efecto tanto en los costes, como así también en los niveles de polución ambiental, entre otros.
13. Notables reducciones en los ciclos de diseño y operativos.
14. Importantes caídas en los tiempos de respuestas.
15. Mejoramiento en los flujos de efectivo.
16. Menor rotación de clientes y empleados.
17. Mayor y mejor equilibrio económico-financiero. Lo cual trae como consecuencia una mayor solidez económica.
18. Ventaja estratégica en relación a los competidores, al sumar de forma continua mejoras en los procesos, productos y servicios. Mediante la mejora de costos, calidad, diseño, tiempos de respuesta y servicios a los consumidores.
19. Mejora en la actitud y aptitud de directivos y personal para la implementación continua de cambios.

20. Acumulación de conocimientos y experiencias aplicables a los procesos organizacionales.

21. Capacidad para competir en los mercados globalizados.

22. Derribar las barreras o muros interiores, permitiendo con ello un potente y auténtico trabajo en equipo.

23. Capacidad para acomodarse de manera continua a los bruscos cambios en el mercado (generadas por razones sociales, culturales, económicas y políticas, entre otras).

El Kaizen aporta beneficios tangibles e intangibles a las organizaciones que lo desarrollan, de manera tangible reduce los errores, desperdicios y costos innecesarios, de manera intangible fomenta el cambio continuo y sistemático mediante una cultura de mejora del trabajo diario. Kaizen es el método ideal de resolución de problemas.

2.3 MARCO CONCEPTUAL

Los conceptos presentados a continuación ayudarán al lector a entender en términos claros los aspectos importantes del trabajo “Modelo Kaizen”

Procesos: (Escobar, Marí, & Nuñez., 2014) argumenta que, en una primera aproximación, podemos definir un proceso como un conjunto de actividades realizadas por un individuo o grupo de individuos cuyo objetivo es transformar entradas en salidas que serán útiles para un cliente. Esta definición señala la transformación necesaria en todo proceso. Entre los que se incluyen operaciones, métodos o acciones, en salidas u outputs que satisfacen las necesidades y expectativas de los clientes en forma de productos, información, servicios o en general resultados.

Materia Prima “Se define como materia prima todos los elementos que se incluyen en la elaboración de un producto. Es todo aquel elemento que se transforma o incorpora al producto final” (Mendez & Ramírez, 2011) En otras palabras, materia prima es el elemento primario que está sujeto a transformación para alcanzar el estado requerido por su fabricante. Nicaragua es un país con materias primas disponibles necesarias para procesos importantes.

Innovación: Cambios que se efectúan con el objeto de mejorar los resultados e impactos tanto a nivel de la empresa como ante el consumidor o demandante de sus bienes y servicios. Se realizan con el fin de mejorar las técnicas operativas y productivas, de tal forma que se obtenga las misma (o mayor) cantidad de producción con mayor calidad utilizando menos recursos. (Montoya & Parra, 2010)

Dirección: Habilidad gerencial y de liderazgo mediante la cual se dirige, influye y motiva a los seguidores y miembros de la compañía a la consecución de tareas relativas al mejoramiento empresarial (Montoya & Parra, 2010) Puede considerarse una aptitud decisiva dentro de las empresas, los líderes que motivan a los subordinados alcanzan más rápido las metas propuestas, el trabajo en equipo es fundamental para ello.

Calidad: La calidad tiene varios significados que dependen del contexto en que se utilice. Así existen dos tipos de calidad que son la interna, entendida como la manera cómo una organización administra la calidad de sus procesos, productos, servicios y la calidad externa, que es la percepción del cliente, consumidor o usuario que tiene respecto del producto o servicio que compra o utiliza (López, 2005) Es más sencillo decir que es la característica adaptada por el cliente para medir el nivel de satisfacción de un producto o servicio. Las empresas modernas globales evalúan constantemente a los clientes para modificar los parámetros con los que miden la calidad en sus procesos.

Eficiencia: Es la capacidad de hacer las labores trazadas de la mejor manera posible con un mínimo de recursos empleados. (Montoya & Parra, 2010) Es decir, es usar de mejor manera los recursos asignados en determinada tarea a fin de optimizar la misma. Esto a la fecha, se ha convertido en un dato a medir aplicado tanto a procesos como a personal humano.

Eficacia: Es la capacidad de acertar en la selección de los objetivos y las labores más adecuadas de acuerdo a las metas de la organización. (Montoya & Parra, 2010) Visto desde la perspectiva anterior, se es eficaz cuando usas los recursos disponibles de la manera conocida. Concluyendo así que, es importante en el medio industrial ser eficaz porque se elimina cualquier desperdicio.

Ciclo de Deming: Es una técnica desarrollada por W. A. Shewart entre 1930 y 1940 para organizar el trabajo y seguimiento de proyectos de cualquier tipo. En 1950 E. Deming la toma y la difunde como una alternativa para encarar los proyectos de acción o mejora sobre los procesos propios, externos o internos (por tal motivo en Japón lo llaman “ciclo Deming”). (Alemaní, 2004)

Cinco S: El sistema 5S es un conjunto de técnicas claras y básicas para dirigir una organización al mejoramiento continuo y a las eficacias en el mediano y largo plazo. Obteniendo como resultado una calidad superior en los procesos, productos y/o servicios de las empresas que lo implanten eficazmente. (Guachisaca & Salazar, 2009)

El Mantenimiento Productivo Total: TPM es un sistema que se orienta a maximizar la eficacia del equipo (mejorar la eficiencia global), estableciendo un sistema de mantenimiento productivo de alcance amplio que cubre la vida entera del equipo, involucrando todas las áreas relacionadas con el equipo (planificación, producción, mantenimiento, etc.), con la participación de todos los empleados. (Montoya & Parra, 2010)

Kaizen: Kaizen significa mejoramiento continuo que involucra a todos los empleados, desde operadores hasta la gerencia. Kaizen es la base del concepto de control total (TQC) y círculos de control de calidad. El término "Kaizen" es comúnmente usado en Japón. (Miguel, 2013)

Control de Calidad Total: Departamento o función responsable de la inspección y ensayo de los productos para verificar su conformidad con las especificaciones. Estas inspecciones anteriormente se daban al finalizar el producto, actualmente se realizan a todas las etapas de fabricación, garantizando la calidad. (Montoya & Parra, 2010)

El término Calidad Total (CT): se utiliza para describir el proceso de lograr que los principios de calidad constituyan parte de los objetivos estratégicos de una organización, aplicándolos a todas las operaciones junto con el mejoramiento continuo, y enfocando las necesidades del cliente para fabricar cosas bien hechas la primera vez. (López, 2005)

Recursos: Es todo material, producto o servicio o información que es usado por la humanidad para satisfacer sus deseos o necesidades (Es todo material, persona, producto o servicio) (Montoya & Parra, 2010)

Método 6M o Análisis de Dispersión: Este es el método de construcción más habitual que consiste en agrupar las causas potenciales en seis ramas principales como lo es, métodos de trabajo, mano de obra, materiales, maquinaria, medición y medio ambiente. (Caballero, 2011)

Mejoramiento. El mejoramiento, como parte de una estrategia de KAIZEN exitosa, va más allá de la definición que da el diccionario de la palabra. El mejoramiento es una fijación mental inextricablemente unida al mantenimiento y mejoramiento de los estándares. (Imai, 2001)

Optimización: Según (RAE, 2005) optimizar es “Calco admitido del inglés to optimize que se emplea en español a partir del último cuarto del siglo XX, normalmente en textos técnicos especializados, con el sentido de obtener el máximo rendimiento o provecho de algo”

2.4 MARCO LEGAL

Para el diseño de un modelo Kaizen exitoso orientado al proceso de trilla de arroz existe una serie de normas, leyes y códigos que rigen las empresas buscando asegurar la salud del cliente tanto interno como externo, sin afectar el buen funcionamiento de la planta. En el caso de Samuel Mansell S, A se seleccionaron las siguientes.

A nivel nacional

- ✓ La constitución política de Nicaragua en su artículo 81, establece que “Los trabajadores tienen derecho de participar en la gestión de las empresas, por medio de sus organizaciones y de conformidad con la ley. (Asamblea Nacional de Nicaragua. , 1962) Además, indica de manera implícita el derecho de los nicaragüenses a una vida y alimentación digna, por ello garantizar la calidad e inocuidad del arroz que se comercializa es un aspecto importante a considerar.
- ✓ La norma técnica para la producción y comercialización de semilla certificada de granos básicos y soya. (Asamblea Nacional de Nicaragua, 2002)
- ✓ La NTON 2011 de fortificación del arroz. En la cual se expresa los factores de calidad generales y los preceptos de aseguración de calidad para arroz en todo el territorio. (Asamblea Nacional de Nicaragua. , 2011)
- ✓ Ley 618. Ley de Ergonomía, seguridad e higiene ocupacional nicaragüense.
- ✓ Código del Trabajo. Ley 185. (Asamblea Nacional de la Republica de Nicaragua, 1996)

A nivel internacional

- ✓ NTON Reglamento Técnico Centroamericano Codex Stan 198. 1995 (Asambleas centroamericanas. , 2011)

- ✓ Codex de arroz. (FAO, 1995)

A nivel de tema

Al ser el Kaizen un proceso de mejora continua, el uso de normas estandarizadas para calidad, procesos y producción de alimentos es fundamental para el funcionamiento de una herramienta de mejora continua, desarrollar el modelo apegado a la realidad de la empresa, constituye una fuente de información para futuras mejoras, las normas involucradas son:

- ✓ ISO 9000 Calidad de la producción. (ISO, 2005)
- ✓ ISO 22000 Seguridad de la protección de alimentos. (ISO, 2005)
- ✓ ISO 10000 Gestión de proyectos estandarizados para la producción. (ISO, 2008)

2.4 PREGUNTAS DIRECTRICES

1. ¿Cómo es el proceso trillado de arroz en la empresa Samuel Mansell?
2. ¿Cuál es la situación actual de la gestión administrativa en el proceso productivo de la organización?
3. ¿Cuál es el grado de optimización de los recursos de la empresa involucrados en el proceso de producción?
4. ¿El modelo propuesto es eficiente para optimizar los recursos de la empresa y mejorar los problemas encontrados el proceso productivo?

CAPITULO III

3.1 DISEÑO METODOLÓGICO

3.1.1 Ubicación del área de investigación

La empresa Agropecuaria Samuel Mansell ubicada en el sector del valle de Sébaco, en el municipio de San Isidro, departamento de Matagalpa, es uno de los 8 trillos presentes en la zona, también perteneciente a las 19 instituciones asociadas al Programa de Apoyo a Productores de Arroz (PAPA) que a su vez son asistidos por ANAR, es una empresa dedicada a la producción y comercialización de arroz.

3.1.2 Tipo de Estudio

Según (Hernández, Collado, & Baptista, 2014) "Con los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis"

Para (Hernández, Collado, & Baptista, 2014) El estudio Explicativo es "Como su nombre lo indica, su interés se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta o por qué se relacionan dos o más variables"

De acuerdo con los conceptos planteados anteriormente, el modelo Kaizen es un tema descriptivo-explicativo, ya que busca describir el proceso de producción y sus componentes, así como analizar la situación de la empresa mediante un diagnóstico organizacional de los perfiles de las personas involucradas, además de estudiar el grado de optimización que posee el departamento, esto con el fin de facilitar al investigador la identificación de las causas de los problemas dentro del proceso productivo, mediante la relación de las variables propuestas, para formular la solución.

3.1.3 Según la Aplicabilidad de los resultados

La investigación aplicada recibe el nombre de “investigación práctica o empírica”, que se caracteriza porque busca la aplicación o utilización de los conocimientos adquiridos, a la vez que se adquieren otros, después de implementar y sistematizar la práctica basada en investigación. (Wigodski, 2010)

Es aplicada, porque para desarrollar la investigación se hace uso de conocimientos adquiridos a cerca de la problemática, busca poner en práctica los conocimientos recibidos durante el transcurso de la carrera en un problema real, mediante el uso de contenidos como gerencia de la calidad, ingeniería, gestión empresarial y mejora continua, que permitan optimizar el proceso de trilla de arroz. Por otro lado, es aplicada ya que el modelo Kaizen propuesto es candidato de aplicación en cualquier área de la organización Mansell debido a la flexibilidad de sus componentes.

3.1.4 Según la orientación en el tiempo

Estudios transversales: son aquellos en los que se recolectan datos en un sólo momento, en un tiempo único. Su propósito se centra en describir variables y analizar su comportamiento en un momento dado. (es como tomar una fotografía de algo que sucede). (Muggenburg & Pérez, 2007)

Es de diseño es transversal No experimental ya que el investigador estudia el fenómeno en un solo período de tiempo, tal es el caso de un modelo Kaizen para optimizar problemas, está orientada a desarrollarse en el primer semestre del año 2019. Los instrumentos seleccionados para el desarrollo del estudio en Samuel Mansell, fueron aplicados solamente durante el periodo de tiempo seleccionado.

3.1.5 Según el enfoque filosófico

El mismo (Hernández, Collado, & Baptista, 2014) define el enfoque Mixto como Un proceso que recolecta; analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio, o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema. Asimismo, el enfoque mixto puede utilizar los dos enfoques para responder distintas preguntas de investigación de un planteamiento de un problema.

Es de enfoque mixto ya que, en la primera parte de la investigación, describir el proceso productivo y realizar el diagnóstico situacional, se utilizaron herramientas cualitativas, buscando adquirir información veraz y comprender a los sujetos en estudio, Sin embargo, para valorar la optimización y proponer un modelo funcional se aplicaron instrumentos de recolección de datos numéricos como el análisis de eficiencia y la evaluación Pre Kaizen. Además, el enfoque Mixto es aquel que permite una mejor triangulación de los datos y una perspectiva más amplia al investigador ya que las variables son estudiadas a profundidad.

3.1.6 Población y Muestra

3.1.6.1 Población en Estudio

Es el conjunto total de individuos, objetos o medidas que poseen algunas características comunes observables en un lugar y en un momento determinado. Cuando se vaya a llevar a cabo alguna investigación debe de tenerse en cuenta algunas características esenciales al seleccionarse la población bajo estudio. (Wigodski, 2010)

La población del estudio la conforman 100 trabajadores de la empresa Agropecuaria Samuel Mansell, sede san isidro. Conformados por administrador, compras, almacén de secado, bodega de insumos, departamento de mantenimiento, departamento de producción.

3.1.6.2 Muestra

"La muestra es un subconjunto fielmente representativo de la población."
(Wigodski, 2010)

La muestra delimitada para el estudio son 40 trabajadores pertenecientes al área de producción, calidad, empaque y bodega, sumando al administrador general.

3.1.6 Técnicas de Muestreo

(Otzan & Manterola, 2017) explica que "Una muestra puede ser obtenida de dos tipos: probabilística y no probabilística"

No Probabilísticas

Por otro lado, (Otzan & Manterola, 2017) Las técnicas de muestreo de tipo no probabilísticas, la selección de los sujetos a estudio dependerá de ciertas características, criterios, etc. que él (los) investigador (es) considere (n) en ese momento; por lo que pueden ser poco válidos y confiables o reproducibles; debido a que este tipo de muestras no se ajustan a un fundamento probabilístico, es decir, no dan certeza que cada sujeto a estudio represente a la población blanco.

En el caso del estudio en la empresa Samuel Mansell, el tipo de muestra es no probabilística de conveniencia, por dos factores, el tamaño de muestra es conocido y está determinado por la planilla del departamento seleccionado para el estudio en este caso el de producción, además, se considera a los sujetos en estudio aptos para análisis, a este tipo de muestra la investigadora puede acceder con facilidad utilizando los criterios propuestos en el párrafo siguiente.

Criterios de Inclusión para la muestra

- Ser trabajador formal de SM S, A
- Laborar en la Planta de producción ubicada en San Isidro.
- Pertenecer al departamento de producción: Áreas de calidad, producción, empaque o bodega.
- Empleados con más de un mes de formación.

3.1.8 Técnicas de Recolección de información

Para Análisis de contenido: En este trabajo la observadora utilizó principalmente documentos de fuentes primarias que aportaran objetividad y dieran el soporte a la investigación, libros, revistas, estudios e informes, todos estos relacionados con arroz y sus generalidades, recursos empresariales, optimización de procesos, componentes de gestión empresarial, mejora continua y Kaizen.

3.1.9 Técnicas de recolección de información

Para realizar el modelo Kaizen se utilizaron las siguientes técnicas.

Observación directa: Usando las referencias bibliográficas como base apoyo, se realizó mediante la observación una comparación y recopilación de los datos necesarios para describir el proceso y realizar el diagnóstico del mismo, se realizó la observación con objetividad mediante visitas presenciales al departamento. (Ver anexo 3)

Entrevistas: Se realizaron dos entrevistas, dirigidas a gerente y jefe de departamento con el fin de conocer la perspectiva de la gerencia de la empresa sobre las variables en estudio y la postura ante cambios en el proceso. (Anexo 4)

Encuesta: Se aplicó en el departamento de producción una encuesta dirigida a los sujetos de muestra con el objetivo de recolectar datos veraces para el estudio, exceptuando a la gerencia involucrada, se realizó para el modelo Kaizen un cuestionario cerrado, uno de los tipos de encuestas conocidas.

Cuestionario Cerrado: En este caso se utilizó este instrumento para evaluar el clima organizacional y las 5 s, por ello, al ser los involucrados del área operativa, debía contemplarse su tiempo de trabajo y descanso, el método seleccionado era idóneo, sencillo y estructurado. (Anexo 5) El instrumento fue aplicado a 38 trabajadores, que representan la muestra.

Herramientas de usadas en la recolección de datos

El presente trabajo consta de instrumentos como formatos de control, fórmulas de evaluación, FODA, Cinco fuerzas de Porter, Mediciones de tiempo, herramientas de calidad como Ishikawa y Pareto, Indicadores de Control de TPM, Layout. De esta manera, será más efectivo el seguimiento de los datos obtenidos. (Anexos 7,8,9,10)

Programas de procesamiento de datos

Para el procesamiento de los datos, se utilizaron programas computacionales, Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Visio, Minitab 2017.

3.1.10 Consideraciones Especiales

- Solicitud formal para la realización del estudio en las instalaciones de la empresa.
- Solicitud formal para la obtención de datos necesarios o aplicación de instrumentos.
- A los involucrados en el estudio se les informó el objetivo, tema y trasfondo del estudio además de garantizársele confidencialidad sobre la información brindada.

CAPITULO IV

4.1 ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Después del análisis de información que sustenta el tema en estudio y aplicación de los instrumentos y herramientas necesarias, se debatirán los resultados obtenidos a continuación.

4.1.1 Generalidades de la empresa

La empresa Agropecuaria Samuel Mansell S.A fue fundada en el año 1974 por el señor Samuel Mansell quién comenzó sembrando hortalizas en la parte comprendida en el km 115 carretera panamericana norte en el municipio de San Isidro, posteriormente se realizó una transformación dedicándose a la producción de arroz de forma artesanal, más tarde ya que la visión era grande y la gestión de don Samuel era eficaz comenzó a procesarse arroz produciendo aproximadamente 40qq/hr sin embargo al retirarse él tomó el mando su hijo Lic. Fernando Mansell, quien ha hecho que actualmente la empresa produzca 140qq/hr. Logró posicionarse como una de las productoras de arroz más grandes del valle de Sébaco. Sus productos son fabricado y comercializados desde dos plantas, la sede principal ubicada en Managua y la sede norte (Ésta es la seleccionada para el estudio)

Misión

Ser líder en el sector arrocero en acopio, procesamiento y comercialización de arroz de excelente calidad, ofreciendo a los productores y consumidores la remuneración justa y calidad que se merecen; invirtiendo en tecnología de punta, amigable al medio ambiente, garantizando ofrecer un producto de alta calidad a precio competitivo que genere rentabilidad a los accionistas de tal forma que sigan consolidando esta gestión.

Visión

Ser una empresa líder y especializada en el acopio, producción, distribución y comercialización de arroz e ir introduciendo otros alimentos de alto valor agregado para el mercado nicaragüense, de tal forma garantizamos empleos y oportunidades a las comunidades que se dedican a esta actividad, apoyando al progreso y paz social a nuestra región.

Valores Empresariales

- Excelencia.
- Honestidad.
- Compromiso.
- Servicio.

Actividad realizada

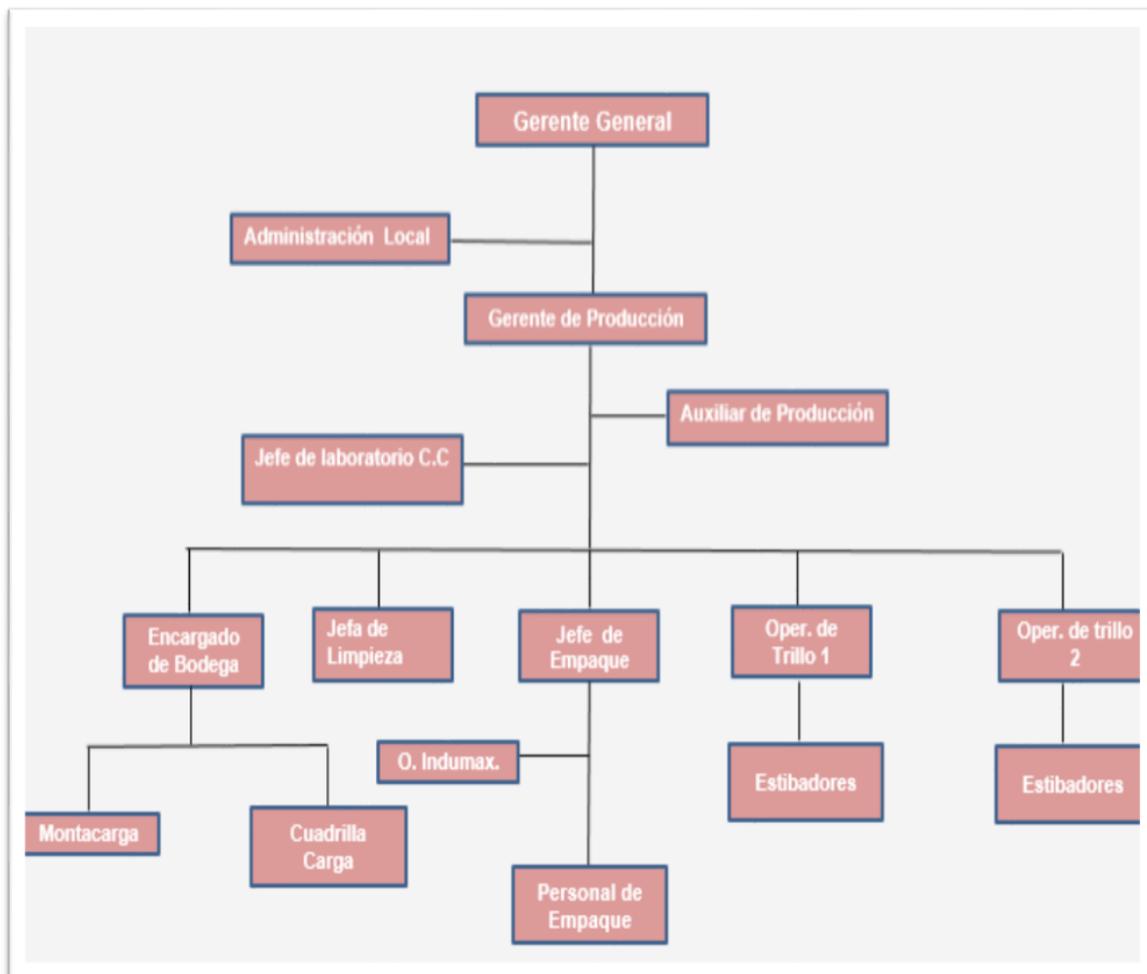
- Producción de Trilla de arroz.

Cuadro 4. Planilla de Producción.

Samuel Mansell S,A
Tipo de Arroz
Caballo Negro
Chavalón
Arroz Importado
Arroz en empaque Transparente
Caballo Negro
Caballo Negro
Arroz Reproceso
American Chef
Arroz Premium
Caballo Negro Nac.
Premium
Economax
Imperio
Premium

Presentaciones elaboradas en Samuel Mansell S, A Fuente Propia

Figura 9. Organigrama del departamento de producción



Organigrama del departamento de Producción Samuel Mansell S, A Fuente propia

Análisis del organigrama según su tipo

Por su naturaleza es micro administrativo, solo se refiere a la organización, al departamento de producción, por su formalidad es formal, muestra el funcionamiento organizativo de Samuel Mansell. Es específico y funcional.

4.1.2 Describir el proceso Productivo de la empresa Samuel Mansell y los recursos involucrados en el mismo

Se realizaron visitas al departamento de producción de la empresa Samuel Mansell para observar el proceso de producción de arroz, estas sirvieron para identificar las etapas del proceso de trilla y los recursos involucrados en el mismo.

4.1.2.1 Descripción del proceso en la Agroindustria Samuel Mansell

Después de obtener materia prima de primera calidad mediante la compra a productores nacionales e internacionales, realizada por el departamento de compras en conjunto con la gerencia general, quienes se aseguran de la inocuidad del arroz Paddy a adquirir, este entra a la planta para ser pesado en la báscula de flujo , después de comprobar que el volumen adquirido es el mismo que llega a la empresa, se decide hacer una prueba de humedad para garantizar que la granza no sufra daños por plaga, hongos o bacterias y el almacenaje sea exitoso, el volumen de granza que se decide procesar deberá pasar primero por el almacén de secado donde los niveles de humedad de salida deberán ser de 12% como está estipulado, si el resultado fue exitoso entonces es cuando se almacena listo para abastecer a trillo en seis silos metálicos y 45 silos bolsas, es ahí de donde se alimentará el proceso productivo de arroz. Sumando entre ambos una capacidad de almacenamiento de 147,000qq aproximados de arroz Paddy.

Proceso de Trilla de arroz

El arroz Paddy que está en almacén es la materia prima del proceso, este pasa a silo y tolva pulmón, cualquiera de los dos equipos estará listo para abastecer el trillo.

Prelimpieza de arroz

De almacén entra el arroz Paddy mediante gravedad a la máquina de prelimpieza que separa la granza con la materia extraña, como rocas, ramas, metales e incluso materia animal. La máquina de prelimpieza dentro de la empresa es una prelimpiadora marca Satake, con una efectividad de limpieza de 20 tn/hr y una capacidad de 30tn.

Control de entrada

Después del proceso de prelimpieza donde se elimina lo no usable, el flujo de arroz pasa por la báscula de flujo para medir la cantidad de arroz por hora y verificar la productividad.

Descascarado

Consiste en retirar la cáscara que protege al arroz para ello se usa una máquina denominada descascarilladora que actúa sobre el grano usando dos rodos que giran a gran velocidad mientras el flujo de grano pasa entre ellos. Debido a las etapas de secado el grano está hinchado y por eso su cáscara está floja y será más fácil de retirar. El producto de esta etapa contiene el grano descascarado, se le denomina arroz integral.



Separación Densimétrica

Después de separar el arroz de la cáscara, pasa por una máquina vibratoria donde mediante flujo de aire se separa el arroz pelado y la granza, hay siempre un margen de grano Paddy el cual es sometido a un reproceso directamente a descascarado.



Calibración inicial

El arroz pasa mediante elevadores de cangilones al cilindro clasificador, marca precisión sizer para separar los granos inmaduros y que continúe en el proceso el producto de primera calidad. Esto garantiza en un 85% arroz entero de tamaño óptimo.



Pulido de arroz

Arroz entero que viene de los cilindros clasificadores, sube por los elevadores y llega a los pulidores bhuler 1 y 2. En el proceso de pulido se retira el salvado de arroz que lo mantenía integral, haciendo que este adquiera una apariencia blanquecina y uniforme. Sin embargo, este queda mate, ya no hay suciedad ni polvo.



Pulido de arroz con agua

Buscando complacer a los clientes, se compró una máquina pulidora que le da al arroz blanco la apariencia sedosa que presenta al final del proceso. Esto garantiza rendimientos altos roturas mínimas.



Clasificador en Cernidor

Es más, un control de seguridad, el arroz sale del pulido por elevadores, pasa después por un proceso de clasificación en el cernidor que busca eliminar cualquier materia extraña que haya quedado o desprendimiento de piezas de las operaciones anteriores. Mantiene la inocuidad del producto con la más alta exigencia.



Cilindros clasificadores

Comparan los rendimientos, buscando garantizar resultados favorables, el arroz pasa desde el cernidor para una última verificación de tamaño y limpieza.



Clasificación por Color y tamaño

Después de que el arroz blanco pasa por varias operaciones llega al cuarto de control de calidad final donde una máquina seleccionadora óptica por tamaño mide el arroz separando puntilla y payana.



Después la payana pasa por una seleccionadora óptica por color para evitar los arroces rojos, inmaduros, yesos y manchados. De ahí sale arroz rechazo que ya no es usado para usos comestibles. Es aquí donde el arroz está listo para empaclar mezclas.



Llenado de tolva y silo de trillo

Después de todas las operaciones y de haber obtenido un arroz impecable que cumplió los análisis de calidad del laboratorio, se llenan por gravedad la tolva y silo de trillo, para ello se espera un tiempo aproximado de 30-40 minutos.



Preparación de Mezclas

Después de calibrar la batería dosificadora, se alimenta está de los flujos de entero y payana, dependiendo de la calidad que requiera el cliente, en el caso de mansell el departamento de ventas.

Llenado de Tolva de Empaque

Operarios de trillo llenan la tolva de empaque en un lapso de 30-45 minutos para cumplir los requerimientos.



Decisiones de presentaciones a empacar

Diariamente, el área de producción emite una programación de producción que es enviada por la gerencia de ventas, esto es pasado al área de empaque y así comienza el empaque de producto terminado.



Empaque

Se empaqa el arroz blanco en 3 máquinas, aunque estas trabajan rotándose de acuerdo a la necesidad, son dos automáticas y una manual.



Almacenamiento de Producto Terminado

Después de formar lotes de 25 que pueden ser de 2 kg, 450 gr de diferentes presentaciones estas se estiban con pallet en el espacio designado, ayudados por un patín o la montacarga.



Comercialización

La parte final del proceso, el producto pasa de la empresa al cliente externo. Mediante gestiones del departamento de ventas.



Diagrama de Flujo del proceso de Trilla

Después de observar, analizar y verificar el proceso realizado en el departamento de producción que es la trilla de arroz Paddy, comparar los datos con los obtenidos en el análisis de contenido, encontrando que Samuel Mansell realiza un proceso seguro, industrial con maquinaria moderna, se realizó en el programa Microsoft Visio el diagrama de flujo del proceso, en él se observan las operaciones realizadas, aquellas que llevan demora y las decisiones, las cuales son tomadas por el departamento de producción en conjunto con ventas. Es importante señalar que el diagrama está enfocado en el proceso de trilla, no es un diagrama general.

Diagrama de Flujo de trilla de Arroz



Fuente Propia. Diagrama de Flujo de Samuel Mansell S,A

4.1.2.2 Análisis de Calidad del departamento de Producción

El área de calidad es un laboratorio pequeño, con prelimpiadora, descascaradora y pulidores para muestras. El jefe de laboratorio realiza las muestras manualmente siguiendo procedimientos no estandarizados sin embargo muy efectivos.



Tipos de muestra realizadas

Samuel Mansell realiza dos tipos de muestras:

Muestra de flujo, 1000gr = 1kg.

Muestra de análisis: 50gr=0,05 kg.

El procedimiento de toma de muestra en el laboratorio es:

- ✓ Se toma la muestra, se homogeniza.
- ✓ Se calibra la pesa, buscando que el peso de la muestra no esté afectado por otros factores como viento o aire acondicionado.
- ✓ Se analiza la muestra separando los porcentajes
- ✓ Se llena un formato (Confidencial)
- ✓ Blancura 30-40 límites permitidos para calidades.

Después de analizar el producto como arroz blanco, como medida de control de los resultados finales se realizan pruebas de cocción cuyos resultados dependerán del origen de la granza.

El procedimiento estipulado es el siguiente

Tamaño de Muestra: 860 gr (Tomada cada dos horas)

Pasos a seguir:

- ✓ Encender la arrocera de cocina dispuesta en el extremo izquierdo del laboratorio.
- ✓ Agregar ½ onza de aceite vegetal.
- ✓ Agregar el arroz y el agua. Igual cantidad de agua para la cantidad de arroz.
- ✓ Esperar 18-20 minutos hasta que el arroz seque.
- ✓ Dejar reposar por 20 minutos.
- ✓ Mover por unos 5 minutos para disolver los grumos.
- ✓ Se deposita la muestra en una bandeja y comienza a separarse el arroz suelto, del grumoso.
- ✓ Se calibra la pesa.
- ✓ Se pesa el porcentaje que queda sin grumos y se aplica la siguiente fórmula.

Peso obtenido / Peso de la muestra inicial × 10 = Porcentaje de Soltura.

- ✓ Se analizan los resultados: 7% a más para calidades altas, menos de 7% calidades bajas.
- ✓ Se llena el formato para calidades de cocción (No estandarizado en la empresa)
- ✓ Entregar reporte al jefe inmediato.
- ✓ Repetir la prueba después de dos horas, si hay cambio de granza con más frecuencia.

Parámetros de calidad para arroz.

Se realizó una comparación entre los datos estipulados por la FAO en el Codex de arroz y los valores obtenidos promedio en el proceso de trilla de Samuel Mansell.

Cuadro 5. Comparación de valores Teóricos-Samuel Mansell S, A

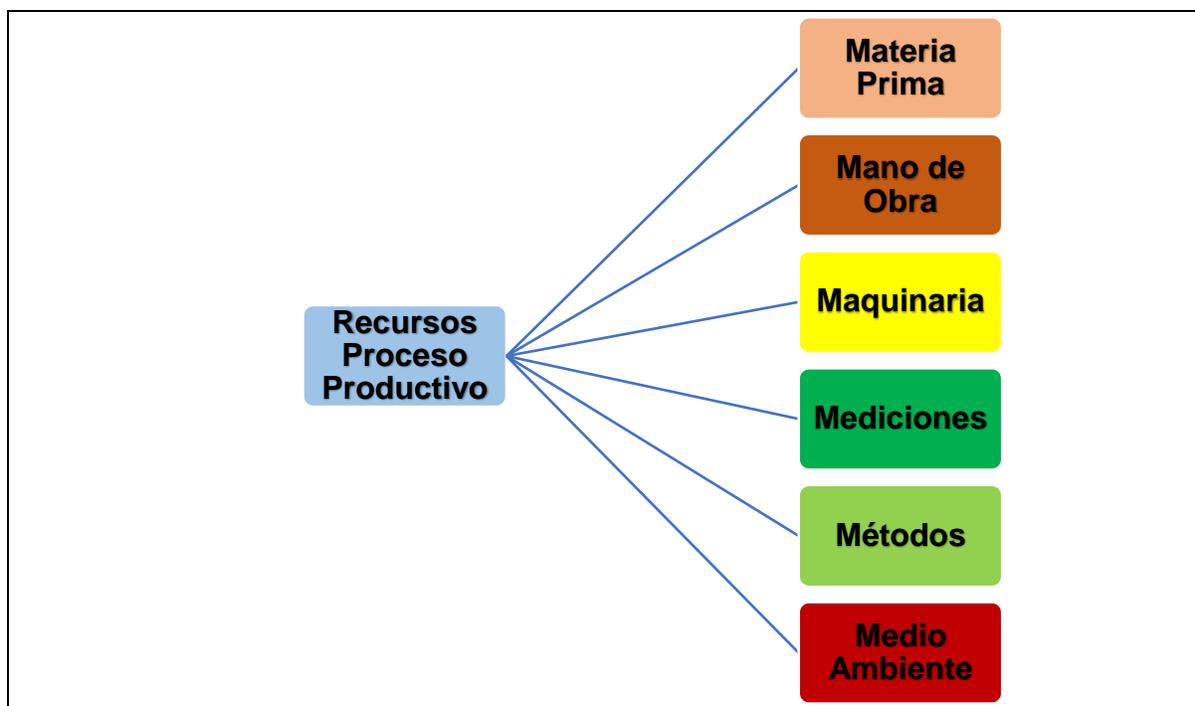
Requisitos para el arroz		
Requisitos	Codex	Mansell
Nivel de Humedad	15%Max	12%
Materia Extraña		
Arroz Descascarado	1,5%	0,7%
Arroz Elaborado.	0,5%	0,02%
Suciedad en arroz elaborado	0.1	0%
Granos Dañados por el calor		
Arroz Descascarado	4,0%	2%
Arroz Elaborado.	3,0	1,0%
Granos Dañados por humedad o plagas.		
Arroz Descascarado	4,0%	1%
Arroz Elaborado.	3,0%	1,20-1,80%
Granos Inmaduros		
Arroz Descascarado	12,0%	8%
Arroz Elaborado.	2,0%	1,20
Granos yesosos		
Arroz Descascarado	11,0%	11,0%
Arroz Elaborado.	11,0%	9-10%
96/4	Cliente	7,0%
80/20	Cliente	7,0%
60/40	Cliente	9,0%
50/50	Cliente	9,0%
Granos rojos		
Arroz Descascarado	12%	2%
Arroz Elaborado.	4%	0,5%

Comparación de CODEX (FAO, 1995) y datos de la empresa. Fuente Propia

Analizando los datos obtenidos se observa que el departamento de producción cumple de manera estricta los valores de calidad establecidos por la FAO con una calificación de 100%. Durante la observación en los análisis de calidad estos valores se pudieron constatar por ello puede afirmarse que el proceso cumple los requisitos de calidad.

4.2.1 Recursos involucrados en la empresa:

Figura 11. Esquema de recursos involucrados en el proceso de trilla de Samuel Mansell S, A



Las 6M de un proceso. Fuente Propia

4.2.1.1 Materia Prima:

Arroz Paddy obtenido de productores nacionales e internacionales como Brasil y EEUU dando rentabilidad a la empresa, sin embargo, la disminución el qq y el aumento de precio de la granza nacional es algo que preocupa a la institución.

Cuadro 6. Requisitos de aceptación de la materia prima

Requisitos de almacén	
De origen para compras.	X
Requisitos Técnicos.	X
Análisis de Calidad de plagas y contaminación.	X
Pruebas de cocción.	X

Requisitos de Aceptación de MP usados para almacén de secado

Según lo señalado por el asistente de almacén de secado producción les exige los requisitos anteriores para control de calidad de materia prima, aunque estos no estén 100% estandarizados. Sin embargo, cumplen su función y evitan la entrada de materia prima en mal estado que a la larga supondrá costes por No calidad. Es importante señalar que el departamento de producción lleva controles de la materia prima y su origen de manera estricta.

4.2.1.2 Mano de Obra

Evaluación de productividad de la mano de obra:

Productividad = eficiencia × eficacia

$$\frac{\text{Unidades Producidas}}{\text{Tiempo Total}} = \frac{\text{Tiempo Útil}}{\text{Tiempo Total}} * \frac{\text{Unidades Producidas}}{\text{Tiempo Útil}}$$

Fuente (Gutiérrez, 2010) Fórmula para medir la productividad

➤ Mes de Diciembre

$$\frac{\text{Unidades Producidas}}{\text{Tiempo Total}} = \frac{25760qq}{456horas} = 56.5$$

$$\frac{\text{Tiempo útil}}{\text{Tiempo Total}} \times \frac{\text{Unidades Producidas}}{\text{Tiempo útil}}$$

$$\frac{272horas}{456horas} \times \frac{25760qq}{272horas}$$

$$0.59 - 94.70$$

$$59\% - 94.7\%$$

En conclusión, durante el mes de diciembre se obtuvo un porcentaje de eficiencia de 59% es decir, que 41% del tiempo de producción se desperdició por problemas varios. Esto supone para la institución un desperdicio monetario por el pago de horas que no fueron usadas al 100% debe analizarse la efectividad del control en el departamento, ya que si se logran las metas productivas es mediante el empleo de horas extras.

➤ **Mes de Enero**

$$\frac{\text{Unidades Producidas}}{\text{Tiempo Total}} = \frac{\text{Tiempo Útil}}{\text{Tiempo Total}}$$

$$\frac{\text{Unidades Producidas}}{\text{Tiempo útil}}$$

$$\frac{31,570qq}{494hr} = \frac{268.5hr}{494hr} = \frac{31,570qq}{268.5}$$

$$64.27 = 0.54$$

$$64.27\% - 54\%$$

En el mes de enero la productividad aumentó sin embargo la eficiencia de producción no aumentó significativamente, siguen existiendo desperdicios dentro del factor humano. Esto se pudo constatar mediante la observación a los operarios del trillo quienes mantenían lapsos de tiempo corto en ocio, pero que sumados al mes representan un coste sin valor a la organización.

➤ **Mes de Febrero**

$$\frac{\text{Unidades Producidas}}{\text{Tiempo Total}} = \frac{\text{Tiempo Útil}}{\text{Tiempo Total}}$$

$$\frac{\text{Unidades Producidas}}{\text{Tiempo útil}}$$

$$\frac{37240qq}{456} = \frac{190}{456} = \frac{37240qq}{190}$$

$$81.66\% = 0.41\%$$

Durante el mes de febrero, se presentaron mayores inconvenientes por ello a pesar de haber producido y alcanzar una productividad de 80% más que en los meses de comparación diciembre y enero, se observa mayor desperdicio en horas ya que el porcentaje de trabajo según planeación fue del 41% lo que indica que la planta estuvo inactiva por períodos largos, esto genero un aumento en los costos de producción.

4.2.1.3 Maquinaria

Evaluación del Cuerpo de Mantenimiento

➤ **Mes de diciembre.**

$$\text{Disponibilidad Total} = \frac{\text{Horas Totales} - \text{Horas de Paro por Mantenimiento}}{\text{Horas Totales}}$$

$$\text{Horas Paro de Mant} = \text{Hrs de Paro Mant Pro} + \text{Hrs de Paro Mant. No progr.}$$

$$\text{Horas Paro de Mant} = 16.5\text{hr Programadas} + 56\text{hrs No programadas}$$

$$\text{Disponibilidad Total} = \frac{456\text{horas} - 72.5\text{horas}}{456\text{horas}}$$

$$\text{Disponibilidad Total} = \mathbf{0.841}$$

El índice de disponibilidad de máquinas mensuales es de 84.1% lo que indica que la eficiencia del equipo es alta, sin embargo, con el uso riguroso de un plan de mantenimiento podría ser mejor. Es clave señalar que los índices calculados por el departamento de mantenimiento son de 90% lo que en comparación con este resultado es posible decir que la mayor parte del tiempo programado de trabajo las máquinas del trillo funcionan, sin embargo, continuamente durante el periodo de estudio se pudo observar paros en el proceso por fallas en máquinas, por ello es necesario la aplicación estricta de un plan de mantenimiento preventivo.

➤ **Mes de Enero**

$$\text{Disponibilidad Total} = \frac{\text{Horas Totales} - \text{Horas de Paro por Mantenimiento}}{\text{Horas Totales}}$$

$$\text{Horas Paro de Mant} = \text{Hrs de Paro Mant Pro} + \text{Hrs de Paro Mant. No progr.}$$

$$\text{Horas de Paro por mant} = 19\text{hr programadas} + 44\text{hr No programadas}$$

$$\text{Disponibilidad Total} = \frac{494\text{horas} - 63\text{horas}}{494\text{horas}}$$

$$\text{Disponibilidad Total} = \mathbf{0.8724}$$

La disponibilidad de equipos aumento en un 4% aproximadamente en relación al mes de diciembre, lo que indica que se aplicaron con eficiencia los mantenimientos necesarios ya que existe una eficiencia de 87%, este dato comparado con el obtenido por el cuerpo de mantenimiento tiene una leve variación que no se toma como significativa, durante este mes los inconvenientes fueron menores, lo que es beneficioso para optimizar el proceso.

➤ **Mes de Febrero**

$$Disponibilidad\ Total = \frac{Horas\ Totales - Horas\ de\ Paro\ por\ Mantenimiento}{Horas\ Totales}$$

$$Horas\ Paro\ de\ Mant = Hrs\ de\ Paro\ Mant\ Pro + Hrs\ de\ Paro\ Mant.\ No\ progr.$$

$$Horas\ de\ Paro\ por\ Mant = 0hrs\ Programadas + 144\ No\ programadas.$$

$$Disponibilidad\ Total = \frac{456horas - 144\ horas}{456horas}$$

$$\mathbf{Disponibilidad\ Total = 0.684}$$

De acuerdo con los resultados las fallas por mantenimiento aumentaron de manera alarmante por lo que la eficiencia del equipo disminuye hasta estar al límite de lo aceptable con un 68% esto indica que se incurrió en gastos extras por mantenimientos no programados, se recomienda implementar el plan de mantenimiento con rigurosidad. Sin embargo, se debe señalar que existieron fallas graves que no estaban bajo el control del departamento de producción, pero se recomienda mantener mejor comunicación con el departamento de mantenimiento.

Promedio de Efectividad Total

$$\text{Promedio} = 0.84 + 0.87 + 0.68 = 0.79 = 79\%$$

Al final la efectividad es de un 80% aproximadamente lo que supone un 20% de desperdicios de tiempo de los equipos y el departamento de producción, algo que puede mejorarse con una mejor planificación de los mantenimientos y comunicación de departamentos. Además, debería diseñarse un plan de puntos críticos en el proceso.

4.2.1.5 Métodos

Para evaluar los procedimientos de trabajo usados en Samuel Mansell se realizó un Check list que respondió amablemente el asistente de producción Ing. Jairo Corea

Verificación de Métodos importantes de Departamento de Producción Samuel Mansell.

Cuadro 7. Métodos de Samuel Mansell

Samuel Mansell Posee:	No efectuado	En progreso	Efectuado
Plan Maestro de Producción			X
Manual de Políticas Generales	X		
Manual de Procedimientos	X		
Manual de Buenas Prácticas	X		
Manual de Seguridad e Higiene Laboral.		X	
Documentos de Control de Producciones			X
Documentos de Control de Inventario			X
Manual de Calidad	X		
Manual de Procesos	X		

Verificación de Métodos del Departamento de producción. Fuente Propia.

En materia de métodos puede observarse una falta de documentos de control importante, sin embargo, el encargado de planta aduce estar en vías de desarrollarlos, de lo que la investigadora puede dar afirmación.

4.2.1.4 Mediciones

Mediciones usadas en el departamento de producción para control

Cuadro 8. Documentos de trabajo

Documentos de Trabajo	No efectuado	En proceso	Efectuado
Documentos de Control de Inventarios			X
Notas de Remisión			X
Informe de Recepción			X
Informe de Devolución de Proveedores			X
Kardex de Inventarios			X
Método PEPS			X
Documentos de Producción			X
Plan Maestro de Producción.			X
Reporte de Producción			X
Orden de Trabajo.			X
Orden de Pedido de Material de empaque			X
Remisión			X
Devolución de Material de empaque.			X
Comparativos de granza.			X
Informe de Producciones diarias.			X
Archivos de Devoluciones.			X
Orden de Reproceso.			X
Programación de producción.			X
Formato de Botiquín Médico.			X
Formato de entrega de EPP			X
Formato de lecturas energéticas.			X
Kardex de la payana.			X
Formato de arroces fuera de la norma.			X
Control de consumo de rodos.			X
Control de producciones de empaque.			X

Control de documentos de Depto. de Producción. Fuente Propia,

De acuerdo con lo anterior, la empresa tiene controles exitosos de documentos en el proceso, por ello, la producción está ordenada, se lleva el control de los componentes de manera responsable, en este apartado el proceso está optimizado.

4.2.1.6 Medio Ambiente

Mediante la observación directa se pudo observar contaminación aérea leve, sin embargo, dada la naturaleza del proceso es algo difícil de controlar.

4.3 Realizar Diagnóstico situacional del proceso usando herramientas de análisis y control

El diagnóstico se realizó para conocer el ambiente dentro del departamento de producción, a fin de estudiar los problemas que surgen con el factor humano, el liderazgo y la gestión utilizada. En el ase analizó el apartado de gestión administrativa, empresarial, clima organizacional, evaluar la situación del departamento permitió identificar los problemas que presentaba la empresa y así diseñar las soluciones pertinentes.

4.3.1 Gestión Empresarial y Planeación estratégica: Entrevista Cualitativa

Cuadro 9. Resumen de entrevista Gerencial

Categoría	Respuestas Obtenidas	Número de Ideas	Total de Participantes
Giro comercial de la empresa	Compra de Arroz Paddy	2	1
	Venta de arroz Blanco		
Funciones de su cargo	Administrador de planta con todos las obligaciones que el cargo conlleva	1	1
Reto más grande de su administración	Falta de experiencia en el proceso	1	1
Áreas de la empresa	Gerencia General	7	1
	Gerencia de Planta		
	Depto. de Producción		
	Depto. de Almacén de MP y secado		
	Depto. de Mantenimiento		
	Depto. de Compras		
Depto. de Ventas			
No de trabajadores	130	1	1
Calificación de labor de M.O	Excelente	1	1
Valoración de Producción	Prometedora y Creciendo	1	1
Mayor ventaja de SM S,A	Marca e historia	2	1
Mayor Amenaza de SM S,A	Competencia Informal	1	1
Mayor Oportunidad de SM S,A	Oportunidades de exportación a C.A	1	1
Existe Modelo de Gestión Empresarial	Sí, planta Mangua	1	1
Desarrollo de estrategias para enfrentar problemas	Reuniones semanales de jefes de Depto.	1	1
Protocolo de rotación de personal	Rotación interna	1	1
Valoración de Productividad	Informal, solo el depto. de mant y almacén.	1	1
Importancia de Nivel Académico	Ninguna para puestos operativos	1	1
Canales de comunicación	Fax, Email, carta, informe, memorándum	5	1
Barreras de comunicación	Sí, pero superables	1	1
Políticas de gestión del F.H	No existe, realizados de manera informal	1	1
Uso de Herramientas de M.C	En progreso	1	1
Nivel de optimización	Alto	1	1
Desperdicios de recursos	Sí.	1	1
Principal Problema	Problemas de comunicación	1	1
Visión y Misión	Definidas recientemente	1	1
Conocimiento Kaizen	Bajo	1	1
Aceptación de la gerencia para Kaizen	Abiertos a la posibilidad	1	1

Resumen de entrevista cualitativa (Anexo 4) Fuente Propia

Análisis de Resumen de encuesta cualitativa.

A juicio de la investigadora, la gerencia de planta posee un conocimiento promedio de las actividades desarrolladas en la empresa, se observa un nivel alto de informalidad en aspectos de gestión y planeación estratégicas, sin embargo, cuentan con aspectos favorables como la visión de crecimiento y el aumento en las producciones, lo que, en los últimos años, ha dado a Samuel Mansell un auge mayor en el mercado. Además, es de vital importancia señalar que la administración general posee vastos conocimientos en materia de gestión empresarial, por eso debe cuidarse la administración local.

4.3.2 Desarrollo y Clima Organizacional

Análisis de cuestionario de clima organizacional

Aplicado a 38 trabajadores del departamento de producción. Exceptuando administrador y jefe de producción. Con el objetivo de evaluar el ambiente laboral.

1. Nivel de satisfacción



Gráfico No. 1: Datos obtenidos de cuestionario Clima organizacional Fuente Propia

Según los datos obtenidos en el ítem anterior de satisfacción en el trabajo el índice obtenido en los empleados está alcanzando el 60% el resto o se siente cómodo algunas veces o el trabajo que realiza no le agrada, lo que indica que la empresa debe evaluar este aspecto para conocer a sus trabajadores. Esto fue constatado durante la investigación porque se observaba un alto grado de insatisfacción el ambiente de trabajo, lo que podría afectar el rendimiento de mano de obra

2. Comodidad al trabajar en la empresa.



Grafico No. 2: Cuestionario Aplicado a trabajadores de Producción. Fuente Propia.

Sí tomamos en cuenta las opiniones de los trabajadores del departamento de producción, el 68% de ellos se sienten a gusto de forma parte de la empresa, esto quiere decir que, aunque en ella haya deficiencia el trato es justo y amable, el porcentaje restante aún ven en la organización problemas que les impiden estar a gusto. Sin embargo, el investigador considera que la mayor parte de sujetos en el área de producción se sienten cómodos de laborar ahí.

3. Ambiente de Trabajo

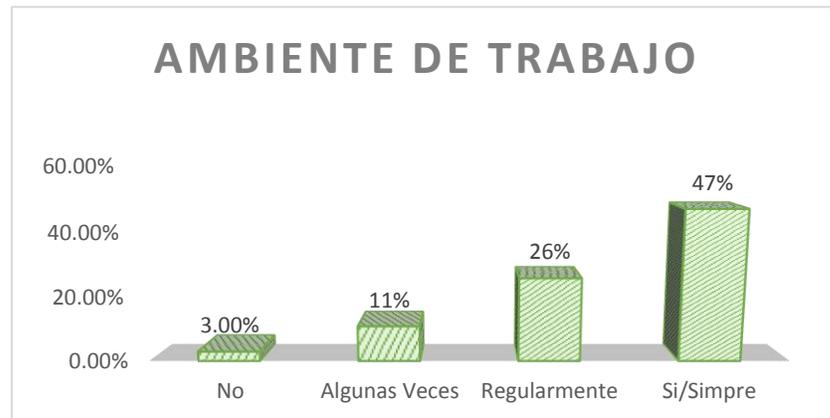


Grafico No. 3: Cuestionario de C.O aplicado a trabajadores de producción. Fuente Propia

De acuerdo con el análisis de los datos, el 47% de los trabajadores se sienten cómodos con el ambiente de trabajo que existe entre compañeros, lo que significa que existen buenas relaciones interpersonales facilitando la comunicación informal del departamento. Esto fue verificable, ya que los trabajadores establecen relaciones filiales entre ellos de manera informal dentro de los límites del respeto mutuo, lo que da un ambiente de trabajo agradable.

4. Motivación para trabajar



Grafico No. 4: Cuestionario de C.O aplicado a trabajadores de producción. Fuente Propia

De acuerdo con el dato anterior el 95% de los colaboradores de la empresa participantes en el estudio, están laborando en Samuel Mansell por el salario, lo que no es una razón inválida que, sin embargo, no es la mejor esto indica que, la gerencia debe tomar en cuenta las opiniones de sus trabajadores para mejorar. De acuerdo con la gerencia, la empresa asigna el salario de acuerdo a la zona y el puesto y lo observado puede definir que es una empresa justa ya que todos los que laboran en ella cuentan con el seguro social.

5. Trabajo Justo



Gráfico No. 5: Cuestionario C.O aplicado a trabajadores de producción. Fuente Propia

De las evidencias anteriores se puede argumentar que la empresa Samuel Mansell brinda un trabajo justo a sus trabajadores ya que 30 de los 38 equivalente al 79% de trabajadores involucrados en el estudio, afirman recibir de sus superiores un trato y trabajo justo, los niveles de descontento son bajos, aun así, pueden mejorar mediante la aplicación de estrategias de trato del factor humano. La investigadora observó respeto sobre las labores de los demás y una repartición de trabajo equitativa.

6. Estimación entre compañeros

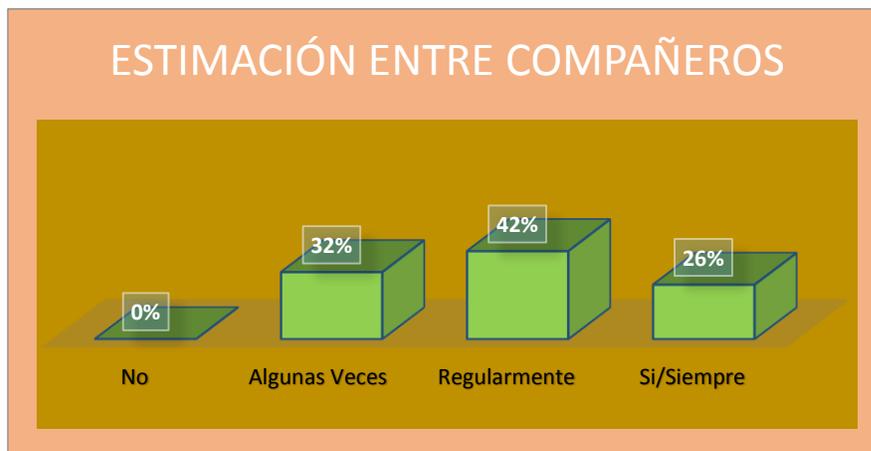


Grafico No. 6: Cuestionario de C.O aplicado a trabajadores de producción. Fuente Propia

Haciendo referencia del grafico 6 de estimación entre compañeros, la mayoría de los trabajadores involucrados en el estudio se sienten estimados por sus compañeros de trabajo casi siempre o siempre, lo que es un buen indicador, ya que las buenas relaciones entre compañeros fomentan el aumento de la productividad. Cabe señalar que la estimación observada es alta, trabajan con compañerismo al menos en el departamento de empaque y la cuadrilla de trillo.

7. Reconocimiento al esfuerzo

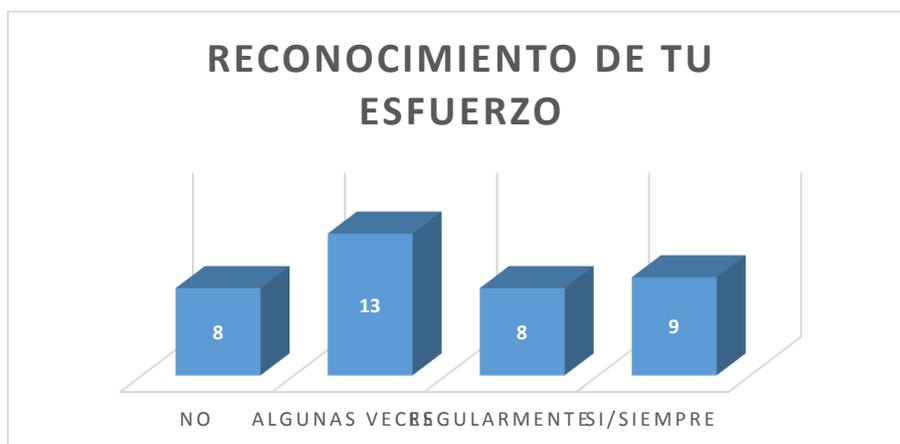


Grafico No. 7: Cuestionario de C.O aplicado a trabajadores de producción. Fuente Propia

Según lo expresado por los trabajadores ellos no sienten que se le reconozca el esfuerzo cuando hacen bien su labor, el 34% dice que solo algunas veces, el 21% dice que no les reconocen el esfuerzo y solo el 23% afirma que sí, son opiniones encontradas, que deben ser analizadas por el área de competencia. En este punto, durante la investigación se observó una falta de reconocimiento hacia logros importantes, lo que aumenta el grado de desmotivación, sin embargo, es importante señalar que la empresa está evaluando los aspectos negativos de su gestión a fin de mejorar.

8. Esfuerzo en el trabajo



Gráfico No. 8: Cuestionario C.O aplicado a trabajadores de producción. Fuente propia

En lo que respecta al gráfico 8, todos los trabajadores del estudio se esfuerzan para obtener un mejor sueldo, ya sea trabajando con orden, siendo productivos o simplemente asistiendo con puntualidad y responsabilidad. Esto significa que los sujetos involucrados pueden ser motivados con incentivos de tipo económico, el punto señalado fue corroborado por la observación, los involucrados quieren ascender y algunos se esfuerzan por ser mejores.

9. Oportunidad de mejor sueldo

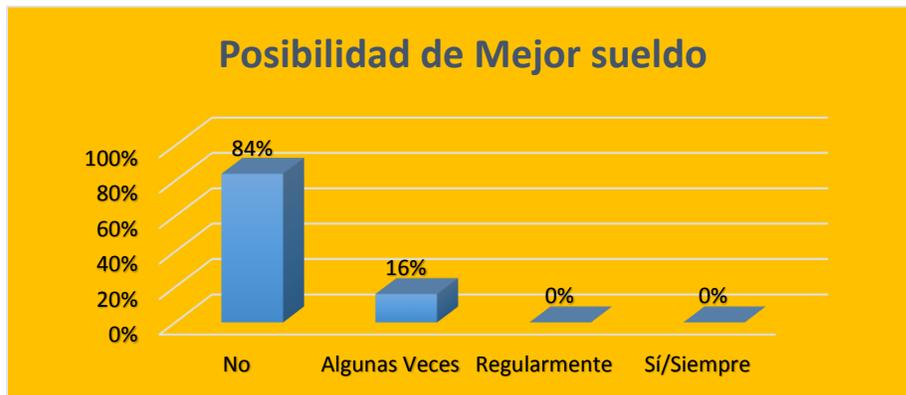


Grafico No. 9: Cuestionario C.O aplicado a trabajadores de producción. Fuente Propia

De acuerdo a los datos del grafico anterior el 84% de los trabajadores equivalentes a 32 del total en estudio argumentaron que no tienen la oportunidad de un mejor sueldo, un segmento menor cree que sí, pero aducen que sería solamente cambiando a un mejor puesto dentro del departamento. Dentro de este apartado pudieron observarse algunos factores psicosociales que afectan la posibilidad de mejor sueldo.

10. Comunicación con el jefe inmediato



Grafico No. 10: Cuestionario C.O aplicado a trabajadores de producción. Fuente Propia

Después de analizar las respuestas de los trabajadores existen opiniones encontradas sobre cómo es la relación con el jefe inmediato sin embargo 12 personas afirman que regularmente su comunicación con su jefe es buena. Este aspecto debe estudiarse para encontrar datos sólidos, porque fue notable la falta de comunicación en algunas áreas del departamento de producción.

11. Comunicación entre compañeros.

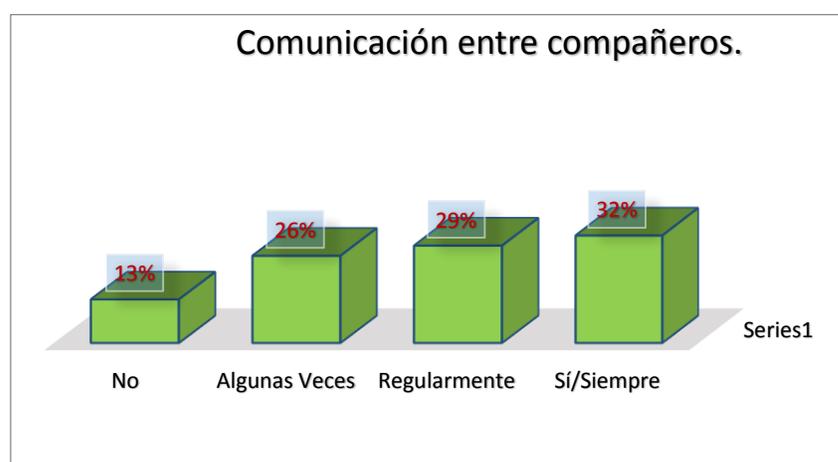


Gráfico No. 11: Cuestionario C.O aplicado a trabajadores de producción. Fuente Propia

En este apartado, la investigadora afirma que la comunicación entre compañeros es buena más no excelente debido a los conflictos que surgen, sin embargo, mediante observación directa se puede notar la falta de compañerismo y trabajo en equipo. Este factor fue observado en tareas que requerían de esfuerzo dentro del trabajo, es aquí donde una buena capacitación al supervisor directo serviría para reforzar el liderazgo.

12. Comunicación de ideas y sugerencias



Grafico No. 12: Cuestionario C.O aplicado a trabajadores de producción. Fuente Propia

Según los datos anteriores 34 trabajadores equivalentes al 89% de los sujetos en estudio no comunican las ideas o sugerencias que tengan sobre el trabajo que realiza, esto es algo que debe mejorarse, ya que una empresa crece cuando el cliente interno también es parte activa del proceso. Es un punto en el que se recalca el liderazgo, ya que hacer partícipes a los operarios brinda una mayor incorporación a la organización y mayor compromiso con las metas.

13. Comunicación de Cambios

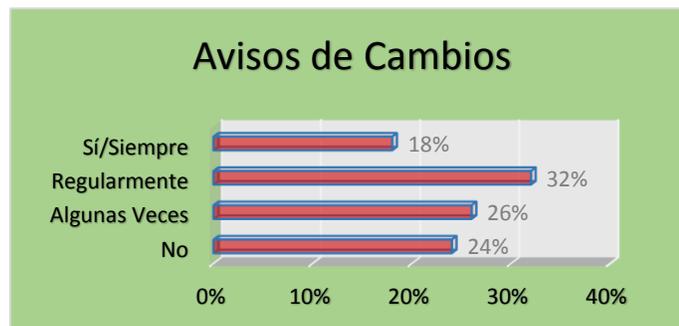


Grafico No. 13: Cuestionario C.O aplicado a trabajadores de producción. Fuente Propia

De acuerdo con lo expuesto por los colaboradores involucrados en el estudio, la mayor parte de las veces, las decisiones que toma la gerencia se las comunica su jefe inmediato con regularidad, esto lo indicaron 12 de los 38 trabajadores, un 32% del éxito de la comunicación de jefe a sus áreas. La comunicación es un factor clave a mejorar, ya que es deficiente en la empresa, lo que acarrea mal entendidos y retrasos.

14. Métodos de resolución de problemas

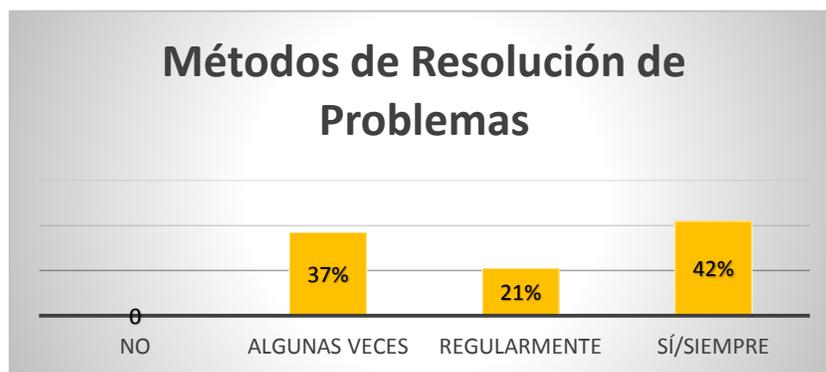


Grafico No. 14: Cuestionario C.O aplicado a trabajadores de producción. Fuente Propia

En relación a los datos obtenidos, la investigadora asume que el nivel de aceptación a los métodos de resolución de problemas es alta puesto que al menos el 63% está de acuerdo siempre o casi siempre. Esto indica que las personas que dijeron algunas veces igualmente lo aceptan, aunque en menor grado. La manera en que se toman las decisiones debe mejorarse y diseñar un método eficaz, ya que el descontento perjudica el ambiente laboral.

15. Sugerencias de mejora



Grafico No. 15: Cuestionario C.O aplicado a trabajadores de producción. Fuente Propia

En relación al gráfico anterior, la mayoría de los sujetos en el estudio 36 de los 38 trabajadores que representan el 95% de los participantes, aducen no compartir su opinión aun cuando no están de acuerdo con las decisiones que se tomen, creen que no servirá de nada, esto debe ser tomado en cuenta por la gerencia inmediata. Lo mencionado anteriormente supone un problema ya que, si no se brindan soluciones a los problemas muchas veces la alta gerencia no conoce la perspectiva del empleado, la investigadora cree que un buzón de sugerencias sería ideal para la organización.

16. Conocimiento de actividades diarias a realizar



Grafico No. 16: Cuestionario C.O aplicado a trabajadores de producción. Fuente Propia

En este apartado se constata que los trabajadores a la hora de iniciar sus actividades conocen las labores, el supervisor o jefe inmediato les comunica los por menores a realizar, es por ello que el 84% de ellos, 32 de los 38 saben las tareas que harán en la jornada de trabajo. Esto es una fortaleza porque la mayoría de ellos conocen sus labores y las realizan sin problemas, el tiempo ocioso puede controlarse por los supervisores.

17. Sobrecarga de trabajo



Grafico No. 17: Cuestionario C.O aplicado a trabajadores de producción. Fuente Propia

En este caso, el 53% de la población participante no realiza tareas de otros compañeros, los que dijeron que algunas veces 32% explicaron que lo hacen cuando el compañero va al baño, no asiste o está enfermo. Es bajo el porcentaje de descontento presentado por repartición desigual de trabajo, sin embargo, deben investigarse todas las causas posibles. La investigadora observó una repartición de tareas equitativa, así que en este punto la empresa respeta a sus colaboradores.

18. Conocimiento de jerarquías

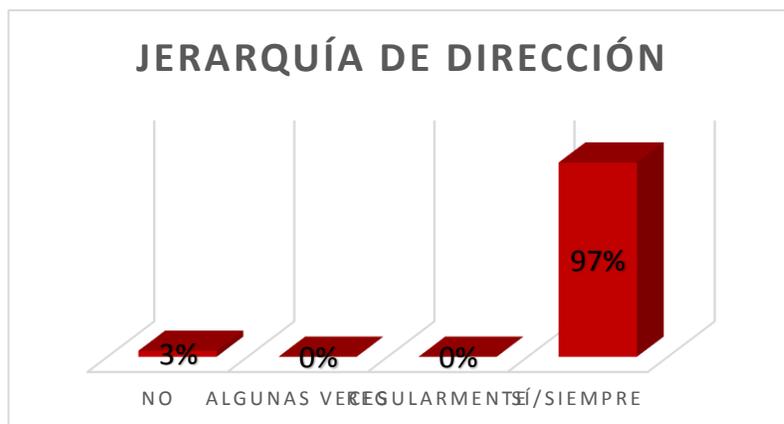


Grafico No. 18: Cuestionario C.O aplicado a trabajadores de producción. Fuente Propia

Según los datos obtenidos, 37 personas conocen a las personas con autoridad sobre su trabajo, estos representan un 97% del total de sujetos de estudio, esto indica que no hay problemas para reconocer la jerarquía establecida. Sin embargo, la informalidad es algo que preocupa a la investigadora ya que debe existir un respeto para aquellos con un rango mayor y no es notable al momento de relacionarse.

19. Planeación de trabajo

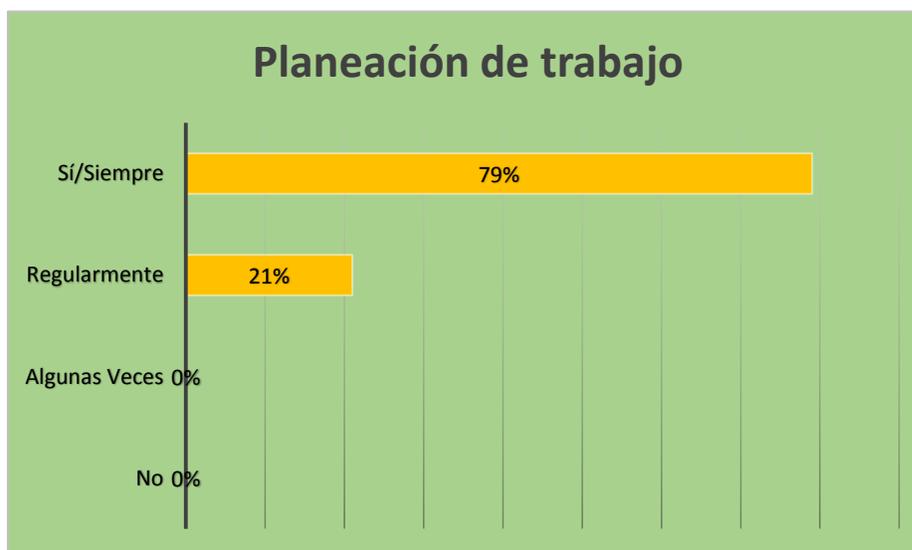


Grafico No. 19: Cuestionario C.O aplicado a trabajadores de producción. Fuente Propia

En el aspecto de la planeación de trabajo, 30 de los sujetos en estudio que representan el 79% de la población total, consideran que la planeación del jefe inmediato es buena, no encontrando problemas, otros por el contrario creen que existen momentos donde no hacen buena planeación y el desempeño es bajo. De acuerdo con lo observado en el lugar de trabajo, se calendarizan las producciones semanales, lo que indica buena planeación.

20. Comprensión ante errores

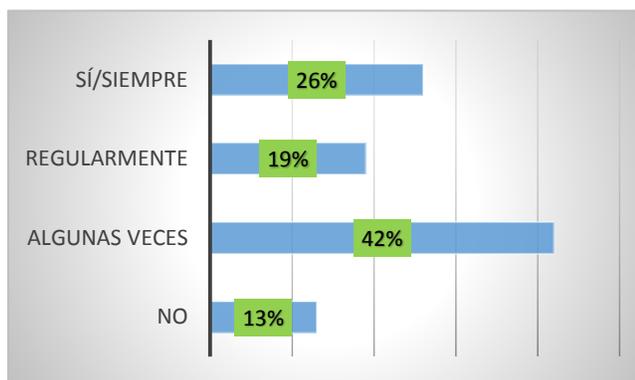
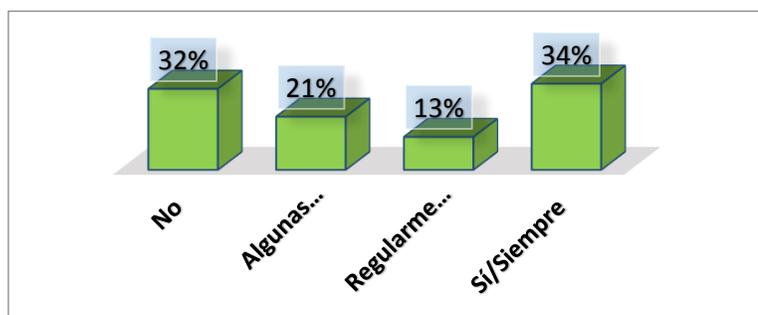


Grafico No. 20: Cuestionario C.O aplicado a trabajadores de producción. Fuente Propia

De acuerdo con los datos anteriores, el jefe inmediato de los sujetos de estudio es comprensivo en mayor medida solo algunas veces con un porcentaje de representatividad de 42% los otros participantes afirman que el jefe es comprensivo siempre y regularmente, esto quiere decir, que está en un rango óptimo porque los errores no son tolerables siempre, desde el punto de vista profesional y laboral. Se considera excelente los llamados de atención por errores, siempre que estos se hagan con respeto y educación. Ya que así se evitan gastos por No calidad en el proceso.

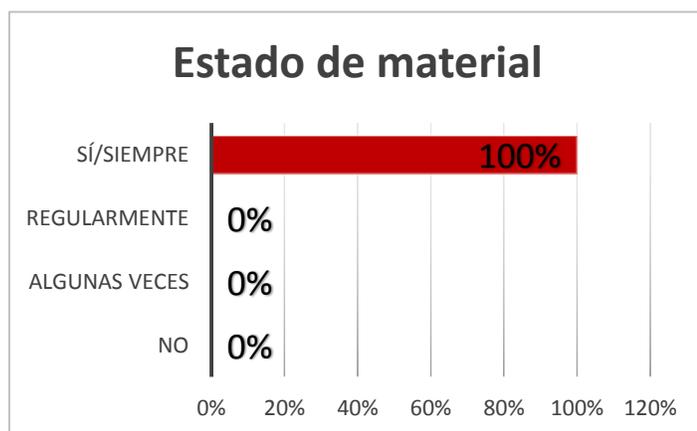
21. Apoyo para mejorar



Fuente propia. Gráfico 21. Cuestionario C.O aplicado a trabajadores de producción

De acuerdo con los datos anteriores, hay opiniones contradictorias sobre este punto un 32% indican que no reciben apoyo del jefe y un 34% afirma que sí, la mayoría de representación. Sin embargo, fue notoria la indecisión del personal sobre la respuesta que querían dar. Sin embargo, si se compara con la percepción del investigador los jefes inmediatos ayudan a sus empleados a desempeñar mejor sus funciones, por ello, se considera que en este punto la parte gerencial operativa intenta mantener un mejor liderazgo.

22. Estado del materiales y equipos de trabajo



Gráfica 22. Cuestionario C.O aplicado a trabajadores de producción. Fuente Propia

En este apartado del instrumento, puede apreciarse como los 38 sujetos de estudio afirman mantener en buen estado sus herramientas, sin discrepancia. El 100% de ellos dicen cuidar y ubicar bien sus herramientas. La investigación presencial arrojó que no, algunos operarios son descuidados con las herramientas y equipos.

4.3.3 Análisis Interno y Externo

4.3.3.1 Herramienta FODA

Cuadro 10. Análisis FODA realizada al proceso productivo de Samuel Mansell S, A

FORTALEZAS	AMENAZAS
F1: Maquinaria Moderna y competitiva.	A1: Aumento de los costos de producción.
F2: Marca Reconocida.	A2: Exigencia de fortificación
F3: Producto de Calidad.	A3: Cambios del mercado
F4: Instalaciones funcionales	A4: Crecimiento de los competidores cercanos.
F5: Trabajo en Equipo.	A5: Entorno social actual.
F6: Proceso Industrializado.	A6: Cambios en las leyes estatales.
F7: Buena disposición de recursos hídricos.	
F8: Tratados con proveedores internacionales.	
F9: Ubicación accesible (Carretera Panamericana Norte)	
F10: Amplio Personal operativo.	
F11: Ventas al por mayor y al detalle.	
F12: Instalaciones Propias.	
F13: Amplia trayectoria.	
DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
D1: Problemas de liderazgo.	O1: Oportunidad de expansión a nuevos mercados
D2: Personal desmotivado.	O2: Oportunidad de producir nuevos productos.
D3: Fallas en la gestión administrativa local.	O3: Mercado de trabajo.
D4: Problemas en la estandarización de proceso	O4: Nuevos Tratados Nacionales
D5: Descuido del cliente interno	O5: Generación de energía del proceso.
D6: Desconocimiento de la mejora continua	
D7: Desperdicios de recursos en el proceso productivo.	
D78: Importancia baja al enfoque en el proceso.	

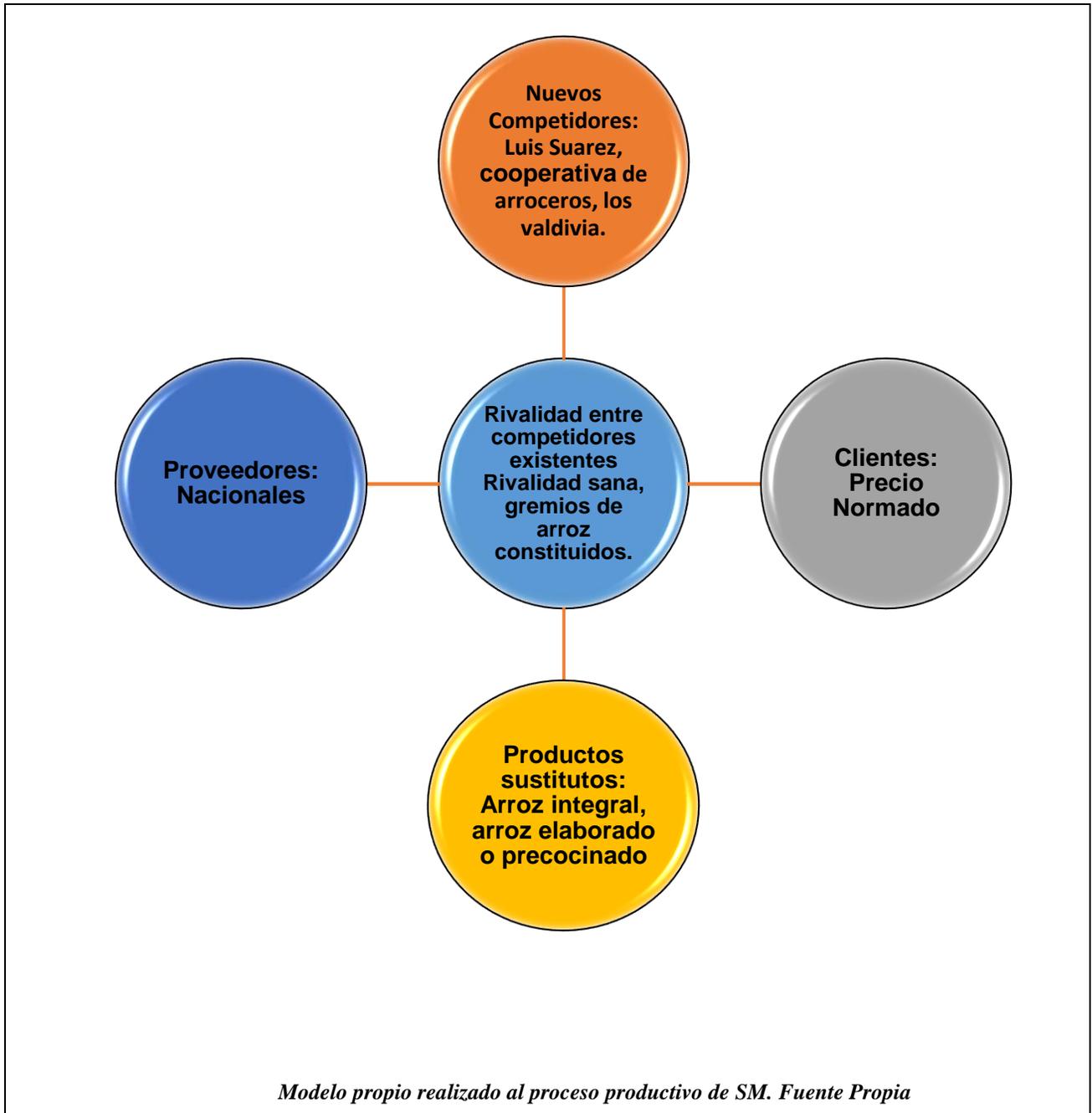
FODA SM S, A. Fuente Propia

El FODA resaltado anterior indica la existencia de una empresa con presencia sólida en el mercado de arroz con fortalezas importantes como maquinaria industrial moderna, trabajo en equipo, con recursos hídricos abundantes. Además de que las oportunidades están orientadas al crecimiento y expansión de la empresa. El entorno externo es el que preocupa actualmente a la institución, sin embargo, ya se están desarrollando estrategias de mejora que permitan un aumento en las ventas y disminución de los costos. Desde el punto de vista de la investigadora el problema que la empresa debe aprovechar las fortalezas como la cantidad de personal operativo y que tiene instalaciones funcionales para mejorar en la gestión del cliente interno y externo, motivando al interno mediante un buen liderazgo, así se reduce la competencia directa porque el cliente te prefiere y el empleado te valora. En cuanto a las oportunidades, Samuel Mansell debe aprovechar el mercado laboral en crecimiento para ajustar mano de obra mejor capacitada para su proceso. Es importante señalar que es una empresa con una visión enfocada al crecimiento mediante la industrialización lo que supone una ventaja en referencia a sus competidores cercanos.

4.3.3.2 Análisis 5 fuerzas de Porter

Figura 12. Modelo de Porter aplicado al departamento de producción

Samuel Mansell



Amenaza de Nuevos Competidores:

Actualmente, el mercado del arroz representa un rubro rentable y atractivo para los productores, muchos de ellos cosechan el arroz y ven en el procesamiento una oportunidad, en dos años se han inaugurado dos plantas procesadoras de arroz, alguna de ellas informales lo que representa una amenaza real para Samuel Mansell quien cumple de manera estricta los requisitos legales impuestos por el estado. Estudiar a los nuevos competidores significa desarrollar una estrategia ofensiva para enfrentarlos y limitar el porcentaje de mercado que abarquen, evitando así la reestructuración de precios y costos.

Poder de Negociación de los clientes:

En el caso de la empresa Samuel Mansell el poder de negociación de los clientes es alto ya que existen en el país bastantes empresas distribuidoras de arroz lo que supone una limitación a la hora de aumento de precios, los clientes se vuelven cada vez más exigentes al punto de que exigen mejores productos a costos bajos esto supone un reto para el empresario. Samuel Mansell siempre a la vanguardia busca mejorar los puntos débiles manteniéndose por años en el mercado.

Amenaza de productos sustitutos:

En tiempos modernos y con el crecimiento de la cultura fitness el arroz integral o el arroz enriquecido son productos del mismo origen, pero con diferente proceso, lo que le da a mansell un punto a incursionar para evitar problemas, actualmente el arroz integral tiene un costo más alto y el arroz enriquecido no se produce a gran escala por ello, aún queda tiempo para evaluar si representan riesgos peligrosos.

Rivalidad entre competidores:

En este punto desde el punto de vista de la investigadora, el gremio del arroz forjó alianzas para evitar la sobresaturación del mercado y una competencia deshonesta. Es una competencia sana, que si bien es fuerte por la aparición de competidores informales con las estrategias adecuadas es superable.

Poder de negociación de los proveedores:

El poder de negociación de los productores de arroz no supone un gran riesgo siempre que la empresa pague a precio justo, la materia prima internacional es más barata y esto abarata considerablemente los costos permitiendo la estabilidad de precios

4.4. Valorar la optimización de los recursos involucrados en el proceso de trilla de arroz.

La evaluación de optimización es básicamente estudiar el nivel de eficiencia con que se utilizan los recursos destinados al proceso de trilla en la empresa Samuel Mansell S, A.

4.4.1 Evaluación del recurso humano.

4.4.1.1 Indicadores de productividad

Cuadro 11. Indicadores del desempeño humano.

Evaluación de los 5 indicadores de la productividad en recursos humanos.					
Item	Deficiente	Bueno	Mejorable	Excelente	Observaciones
	1	2	3	4	
Compromiso		2			Debe Mejorarse
Conocimiento de la parte estratégica.	1				
Implicación con el trabajo			3		
Fidelidad a los objetivos			3		
Liderazgo		2			
Trabajo en equipo			3		
Cultura de Mejor del trabajo diario			3		
Reconocimiento de los logros			3		
Gestión de talento humano			3		
Selección de grupos talentosos	1				
Ascensos y reconocimientos	1				
Eficiencia organizativa			3		
Comunicación entre departamentos		2			Urgente mejorar.
Innovación			3		
Orientación al cliente			3		
Condiciones de trabajo necesario			3		
Procesos de reingeniería	1				
Factores Varios					
Beneficios sociales				4	
Igualdad de oportunidades				4	

Evaluación de desempeño, Aplicada por observación directa. Fuente (García & Barba, 2011)

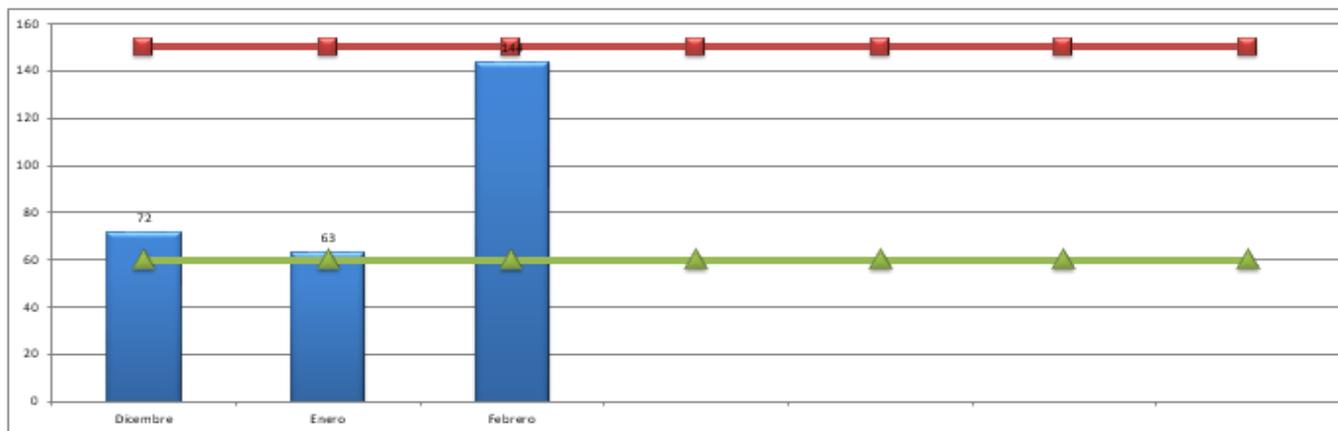
El resumen general indica que los indicadores expuestos para evaluar el factor humano, son buenos, pero podrían ser mejores con la gestión adecuada. Existen deficiencias que deben estudiarse porque afectan el entorno interno, como es la comunicación entre departamentos. Según el criterio de la investigadora los problemas se encuentran principalmente en la falta de compromiso en los trabajadores haciéndolos participes de estrategias a implementarse en el área de trabajo, además de se debe comunicar a estos la misión y visión que posee la empresa de ésta manera el involucramiento es de todos los sectores de la empresa, además se recomienda mejorar el liderazgo a uno mixto que brinde a la organización un líder capaz de gestionar correctamente el factor humano, debe revisarse la manera de motivación del personal, ya sea mediante incentivos motivacionales públicos y privados.

4.4.2 Evaluación de los recursos materiales

4.4.2.1 Evaluación del mantenimiento: Indicadores de mantenimiento

Cuadro 11. Evaluación de optimización de máquinas

NOMBRE DEL INDICADOR		Disponibilidad de máquinas	RESPONSABLE	Eveling Tórriz		
Frecuencia de medición	Formula del indicador		Horas Totales-Horas paro por mantenimiento/horas totales		Utilidad del indicador	Horas de disponibilidad
Mensual	Fuente de Información	Documento de Control de horas paro	Unidades	Unidades	Tendencia esperada	DISMINUIR
Meta	50 horas por fallas en disponibilidad.		Nivel satisfactorio	60	Nivel critico	150



MES	META	Horas utiles	Horas totales	Horas paro	ANALISIS DE CAUSAS	ACCIONES PROPUESTAS
Diciembre	60	384	456	72	Problemas de desperfectos en máquinas y equipos.	Ejecutar con rigurosidad el
Enero	60	431	494	63	Problemas de desperfectos en máquinas y equipos.	Ejecutar con rigurosidad el
Febrero	60	312	456	144	Serios Problemas de mantenimiento No programados	Revisar el plan de

Indicador del Mantenimiento. Fuente Propia

Análisis de Indicador de Disponibilidad

Es importante señalar que solamente se calculó el indicador de disponibilidad de equipos porque en el trabajo se está analizando la relación entre la eficiencia de mantenimiento y la producción mensual, aclarado este punto se puede observar que en el gráfico anterior todos los meses superaron la meta de horas establecida de 60 hrs, lo que según la lógica indica que los planes diseñados no son puestos en marcha con eficiencia. Se puede notar que cuando las horas paro son bajas la producción incrementa y reduce los costos de mantenimientos, paros y horas extras, continuando con lo que refleja el indicador puede notarse que el mes de febrero está casi al punto crítico de paros, que de acuerdo a lo expresado por el jefe de producción se debe a fallas del sistema eléctrico y mantenimiento.

4.4.2.1 Evaluación de desperdicios de materiales.

De acuerdo con lo observado los desperdicios de materiales son bajos gracias a las excelentes máquinas y a que después de las operaciones se hacen operaciones de limpieza para recoger el material que cae al piso, no se desperdicia material de empaque, ni insumos. En este apartado Samuel Mansell está bien.

4.4.3 Evaluación de Recursos financieros.

Información confidencial.

4.4.4 Evaluación de recursos Tecnológicos

Información Confidencial

4.4.5 Evaluación de Indicadores Generales

Indicadores de Producción.

Cuadro 13. Indicadores de Producción

Ficha Técnica de indicadores			
Mes de Enero			
Nombre del indicador	% De utilización de capacidad de producción		
Área/Depto.	Depto. Producción	Responsable	Lester Munguía
Formula	Númerador	Unidades Totales	
	Denominador	Capacidad Instalada Max	
Factor	100%	Unidad de Medición	%
Fuente de Información	Variable	Área de origen	Fuente
	31,570qq	Producción	Control de Producción
	40,000qq	Producción	Plan de producción
Resultado	0.79		
Meta	Óptimo	Aceptable	Deficiente
	40,000qq	31,000qq	<25,000qq
Frecuencia de Medición		Mensual	
Interpretación	El depto de producción durante el mes de enero, utilizo en 79% su capacidad de bodega.		
Observaciones	Dadas las circunstancias, es un rango aceptable.		

Indicador de capacidad. Fuente Propia

De acuerdo con el análisis de indicadores la bodega de trillo durante el mes de enero estaba siendo utilizada en un 79% lo que es un valor aceptable si al área de bodega le restamos espacios de máquinas que no fueron contemplados a la hora de diseñar la misma. Otro factor a tomar en cuenta son las ventas, si estas estaban bajo los niveles aceptables era demasiado arriesgado producir toda la capacidad de bodega ya que aumentarían los costos de producción.

Indicador de eficiencia:

Cuadro 14. Indicador de eficiencia de producción

Ficha Técnica de indicadores			
Mes de Enero			
Nombre del indicador	% de Eficiencia		
Área/Depto.	Depto. Producción	Responsable	Lester Munguía
Formula	Númerador	Total de Unidades Producidas	
	Denominador	Capacidad de producción planeada.	
Factor	100%	Unidad de Medición	%
Fuente de Información	Variable	Área de origen	Fuente
	31,570qq	Producción	Control de Producción
	37,500	Producción	Plan de producción
Resultado	0.84		
Meta	Óptimo	Aceptable	Deficiente
	37500qq	30,000qq	<25,000qq
Frecuencia de Medición		Mensual	
Interpretación	Según la planeación de ventas, el porcentaje de eficiencia es 84% dentro de los límites satisfactorios de la empresa		
Observaciones	La recuperación del mercado es lenta, por tanto es satisfactorio.		

Nivel de eficiencia de producción. Fuente Propia

En este indicador se observa que Samuel mansell aprovecha sus horas de producción en un 84%, es decir, que a pesar de los problemas externos la eficiencia del departamento es buena. Durante el mes de enero estaban produciendo dentro de los rangos aceptables. Además de que los turnos se acortaron un poco debido a las bajas ventas. Mediante la observación se identificó problemas para mejorar la eficiencia del departamento, ya que para alcanzar las metas de producción, se utilizaban horas extras, lo que representa costos para la investigación.

Indicador de Eficiencia Global de Equipos

Cuadro 15. Eficiencia global de equipos diaria

Ficha Técnica de indicadores			
Mes de Enero			
Nombre del indicador	Eficiencia Global de Equipos		
Área/Depto.	Depto. Producción	Responsable	Gerente de Producción
Formula	Númerador	Total de Unidades Producidas/capacidad de uds	
	Denominador	Total de horas trabajadas.	
Factor	100%	Medición	%
Fuente de Información	Variable	Área de origen	Fuente
	31,750qq	Producción	Control de Producción
	140/hr al 100	Producción	Control de producción
		Producción	Control de Producción
Meta	Óptimo	Aceptable	Deficiente
Frecuencia de Medición		Día	
Interpretación	84.46% de % de eficiencia de equipos. Indica que los equipos están disponibles la mayor parte del día lo que permite producir más unidades.		
Observaciones			

Indicador de EGE. Fuente Propia

Durante el mes de enero los equipos de trillo en Samuel mansell contaron con un índice de eficiencia global de 84% por día. Sin embargo, aunque el rango es aceptable según los datos, es necesario mejorar a 90% para aumentar el nivel de confiabilidad en ellos, el dato planteado como óptimo es el que consideran los jefes de mantenimiento de la institución tienen actualmente, lo cual según la observación no se considera así en cuanto a las máquinas y equipos de trillo.

Indicador de Capacitación al factor humano.

Cuadro 16. Nivel de satisfacción del personal

Ficha Técnica de indicadores			
Mes de Enero			
Nombre del indicador	Grado de Motivación de los trabajadores		
Área/Depto.	Área de RR.HH	Responsable	Jefe de RRHH
Formula	Númerador	Resultado de Encuesta C.O	
	Denominador	No aplica	
Factor	Porcentaje de motivación	Unidad de Medición	%
Fuente de Información	Variable	Área de origen	Fuente
	68%	RRHH	Encuesta de C.O
	No		
Resultado	68%		
Meta	Óptimo	Aceptable	Deficiente
	100.00%	80%	60%
Frecuencia de Medición		Mensual	
Interpretación	El 68% de los trabajadores del departamento se sienten motivados, un número bastante bajo en relacion con la meta y el valor aceptable.		
Observaciones			

Indicador para Grado de Motivación del personal. Fuente Propia

En materia de satisfacción del personal es evidente notar que un porcentaje bastante elevado aduce sentirse insatisfecho con su trabajo, sin embargo, el rango de satisfacción aún no alcanza los valores de deficiencia. Esto fue constatado mediante la observación a los sujetos de estudio, esto perjudica la eficiencia de las metas, ya que un trabajador insatisfecho realiza sus labores de una manera deficiente sin dar el 100% de su capacidad. Esto es un aspecto que se recomienda mejorar a la empresa en estudio.

Indicador de Capacitación

Cuadro 17. Capacitación del personal

Ficha Técnica de indicadores			
Mes de Enero			
Nombre del indicador	Capacitación del personal		
Área/Depto.	Área de RR.HH	Responsable	Jefe de RRHH
Formula	Númerador	Horas empleadas empleadas en capacitación	
	Denominador	Total de horas trabajadas.	
Factor	Porcentaje	Unidad de Medición	%
Fuente de Información	Variable	Área de origen	Fuente
	12hr	RRHH	Entrevista
	268.5hr	RRHH	Entrevista
Resultado	4.50%		
Meta en hr	Óptimo	Aceptable	Deficiente
	50	30	15
Frecuencia de Medición		Mensual	
Interpretación	Las personas en samuel mansell no están siendo capacitadas correctamente, en la planta de producción.		
Observaciones	"Existen capacitaciones específicas para jefes, sin embargo éstas no concluyen con éxito en la mayoría de los casos" Palabras del administrador		

Capacitación al personal. Información obtenida de consulta a gerencia de planta. Fuente Propia

En materia de talento humano se observa que está dentro de los límites aceptable y deficiente, la ISO 9001 alienta a las organizaciones a buscar la calidad en su cliente interno de la misma manera que en el externo, es por ello que Samuel mansell, debe mejorar su gestión de talento humano para seguir creciendo superando los rangos de crecimiento actuales.

4.4 Diseñar modelo Kaizen para la optimización de recursos en la empresa

El diseño del modelo, consistió en primero determinar si se necesitaba una mejora, una visita de evaluación, definición de Prekaizen, delimitación de las herramientas adecuadas para la empresa seleccionada, formación de equipo Kaizen, planificación de evento piloto y evaluación de los factores. Se realizó usando herramientas de calidad y estadística, buscando una percepción amplia de los problemas para brindar una solución óptima.

4.5.1 Identificación de Problemas en la empresa

Gráfico 23: Análisis de Pareto para problemas en producción

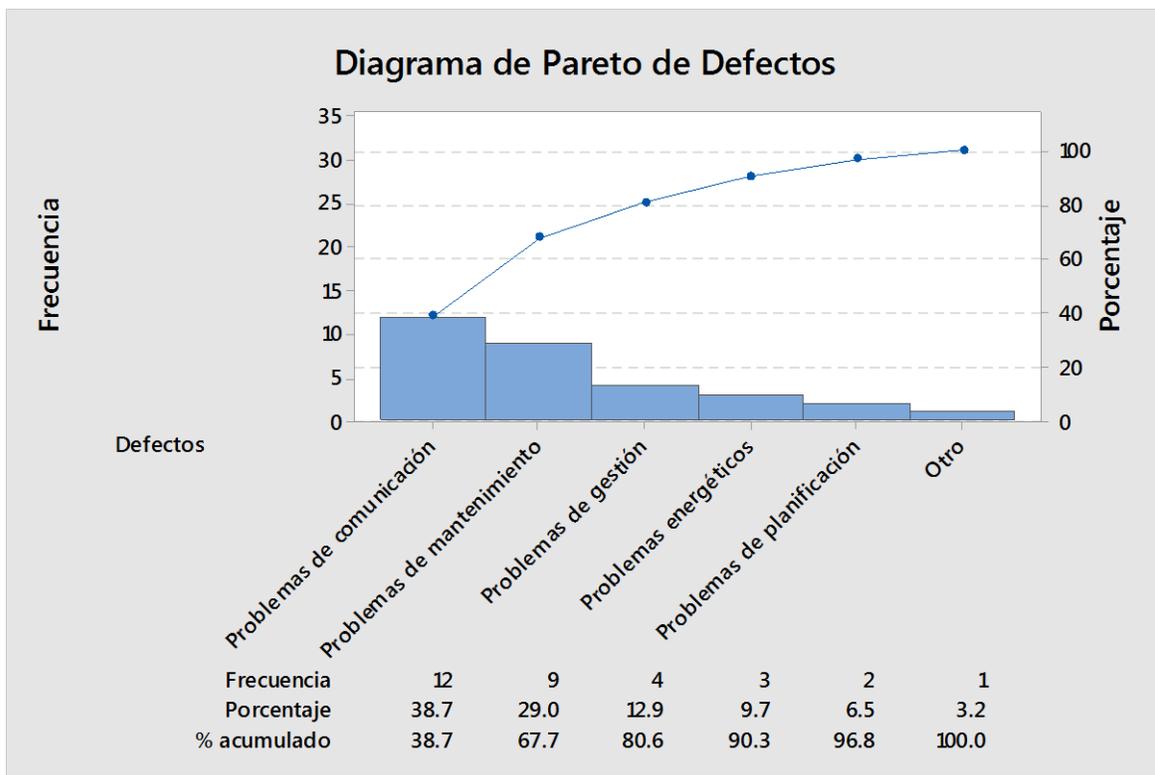


Gráfico 23. Problemas encontrados en el departamento de producción. Fuente Propia

Los datos presentados en el diagrama se obtuvieron mediante la observación directa realizada durante doce visitas a la planta, en ellas se observaba principalmente barreras en la comunicación de las áreas cuando surgían problemas por irrespeto a los canales de comunicación, otro factor continuamente presentado eran los fallos por mantenimiento que sucede con frecuencia ya que solo se realizan mantenimiento preventivo(en menor medida) y correctivo en mayor medida, por ello el 38% de los problemas que presenta Samuel mansell son causados por el 20% de las causas. Es decir, los problemas de comunicación entre departamentos que está afectando la eficiencia de la empresa, por ello se recomienda mejorar para reducir el 38% de los problemas del departamento de producción.

4.5.2 Orientación preliminar Kaizen

Para aplicar un Kaizen debe identificarse si la empresa o departamento seleccionado cuenta con las condiciones necesarias, la principal herramienta de esta filosofía son las 5 s, por ello en el departamento de producción se realizó una evaluación inicial de ellas usando una triangulación de datos entre entrevista al gerente, cuestionario a los trabajadores y ficha técnica realizada por el investigador. Los gráficos que son presentados a continuación, son los resultados de los instrumentos diseñados para análisis 5 s de Kaizen.

4.5.2.1 Metodología 5 S

Metodología Japonesa de cambio continuo.

4.5.2.1.1 5 S SEIRI- Clasificar

1. Ubicación de las herramientas de trabajo

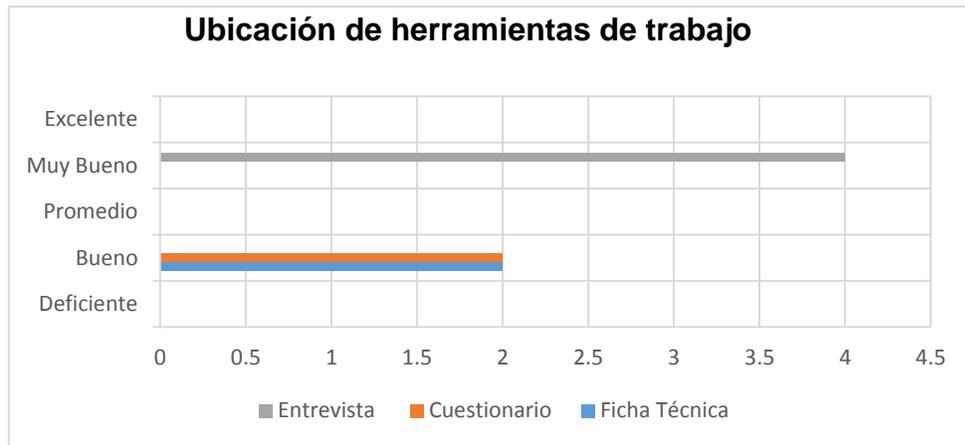


Gráfico 24. Datos obtenidos de la triangulación de entrevista, cuestionario y ficha técnica.

Fuente Propia

Los datos recolectados durante la fase de aplicación de instrumentos muestran que los trabajadores clasifican como buena la ubicación de herramientas, sin embargo, el empleador afirma que la ubicación es muy buena una opinión que difiere con la de la investigadora quien calificó el ítem de ubicación de herramienta de trabajo asignando un puntaje de 2 por observar demoras para encontrar herramientas, por realizar movimientos innecesarios.

2. Distribución del espacio de trabajo

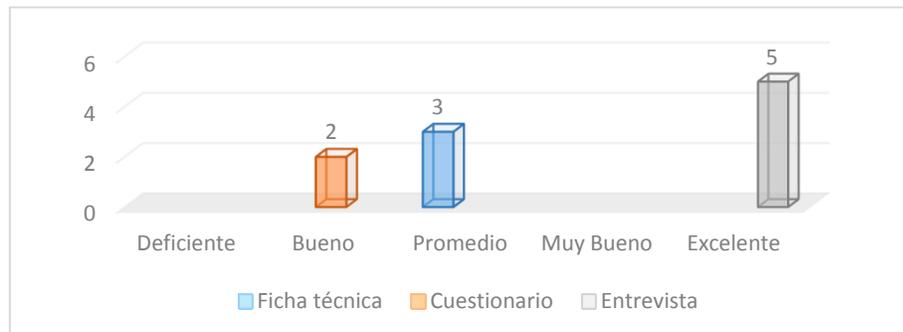


Gráfico 25. Datos obtenidos de la triangulación de entrevista, cuestionario y ficha técnica. Fuente

Propia

Según lo expresado en el gráfico dos, los trabajadores califican como bueno o aceptable la distribución de su espacio de trabajo, mientras que el empleador afirma que la distribución que realizó Samuel Mansell para áreas de trabajo es excelente, este punto difiere un poco con la ficha técnica aplicada que lo clasifica como promedio por errores de diseño o tamaño.

4. Satisfacción de necesidades inmediatas en el área de trabajo

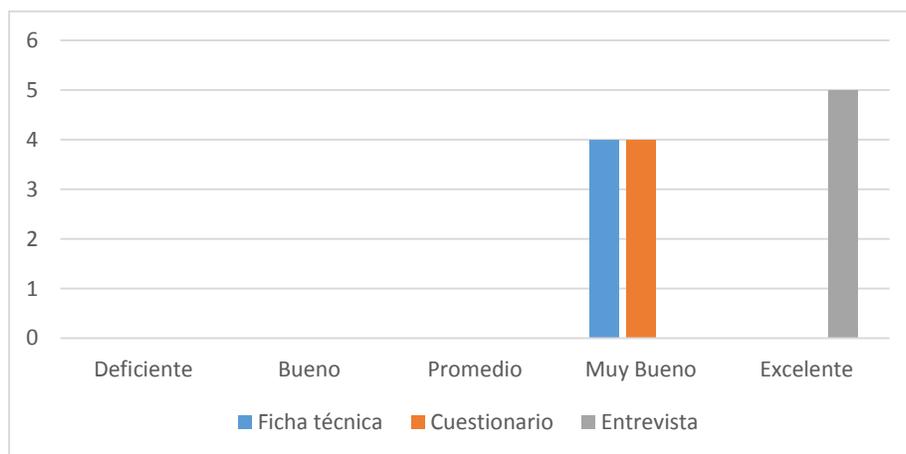


Gráfico 26. Datos obtenidos de la triangulación de entrevista, cuestionario y ficha técnica.

Fuente Propia

De acuerdo con los datos del gráfico 3, los artículos y equipos necesarios de los trabajadores están suplidos por la empresa, esto desde la perspectiva de los tres instrumentos, con una ligera variación de muy bueno a excelente en el caso del empleador. Además, es importante señalar que la investigadora considera que Samuel Mansell como empleador asigna los equipos y herramientas necesarias para cubrir las necesidades de los puestos de trabajo.

5S SEITON-Organizar

4: Orden General en el lugar de trabajo

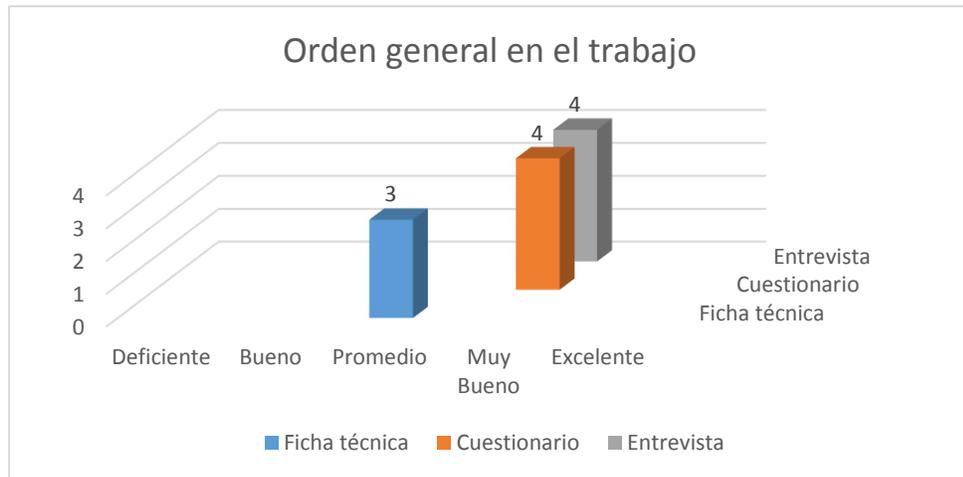


Gráfico 27. Datos obtenidos de la triangulación de entrevista, cuestionario y ficha técnica.

Fuente Propia

Haciendo referencia al gráfico anterior se puede afirmar que en el departamento de producción el orden del puesto es adecuado para desarrollar las labores con comodidad, sin embargo, desde la perspectiva de la investigadora existen aspectos que pueden mejorarse como la mala ubicación de los artículos, por el contrario, el empleador considera que el orden es bueno, pero según lo señalado por el gerente de departamento podría mejorarse mediante la aplicación de una propuesta de mejora.

5: Rapidez para encontrar herramientas

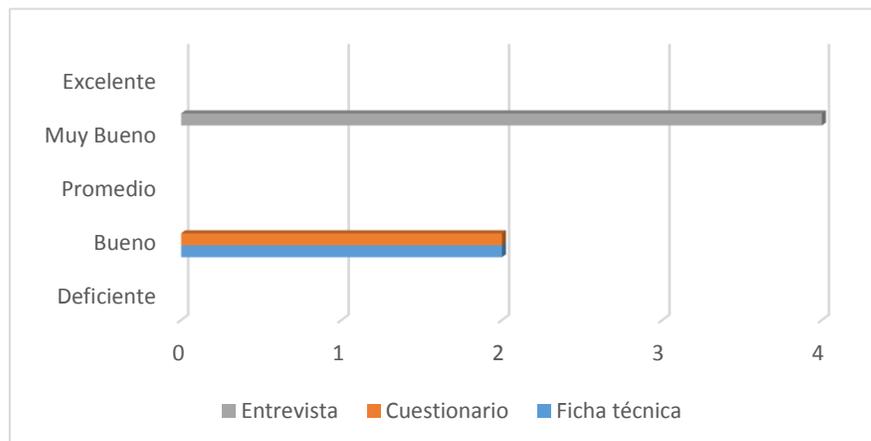


Gráfico 28. Datos obtenidos de la triangulación de entrevista, cuestionario y ficha técnica.

Fuente Propia

La evaluación del gráfico 28, este indicador muestra que el empleado considera muy buena la señalización de artículos, por el contrario, la opinión del investigador es que la señalización es buena pero aún existen aspectos en los que se debe mejorar como las áreas de bodega y almacén, es importante señalar que el trabajador considera buena la señalización, pero es necesario señalar que la mayoría preguntó qué era señalización, además es que de acuerdo con la metodología 5 S, debe existir una señalización más clara que permita a los trabajadores identificar las áreas de la empresa y los riesgos en cada una de ellas.

6: Ubicación de herramientas según protocolo

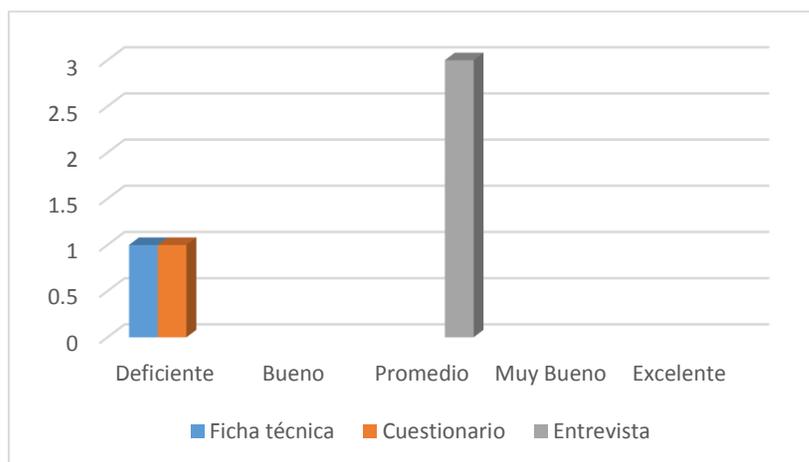


Gráfico 29. Datos obtenidos de la triangulación de entrevista, cuestionario y ficha técnica.

Fuente Propia

En este punto del estudio, trabajadores e investigadora convergen en que los protocolos dentro de la empresa son deficientes, no hay ninguna 5 S expresada en la empresa, sin embargo, el empleador cree que es promedio, es decir, aceptable con tendencia a mejorar. Es un punto, en el que mediante la observación se identificó la aplicación y diseño de estrategias que estandaricen los protocolos de trabajo, esto supondría una mejora importante dentro del área de trabajo en cuanto a orden.

5S SEISO-Limpieza

7. Limpieza en el área de trabajo

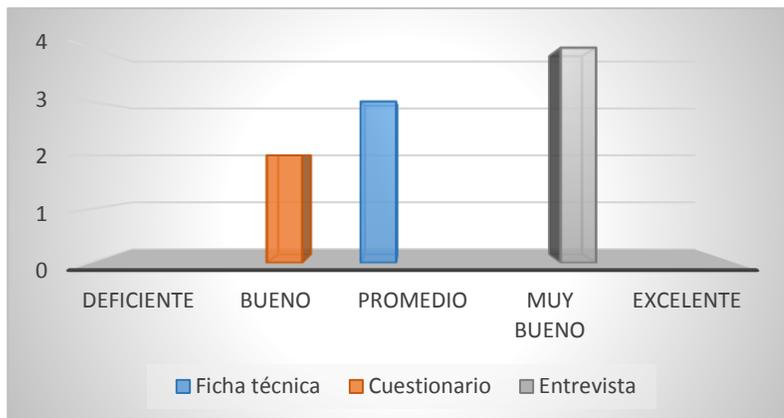


Grafico 30. Datos obtenidos de la triangulación de entrevista, cuestionario y ficha técnica.

Fuente Propia

En relación a la limpieza los resultados demuestran que es buena según la clasificación de los trabajadores, la ficha técnica realizada por el observador externo afirma que es promedio y el empleador dice que es muy buena. Estos valores son perfectamente aceptables si se toma en cuenta la naturaleza del proceso que involucra polvo, además siendo una empresa en crecimiento aún no es posible la adquisición de filtros para el proceso, sin embargo, en la observación se encontró una empresa con un proceso de contaminación leve, para ello se les asigna a los trabajadores mascarillas de protección, que, aunque no son las adecuadas, protegen de alguna medida a los colaboradores del polvo.

8. Acciones del Departamento de Mantenimiento para limpieza

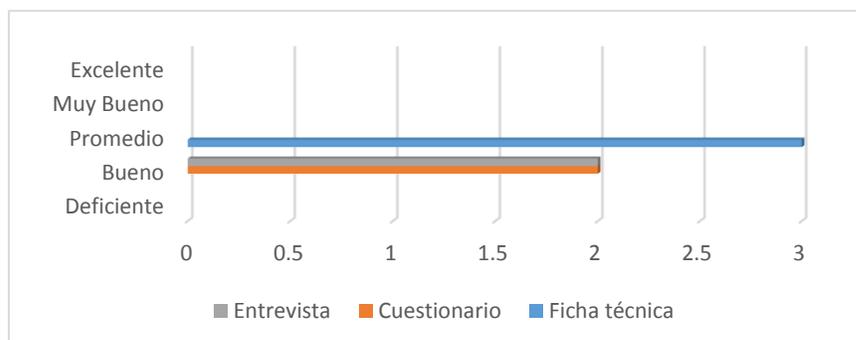


Grafico 31. Datos obtenidos de la triangulación de entrevista, cuestionario y ficha técnica.

Fuente Propia

Analizando los datos del grafico 31, donde la observadora cataloga como promedio la labor de mantenimiento en materia de limpieza, lo hace de esa manera porque a pesar del proceso es poco el polvo que se ve en ventiladores y techos, perjudica la salud, además de la apariencia de la planta, además se pudo observar acumulaciones de suciedad en máquinas, por falta de cumplimiento en las labores de mantenimiento, para los trabajadores y empleador la labor es buena en este caso, los operarios limpian diariamente las máquinas y semanalmente, personas del equipo de mantenimiento supervisan la limpieza de las máquinas. El gerente de producción, considera que es un punto a mejorar ya que la suciedad representa inconvenientes para la salud de los trabajadores, se implementa para ello el uso de equipos de protección y limpieza constante mediante aire.

9. Limpieza individual del lugar de trabajo

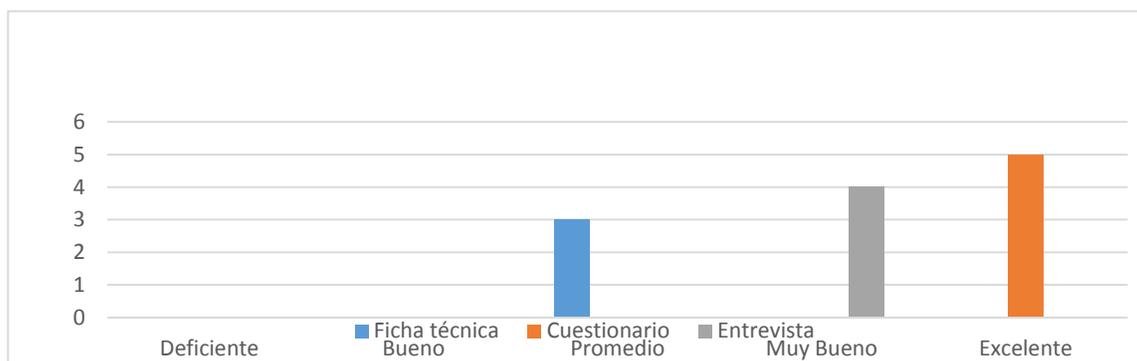


Grafico 32. Datos obtenidos de la triangulación de entrevista, cuestionario y ficha técnica.

Fuente Propia

El indicador de limpieza individual mostró, como es de constatar los trabajadores respondieron positivamente a la evaluación sobre aseo que aplican ellos en su área de trabajo, sin embargo, a pesar de que el empleador considera que es muy buena, durante la observación no siempre es así, es difícil coordinar la limpieza y aún más que los trabajadores estén comprometidos con ella, sin embargo cuando hay cortes en el suministro eléctrico se hacen labores de limpieza a cada puesto de trabajo.

5S. SEIKETSU-Estandarización

10. Señalización de los equipos y áreas de trabajo

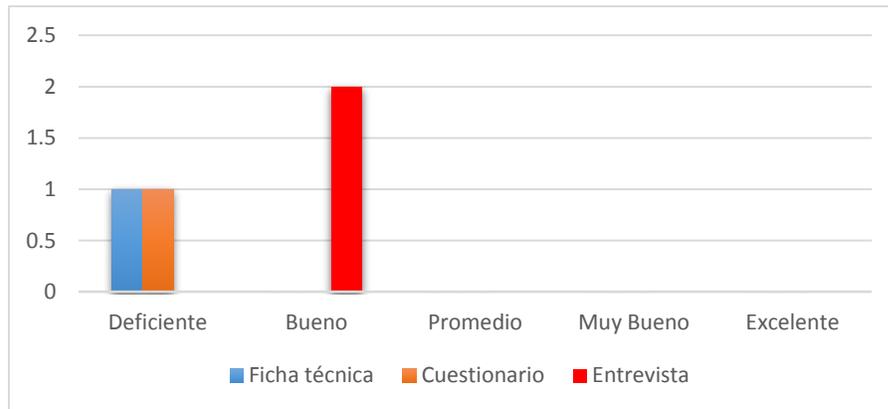


Grafico 32. Datos obtenidos de la triangulación de entrevista, cuestionario y ficha técnica.

Fuente Propia

Desde la perspectiva del trabajador, no existe una buena señalización pues estos la catalogaron como deficiente de igual manera, la observación visual indico que existen puntos a mejorar como marcación de piso para mantener el orden. La gerencia de planta considera que está bien, sin embargo, afirma estar abierto a mejoras, esta es una buena señal para la aplicación del modelo Kaizen.

11. Protocolos para mejorar

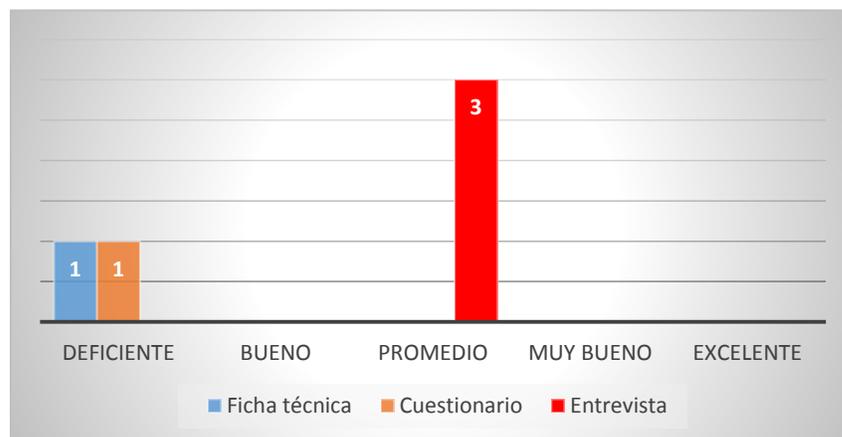


Grafico 33. Datos obtenidos de la triangulación de entrevista, cuestionario y ficha técnica.

Fuente Propia

Según el gráfico 33, este punto pertenece a SEIKETSU o estandarización, por ello el trabajo desarrollado está enfocado en la mejora continua, ya que si se observa el grafico de arriba resalta la necesidad de protocolos seguros en el lugar de trabajo, concordando observadora y trabajador, incluso hay que resaltar que algunos de ellos afirmaban desconocer de la existencia de protocolos. La gerencia explica que, en este momento, existen protocolos desarrollándose como el de seguridad e higiene laboral, lo que sumaría una fortaleza ya que, en la zona de ubicación de la empresa, son pocas las instituciones que implementan pautas de ergonomía, seguridad e higiene laboral.

12. Métodos de señalización de máquinas

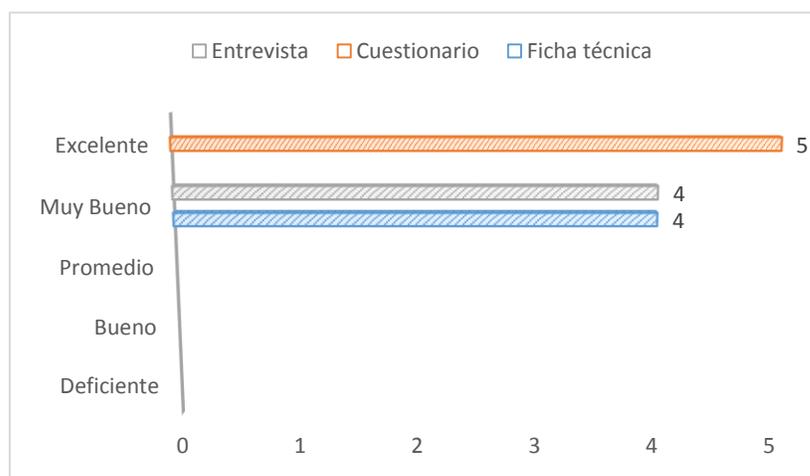


Grafico 34. Datos obtenidos de la triangulación de entrevista, cuestionario y ficha técnica.

Fuente Propia

Esto señala que a pesar de que las herramientas e insumos no están señalizados de manera correcta, la maquinaria posee indicadores visuales de fábrica que indican peligro. Por ello, los obreros saben que el área de máquinas es una zona peligrosa. El gerente y la investigadora consideran que es pertinente mejorar algunos aspectos que contribuirán a una mejor señalización del área de trabajo, sin embargo, de momento no existe un riesgo alto por señalización de máquinas.

5S. SHITSUKE-Seguimiento

13. Evaluación de seguimiento a protocolos de limpieza

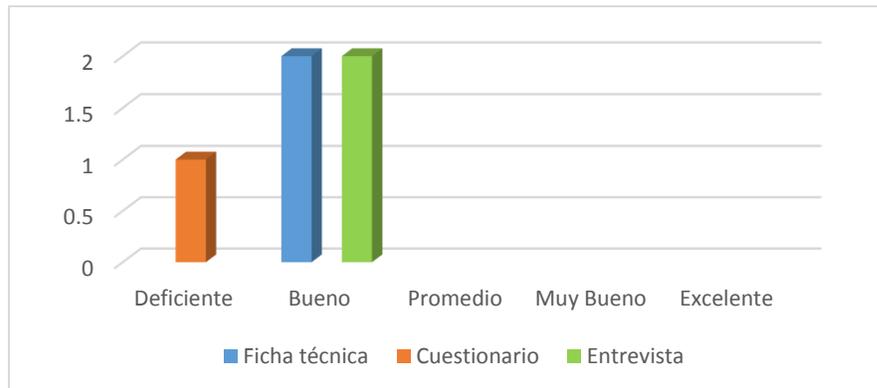


Grafico 35. Datos obtenidos de la triangulación de entrevista, cuestionario y ficha técnica

Fuente Propia

Desde el punto de vista de la investigadora y el gerente consideran los protocolos de seguimiento son buenos, existen fallos debido a los imprevistos tal como afirmaba la gerencia a cerca de la limpieza a trillo por mantenimiento que a veces es retrasada porque surgen problemas de mayor importancia, sin embargo, los empleados consideran que son deficientes y debe mejorarse.

14: Acción del supervisor de limpieza



Grafico 36. Datos obtenidos de la triangulación de entrevista, cuestionario y ficha técnica.

Fuente Propia

En base a lo anterior, dos puntos de vista existente están de acuerdo en que la acción del supervisor de mantenimiento es muy buena, la parte operativa es la que se muestra ligeramente en desacuerdo, sin embargo, debe considerarse que es un área grande para ser abarcada por 4 personas, por lo que es necesario una mejor delimitación de las áreas.

15. Cumplimiento en aspectos de higiene y seguridad

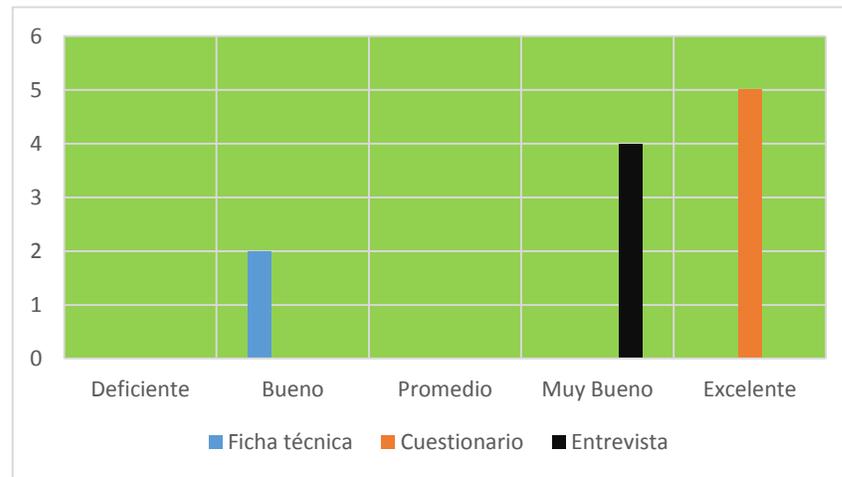


Grafico 37. Datos obtenidos de la triangulación de entrevista, cuestionario y ficha técnica.

Fuente Propia

De acuerdo con el gráfico 37 en este aspecto es importante señalar que la empresa se esfuerza en brindar a los trabajadores las medidas de protección básico, sin embargo, la valoración técnica es baja porque al observar el entorno se nota la ausencia de esos equipos que se les proporcionan, esto indica que el trabajador, no comprende la importancia de los equipos de protección, la gestión del empleador en este punto es excelente y está constatada. Por lo que la investigadora recomienda aplicar medidas para impulsar el uso de epps, en los trabajadores de esta manera, los riesgos en la organización disminuyen creando un ambiente seguro y controlado.

16. Implementación de Kaizen

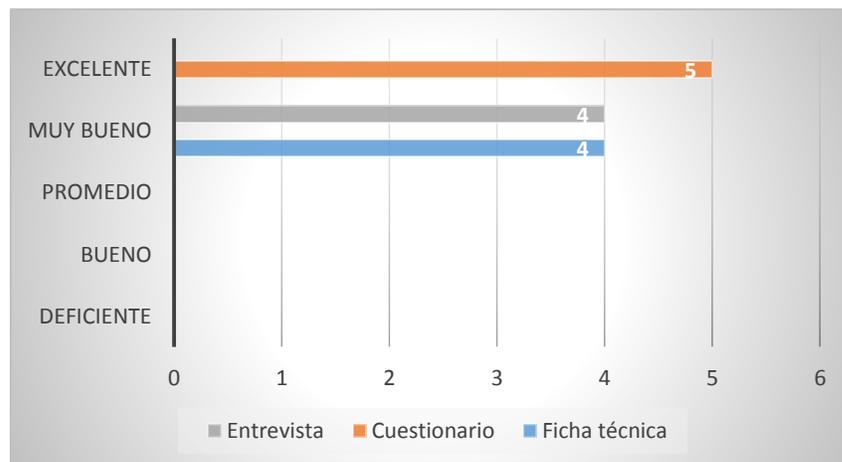


Grafico 38. Datos obtenidos de la triangulación de entrevista, cuestionario y ficha técnica.

Fuente Propia

En cuanto a Kaizen se refiere, los resultados para la investigación son favorables, indica que las personas dentro del departamento podrían aceptar el Kaizen como una herramienta útil, muchos de ellos aún no entendían de que se trataba el tema, pero consideraban que si este mejoraba sus problemas era bueno implementarlo. Sin embargo, la aplicación del modelo kaizen, incluye una ardua capacitación de los elementos del departamento de producción, lo que supone un reto interesante a la organización.

17. Conocimiento Kaizen

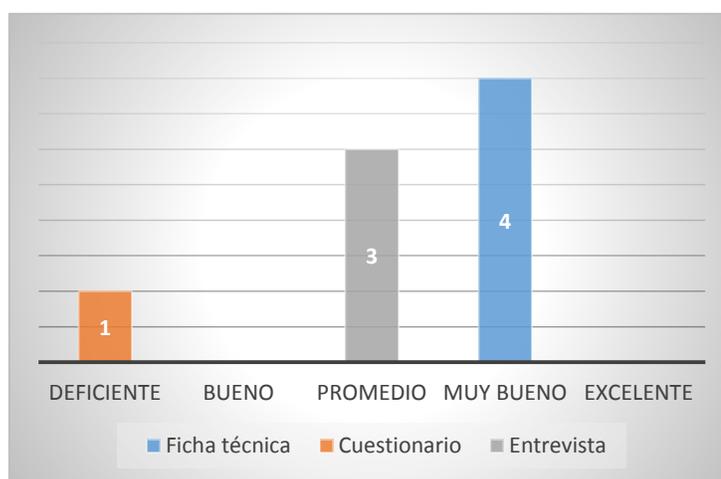


Grafico 39. Datos obtenidos de la triangulación de entrevista, cuestionario y ficha técnica.

Fuente Propia

Haciendo referencia al grafico 39, es notable observar que las personas en el estudio poseen un conocimiento Kaizen deficiente, incluso la gerencia indica que su conocimiento es promedio. Esto significa la capacitación sobre kaizen, que fomente una cultura de mejora continua a corto plazo, una cultura de cambio serviría para mejorar muchos aspectos de la organización.

18. Participación de la gerencia en el proceso.

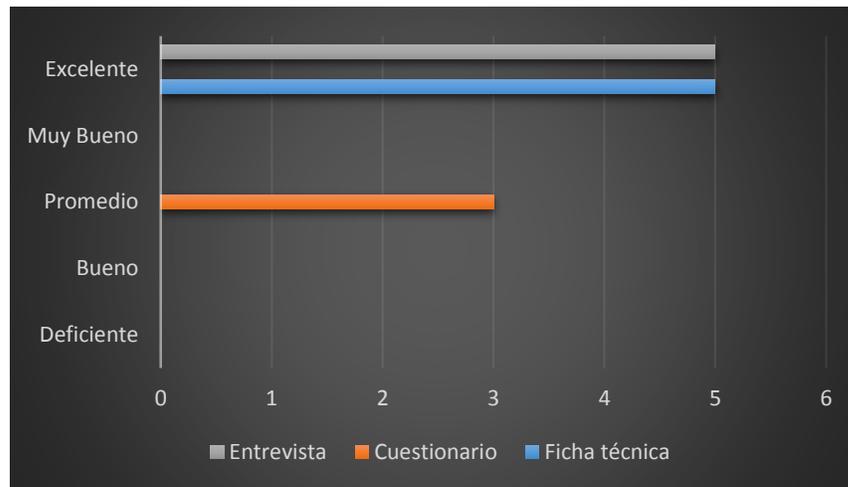


Grafico 40. Datos obtenidos de la triangulación de entrevista, cuestionario y ficha técnica.

Fuente Propia

En cuanto a la participación de la gerencia, desde el punto de vista de la investigadora es excelente, brindaron datos para el estudio, sin embargo, aunque los trabajadores ven una buena participación aducen que necesitan más involucramiento y liderazgo. La gerencia de planta indicó que la gerencia general siempre está supervisando el crecimiento del departamento en estudio.

Resumen de Instrumentos 5 s:

Al final, el análisis de 5 está sustentado por un cuestionario de 5 S, cuya matriz de resumen está presentada en la página 165 donde los 38 sujetos involucrados califican en un rango de bueno a la organización en materia de 5 s, encontrando bastantes aspectos a mejorar, de acuerdo con la investigadora los puntos de mejora son el seguimiento y la estandarización de igual manera con el empleador o jefe de producción.

Cuadro 18. Matriz de resumen de Cuestionario 5 S

No	Items	Personas	Deficiente	Bueno	Promedio	Muy Bueno	Excelente
N1	SEIRI-CLASIFICAR						
1	Ubicación de herramientas	40	1	16	7	10	6
2	Distribución de espacio de trabajo	40	3	15	10	8	4
3	Necesidades a su alcance	40	8	8	6	12	6
N2	SEITON-Organizar						
4	Orden en el trabajo	40	0	12	9	15	4
5	Visualización de herramientas	40	6	14	1	6	13
6	Ubicación según protocolo	40	15	10	1	9	5
N3	SEISO-Limpieza						
7	Limpieza en el área de trabajo.	40	8	22	4	2	4
8	Actuar del Depto de Mant.	40	9	14	13	2	2
9	Limpieza individual	40	0	15	6	2	17
N4	SEIKETSU-Estandarizar						
10	Señalización del lugar de trabajo	40	18	9	5	6	2
11	Valoración de los protocolos existentes	40	22	18	0	0	0
12	Métodos de señalización de equipos máquinas y herramientas	40	0	8	0	12	20
N5	SHITSUKE-Seguimiento						
13	Seguimiento a los protocolos de limpieza	40	16	13	3	8	0
14	Valoración de los supervisores	40	10	17	8	5	0
15	Cumplimiento de HSS	40	15	8	0	0	17
X	Otros Aspectos						
16	Implementación de Kaizen en la empresa	40	0	12	0	8	20
17	Conocimiento Kaizen	40	38	1	1	0	0
18	Participación de la gerencia en el proceso	40	10	23	0	0	7

Resumen de Cuestionario 5 S aplicada a los sujetos de investigación. Fuente Propia.

De acuerdo al criterio del investigador los encuestados creen que la empresa tiene puntos que son deficientes porque no se cumplen o no están dentro de la empresa, como la ubicación según protocolo según las áreas de trabajo, señalización y el seguimiento de la limpieza, pocos criterios evaluados alcanzan la categoría de excelencia. El mayor porcentaje de aceptación lo obtuvimos en participación de la gerencia en el proceso que las personas consideraron buena. Es importante señalar que es la matriz usada en la triangulación de los gráficos anteriores.

Ficha Técnica: Evaluación de las 5S Preliminar				
Autoría de 5 S			Evaluador: Eveling Tórriz	
5S	#	Artículo Verificado	Descripción	Puntos
SEIRI-Clasificar	1	Materiales o Partes	Material/partes en exceso de inventario o en proceso	1
	2	Maquinaria y Equipo	Existencia innecesaria alrededor	4
	3	Herramientas	Existencia innecesaria alrededor	4
	4	Control visual	Existe control visual	3
	5	Estándares Escritos	Establecimiento de las 5 s escrito	1
Subtotal				13
SETON-Orden	6	Etiqueta de Artículos	Demarcación de Artículos y lugares.	1
	7	Indicadores de Cantidad	Definición de Máximos y Mínimos en existencia.	4
	8	Vías de acceso y almacenamiento	Están identificados líneas de acceso y del almacén	1
	9	Herramientas	Herramientas ordenadas con nombres y códigos.	1
	10	Indicador de lugar.	Áreas de Almacenamiento y trabajo señalizadas	1
Subtotal				8
SEISO-Limpieza	11	Pisos	Pisos libres de basura, aceite, grasa y de artículos	4
	12	Máquinas	Están las maquinas libres de aceite, polvo y materia extraña	4
	13	Limpieza e Inspección.	Se realiza inspección de equipos junto con mantenimiento	2
	14	Responsable de Limpieza	Encargado de supervisión de limpieza	3
	15	Hábito de Limpieza	Operador limpia pisos y maquina regularmente.	4
Subtotal				17
SEYKETSU-Estandarizar	16	Sugerencias de Mejora	Se generan regularmente	1
	17	Proyectos de Mejora	Se han implementados proyectos propuestos	1
	18	Procedimientos claves	Usan procedimientos escritos, claros y actuales.	2
	19	Plan de Mejoramiento	Tiene un plan futuro de mejora para problemas.	2
	20	Las primeras 3S	Están las primeras 3s mantenidas	1
Subtotal				7
SHITSUKE-Seguimiento	21	Entrenamiento	Manejo de procedimientos de trabajo	2
	22	Herramientas y partes	Las herramientas son almacenadas correctamente.	3
	23	Control de inventario	Supervisión de Inventarios	4
	24	Control de Inventario	Están al día y son revisados regularmente	3
	25	Descripción del Cargo	Solicitudes debidamente constatadas con sello y firma.	4
Subtotal				16
TOTAL				61
1= Deficiente, 2= Bueno, 3= Promedio, 4=Muy bueno, 5= Excelente				
Mayor que 80= Satisfactorio				
Menor que 80= Deficiente.				

Ficha técnica 5 s de investigación. Fuente (Guachisaca & Salazar, 2009)

De acuerdo con, (Guachisaca & Salazar, 2009) los valores satisfactorios de 5 S deben superar el 80 en puntuación, en el área de trillo se obtuvieron 59. Esto indica que existen puntos de mejora necesarios para optimizar el proceso, como la 5 s de estandarización y la de seguimiento de los resultados. En clasificación obtuvieron ítems de 4 que indica que en ese apartado está el departamento muy bien, en orden, existen varias deficiencias que son urgentes de mejorar, en limpieza de acuerdo con la naturaleza del proceso están bien.

En general el departamento debe ordenar mejor el área de trabajo, materiales y suministros y mantener una mejor limpieza en las áreas por donde el producto pasa.

Cuadro 20. Resumen de Entrevista 5 S Aplicada al administrador de planta

No	Items	Deficiente	Bueno	Promedio	Muy Bueno	Excelente
N1	SEIRI-CLASIFICAR					
1	Ubicación de herramientas				X	
2	Distribución de espacio de trabajo					X
3	Necesidades a su alcance					X
N2	SEITON-Organizar					
4	Orden en el trabajo				X	
5	Visualización de herramientas				X	
6	Ubicación según protocolo			X		
N3	SEISO-Limpieza					
7	Limpieza en el área de trabajo.				X	
8	Actuar del Depto. de Mant.			X		
9	Limpieza individual				X	
N4	SEIKETSU-Estandarizar					
10	Señalización del lugar de trabajo		X			
11	Valoración de los protocolos existentes			X		
12	Métodos de señalización de equipos máquinas y herramientas					X
N5	SHITSUKE-Seguimiento					
13	Seguimiento a los protocolos de limpieza		X			
14	Valoración de los supervisores				X	
15	Cumplimiento de las primeras 3 S				X	
X	Otros Aspectos					
16	Implementación de Kaizen en la empresa					X
17	Conocimiento Kaizen			X		
18	Participación de la gerencia en el proceso					X

Resumen de entrevista a gerente de producción 5 s. Fuente Propia. metodología 5 S (Anexo 12.)

En este caso como la empresa considera en un rango de muy bueno los ítems de 5 s estudiados, lo que es normal desde el punto de vista gerencial. Sin embargo, debe corregirse, para controlar un problema debe actuarse con objetividad.

4.5.3. Gemba

4.5.3.1 Caminata de Desperdicios

Realizada el 27 de febrero

Gemba es una caminata de observación y control realizada para identificar mudas en un proceso.

Cuadro 21. Resultados Gemba

Hoja de control Gemba					
Escala de medición	Ninguno	Bajo	Medio	Alto	Observaciones
MUDAS	0	1	3	5	
Sobreproducción		X			Debido a las bajas ventas puede tomarse como sobreproducción
Sobrepceso		X			Los procesos de arroz son eficientes
Transporte		X			
Tiempos de espera					
Sobreinventario			X		Debido a las bajas ventas, sin embargo ha disminuido.
Movimientos Innecesarios			X		
Defectos		X			
Talento Humano			X		No se gestiona correctamente el F.H

Formato de Verificación Gemba. (Anexo 8)

El gemba es un método para identificar desperdicios en el lugar de trabajo, en el caso del departamento de producción Samuel mansell, se encuentran tres mudas en nivel medio, lo que significa que es importante implementar estrategias para reducir las estas son los movimientos innecesarios que no deberían ser así si existieran aparatos de comunicación para usarse dentro del departamento, hay un desperdicio que en este momento se presenta y es el sobreinventario debido a las ventas, lo que supone costes de bodega y tratamiento de plagas, sin embargo, este puede ser reducido por el departamento de ventas.

4.5.3.2 Gestión Visual.

Cuadro 22. Hoja de Verificación de Fabrica Visual

Controles Visuales			
Ítems de control	Realizado	No realizado	Observaciones
Indicadores visuales de peligro.	X		
Información visual importante	X		Aún hay aspectos a mejorar
Metas expuestas a operativos		X	
Tableros de información	X		Solo en oficinas
Marcas de Piso	X		Borrosas, hay que marcar nuevamente
Alarmas	X		
Documentación de calidad en cada puesto de trabajo		X	
Gráficos de TPM en cada máquina.		X	
Procedimiento en cada área de trabajo		X	
Delimitación de lugares	X		Implementar cultura de uso



Indicadores de Gestión Visual. Fuente Propia

En el caso de la gestión visual, el departamento de producción posee indicadores visuales para peligros y señalización, sin embargo, no existen gráficos a la vista de información importante y la delimitación de las zonas para circulación ha perdido color, se recomienda remarcar piso y señalizar mediante pancartas las áreas claves de la empresa, para reducir tiempos por movimientos innecesarios.

4.5.4. Planificación de Evento Kaizen

4.5.4.1 Condiciones necesarias

Cuadro 23. Tabla de Verificación de condiciones

Antes de aplicar Kaizen en un proceso, deben verificarse las condiciones como información del proceso, clima organizacional, gestión empresarial, herramientas Kaizen. Esto para determinar si la empresa está preparada para ejecutarlos.

Datos	Status	Encargado	Método utilizado para recolectar	Herramientas
Información sobre proceso de trilla.	General	Investigador	Análisis de contenido	Fuentes bibliográficas.
Producciones	Confidencial	Interna	Comunicación informal	Consulta informal
Verificación de necesidad	General.	Investigador	Visitas presenciales	Observación.
Análisis de C.O	General	Investigador	Evaluación	Cuestionario.
Análisis de gestión	Confidencial	Investigador	Observación/Análisis de contenido.	Observación directa/ fuentes bibliográficas.
Optimización de recursos	General	Investigador	Nivel de optimización.	Fórmulas
5 s	General	Investigador	5 S en la planta	Cuestionario/Entrevista/Ficha Técnica
Procesos	General	Investigador/Producción.	Estudio de procesos	Diagrama/Mapa de proceso.
Lean Manufacturing	Confidencial	Investigador	Desperdicios en el proceso	Observación/Análisis de indicadores.
Ciclo PDCA	General	Investigador	Mejora continua	Método de R.P
Estandarización	Confidencial	Investigador	Nivel de estandarización	Check list
Método de resolver problemas	General	Investigador	Esquema	Formato A3.
Verificación de Planta	General	Producción/Investigador	Layout	Diseño de planta.

Verificación de condiciones para Kaizen. Fuente Propia

Para llevar a cabo el diseño de un modelo con Kaizen excelente, deben tomarse en cuenta las condiciones que se requieren, para evaluar el departamento de producción de Samuel Mansell y conocer los datos a recolectar, en este caso la tabla 23, indica los pasos preliminares de aplicación.

Entrevista de Condiciones Necesarias

Dirigida a: Ingeniero Lester Munguía

Cuadro 24. Resumen de Entrevista de condiciones Kaizen

Categoría	Respuestas Obtenidas	Número de Ideas	No de Participantes
Funciones de Cargo	Gerente de producción: Con todas las funciones del puesto	2	1
	Ingeniero en sistemas		
Que es proceso productivo	Es la transformación de MP a un producto final.	1	1
Tiempos de trabajo: Turnos	2 turnos.	1	1
Ciclo de trabajo.	45 minutos desde entrada. MP-1er	1	1
Programación de producción	En base a ventas	1	1
Existencia de Protocolos.	Plan de negocios	2	1
	Análisis anual de mercados		
Capacidad de Bodega	30,000qq aproximadamente	1	1
Hojas de trabajos	No	1	1
Métodos de formulación de estrategias	Grupo focal	3	1
	Reuniones semanales		
	Lluvia de ideas.		
Relación entre departamentos	Buena, con algunas deficiencias	1	1
Sistema de quejas y sugerencias.	No	1	1
Comunicación de decisiones	Reuniones con jefes de área	1	1
Gestión del Talento Humano	Informal.	1	1
Principales problemas	Sobre inventario	1	1
	Fallos en el mantenimiento		
	Problemas de comunicación		

Protocolos de calidad	No	1	1
Supervisión de áreas	Sí, diario	1	1
Equipos de seguridad	Si.	1	1
Condiciones Saludables	Sí.	1	1
Meta de producción	36,000-42000 qq	1	1
Herramientas de mejora continua	Básico	1	1
Nivel de conocimientos Kaizen	Básico	1	1
Considera eficiente la gestión	Sí.	1	1
Aspectos a mejorar en Kaizen	Cambio de Visión interna	3	1
	Comunicación		
	Gestión		
Grado de relación gerencial	Baja	1	1

Resumen de entrevista cualitativa de producción. Fuente Propia

Según los datos obtenidos en la parte de verificación de condiciones, del departamento de Samuel Mansell S, A este presenta las condiciones tecnológicas y físicas, sin embargo, el talento humano necesario para el evento no está listo, por ello primero debe capacitarse al personal a involucrar, ya que como es evidente incluso los gerentes tienen conocimientos básicos en materia de mejora continua.

4.5.5 Formación del equipo Kaizen

Para realizar un evento Kaizen el equipo Kaizen debe estar representado por todas las áreas de la empresa. Samuel Mansell en caso de realizar un evento Kaizen, este tendría como equipo la siguiente estructura.

Cuadro 25. Integrantes Kaizen

Equipo Kaizen Preliminar		
Nombre	Cargo	Desempeño
Eveling del C. Tórrez	Capacitador (Pasante)	
Constantino Mansell	Admón. De planta.	Muy Bueno
Lester Munguía	Jefe de producción.	Excelente
Evert Cardoza	Depto. de Mantenimiento	Muy Bueno
Jilmer Martínez.	Asistente de producción	Bueno
Augusto Meza	Jefe de Lab de Calidad	Muy Bueno
Kevin González	Jefe de Bodega	Excelente
Yerish Obregón.	Operario diurno de trillo	Excelente
Erlang Muñoz	Operador indumak	Bueno
Oliver Treminio	Jefe de empaque	Muy Bueno
Miguel Valle, Dennis Valle, Martha Rodríguez.	Operarios	Muy Bueno

Integrantes del Equipo Kaizen Preliminar. Fuente Propia

La selección del equipo se realizó mediante la observación del comportamiento de personal, se agregaron al equipo las personas que desempeñaban sus labores de manera excelente y que cuando cometían errores lo aceptaban, además de poseer cierto nivel de liderazgo o ser imprescindibles para el proceso, además se observó en ellos disposición de mejora. De acuerdo con el criterio de la investigadora, es necesario antes de cualquier actividad capacitar sobre Kaizen a los involucrados.

4.5.6 Herramientas Kaizen

4.5.6.1 Ciclo PDCA.

Figura 13. Ciclo de Deming



Plan de mejoramiento de la calidad Fuente Propia

Cuadro 26. Análisis de problema Deming

**PDCA PASO 1: PLANEAR
(FORMULACIÓN DEL PROBLEMA) (¿QUÉ?)**

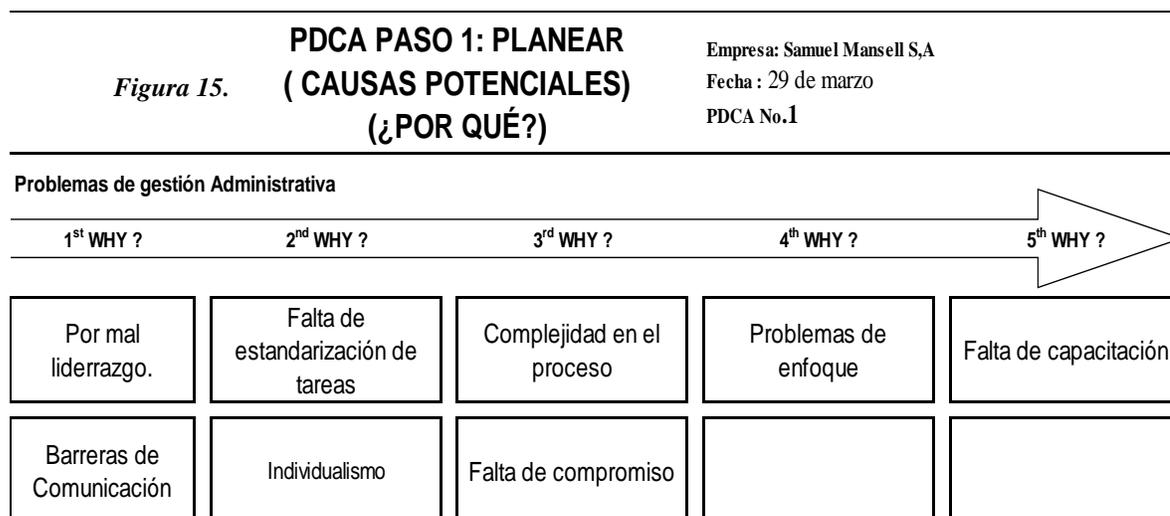
PDCA No.	1	FECHA	12-feb
----------	---	-------	--------

<p>¿ Qué es lo que se ha encontrado (esquema eventual) ? :</p> <p>Problemas en la gestión administrativa de la planta que repercute sobre el proceso de trillado de arroz en el departamento de producción</p>
<p>¿ Quién lo ha detectado ? :</p> <p>Eveling Tórrez Investigadora.</p>
<p>¿ Dónde se ha encontrado ? :</p> <p>Área de Producción</p>
<p>¿ Cómo se ha detectado ? :</p> <p>Mediante el análisis de instrumentos aplicados en el área</p>

1er paso del ciclo de Deming. Problemas de gestión. Fuente propia

Como se puede inferir, el primer paso del ciclo de Deming es la formulación del problema en este caso, debido a que no se encontró información cuantitativa, sino que los datos fueron obtenidos por observación directa se tomó el problema. “Fallas en la gestión Administrativa que influye en el desempeño del proceso productivo” debido a que una buena gestión contribuye directamente a alcanzar las metas

Figura 15. Identificar las causas potenciales del problema



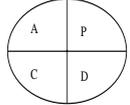
Causas del problema de gestión administrativa. Fuente propia

Después de analizar el problema y formularlo, se procede a establecer las posibles causas. En este caso los 5 porqués, ¿Por qué hay un problema en la gestión? A criterio de la investigadora, basado en el conocimiento básico de gestión considera que un mal liderazgo, falta de estandarización de los procesos, complejidad de los mismos, problemas de enfoque hacia las metas, barreras en la comunicación, individualismo, falta de compromiso. Se recomienda evaluar este ítem para corroborar el estado de la gestión administrativa.

Segundo Paso: Hacer

Plan de Acción

Cuadro 27. Plan de acciones Deming

		PDCA PASO 1: PLANEAR / PASO 2: HACER (PLAN DE ACCIONES) (¿ CÓMO?)						
Problema	Problemas de Gestión Administrativa				LIDER PDCA	Eveling Tórrez		
Departamento					PDCA No.	1		
No de Parte					FECHA APERTURA	12/2/2019		
Cliente	SANUEL MANSELL S, A				FECHA CIERRE	1/4/2019		
PLAN DE ACCIONES <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> ESTANDARIZAR  PLANEAR </div>								
PROBLEMA	CAUSA RAZA	No.	ACCIONES	¿QUIÉN?	¿CUANDO?		EFECTIVIDAD	COMENTARIOS
					Inicio	Fin		
Problema de Gestión Administrativa	Falta de Liderazgo	1	Establecer un liderazgo Organizacional Mixto: Autocratico-participativo	Alta Gerencia				
	Falta de estandarización de tareas	2	Diseño de documentos faltantes	Depto. de Producción.				
	Complejidad del proceso	3	Diseño de Mapas de Procesos según actividades	Depto. de Producción.				
	Individualismo	4	Crear una cultura de trabajo en equipo	Gerencia de planta-Producción				
	Falta de compromiso	5	Mejorar las bases del clima organizacional	RRHH				
	Problemas de enfoque	6	Definir la Cadena de Valor orientado a trillo	Logística				
	Falta de comunicación	7	Realizar en horas paro charlas de motivación	Depto de Producción				
	Falta de Capacitación.	8	Capacitar mediante conocimientos propios a los trabajadores	Jefes de "Área				

Plan de acción basado en el paso 1 planear. Fuente Propia

Según los datos que se anexaron en el plan de formulación después debía plantearse las causas raíz y las acciones. En este caso se le dio respuesta a cada causa seleccionando el área encargada, no se le asignó fecha de inicio ni de fin porque por factores de tiempo no podía realizarse, queda como un aspecto del modelo Kaizen.

Además, es importante señalar que el desarrollo del ciclo PDCA debe ser hecho a profundidad solo si la empresa así lo requiriera con un factor de tiempo más amplio y bajo confidencialidad ya que existen datos que no pueden ser mostrados a público general, es por ello que los pasos siguientes solo se realizarán los formatos.

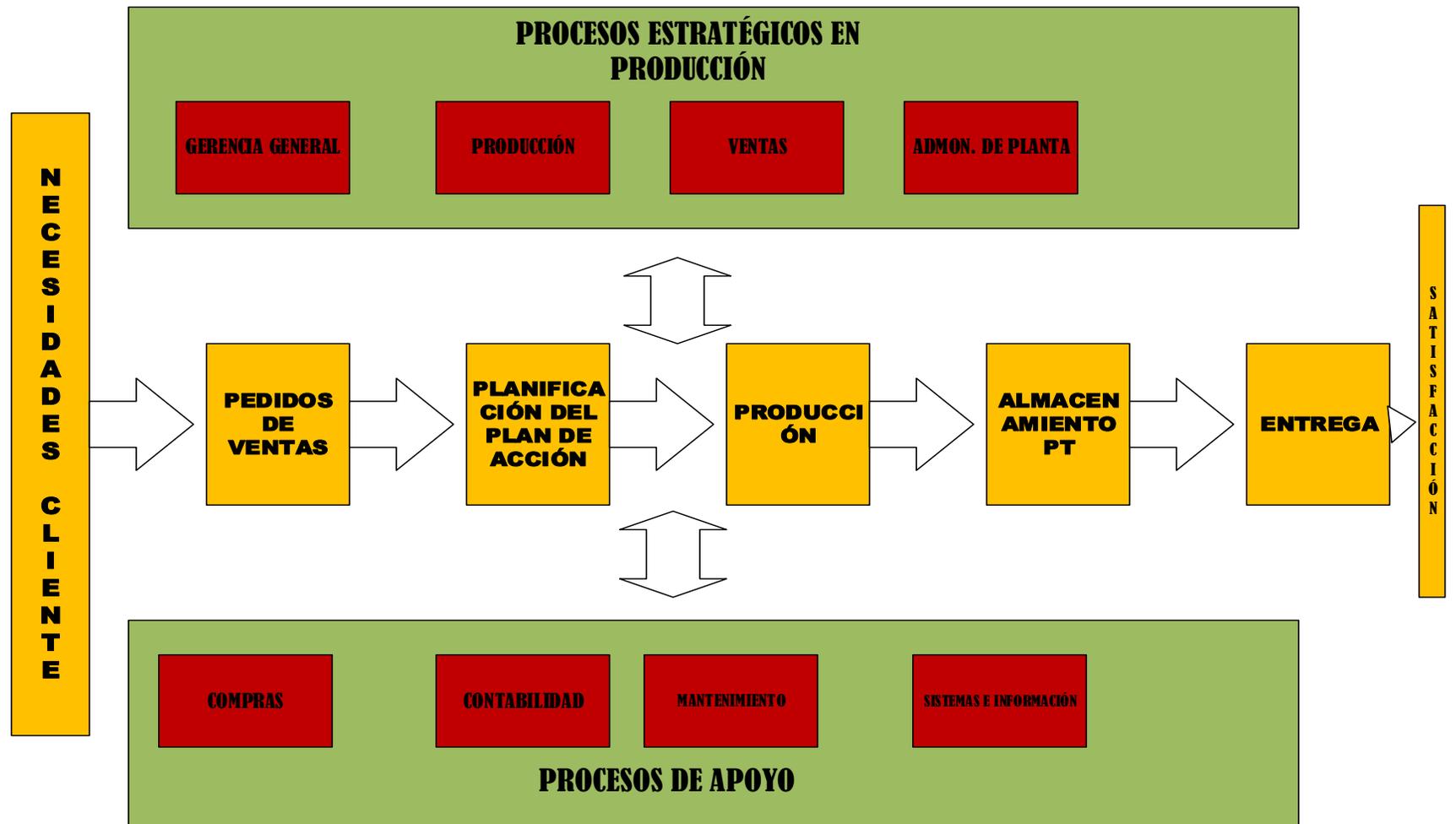
4.5.6.2 Lean Manufacturing

Cuadro 28. Verificación de Lean Manufacturing

Check list de verificación de Lean Manufacturing			Fecha: 22-02
Items Inspeccionados	Sí	No	Inspector
Puntos Chequeados			Observaciones
Se capacita al personal.		X	
Se aprovecha la capacidad de M.O	X		
Dispone Samuel Mansell de un sistema de gestión de reuniones		X	
Existe un plan de formación del personal		X	
Poseen un metodo formal de sugerencias de mejora.		X	
Conocen los trabajadores de las mejoras a implementarse.	X		
Calendarizan los paros	X		
Presentan desperdicios de movimientos	X		
Desperdicios en tiempo productivo	X		
Existe desperdicios en transporte		X	
Existen sobreprocesos		X	
Existen defectos en calidad en el producto		X	
Existe sobreinventario	X		Pero por motivos de ventas.

Check list de verificación de lean Manufacturing. Fuente Propia

Dentro del proceso productivo de Samuel Mansell S, A existe presencia de muda en partes como tiempos improductivos, ya que existen momentos del día en que los operarios están inactivos cuando por ejemplo el trillo se daña, esto representa una oportunidad para usar esas horas en una actividad compensativa. Además, existen movimientos innecesarios, para reducir esto, debe calcularse la ruta más eficiente, también desperdicia talento humano, las grandes industrias implican a la parte operativa para solucionar los problemas del proceso.



Fuente propia. Mapa de Procesos del departamento de producción.

El mapa de procesos del departamento de producción hace constar la falta de departamento de recursos humanos, existen áreas que realizan directamente las contrataciones, sin embargo, también es importante destacar que aunque en el estudio se realiza una investigación sobre el departamento de producción, ningún área en las empresas funciona sola están conectadas y existen procesos de apoyo y estratégicos, en este caso los de apoyo facilitan a producción el cumplimiento de meta estipulada por ventas.

4.5.6.3 Educación y capacitación del personal

De acuerdo con lo establecido por los indicadores y clima organizacional está es una parte a mejorar dentro de los recursos que conforman Samuel Mansell, en el anexo Kaizen (Anexo 8) donde se muestran los formatos para implementar un programa de educación y capacitación de personal sobre cualquier temática necesaria, ya que al no existir un programa de formación y capacitación ya establecido en el departamento de producción, en el apartado de análisis y discusión de resultados no hay nada que debatir.

4.5.6.4 Mejora continua del trabajo diario

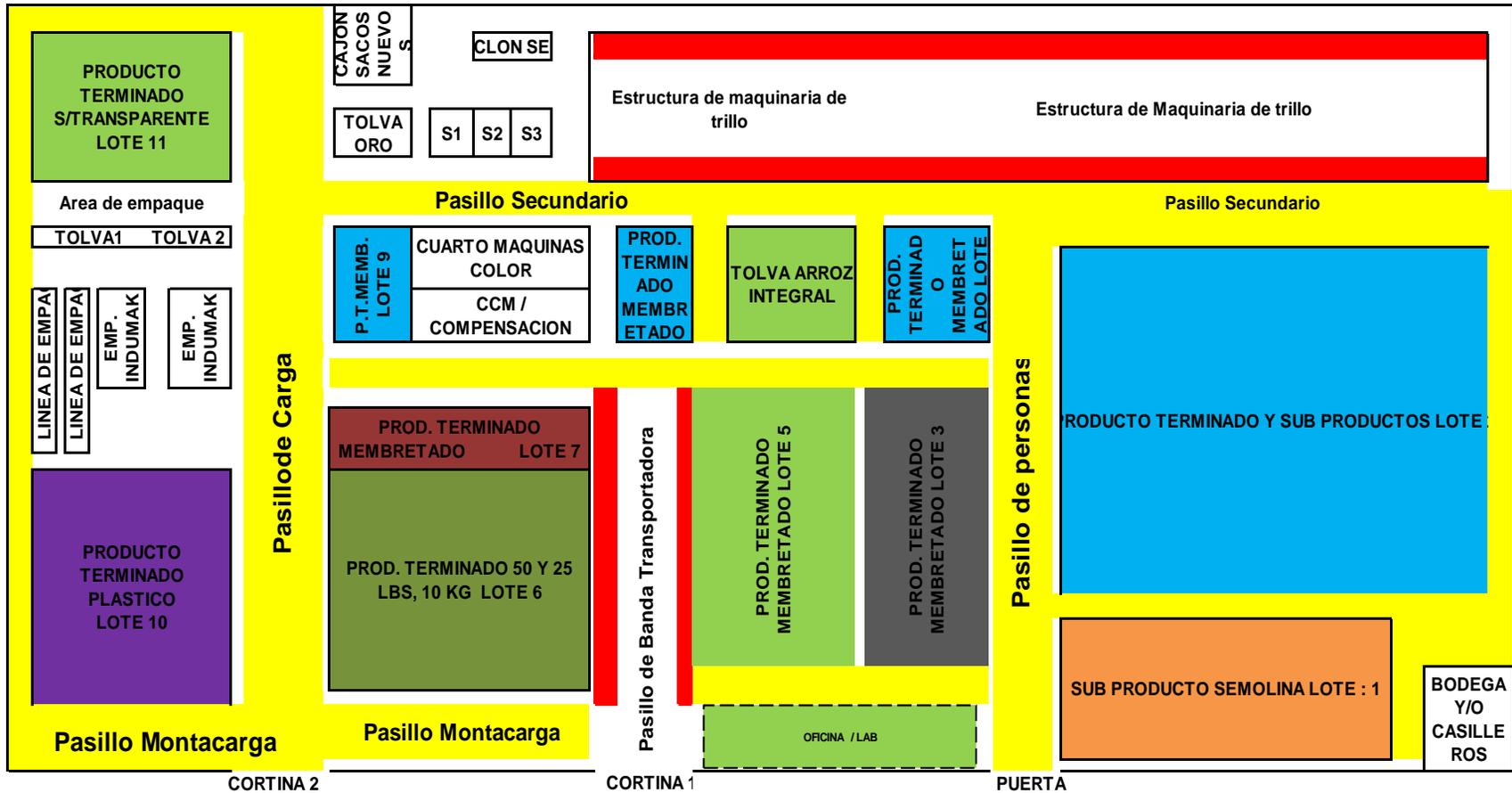
Para que Kaizen sea efectivo dentro de la empresa debe evaluarse la distribución de planta buscando las rutas más cortas para personal para ello se presenta a continuación el diseño de planta con indicaciones.

Según la (Bradylatinoamerica, 2010) La norma OSHA indica un marcaje de piso 5 s que consiste en;

- Color amarillo: Para pasillos, carriles de tráfico y celdas de trabajo.
- Blanco: Equipo y aparatos (Estaciones de trabajo, carros, anuncios de piso etc.)
- Azul, verde, y o negro: Materiales y componentes, incluyendo materia prima, producto terminado y en proceso.
- Naranja: Materiales o productos detenidos por inspección.
- Rojo: Defectos desechos, desechos, reproceso, áreas de tarjeta roja.
- Rojo y blanco: Lugares donde se debe andar con cuidado, zona de máquinas.

Figura 15. Distribución de Planta 5 S

SAMUEL MANSELL S.A
 FORMATO DE MAPEO DE BODEGA BBQ



Marcaje de piso e identificación de zonas de acuerdo a 5 s. Fuente Propia. Distribución de planta del departamento de producción

En cuanto al Mapa de procesos del departamento de producción muestra las áreas de almacenamiento de producto terminado, lugares de trabajo y estaciones de máquinas. Se anexo a la distribución de planta un marcaje de piso que la empresa no poseía, para mejorar los aspectos del trabajo como ubicación de las áreas y conocimiento de las vías más rápidas para movimientos esto como una manera de optimizar el proceso, se recomienda hacer de conocimiento general la distribución de su área de trabajo.

4.5.7 Análisis Causa y Raíz

Para conocer las causas del problema de comunicación en la empresa, de manera estructurada se realizó un diagrama de Ishikawa, seleccionando el método de las 6M para guía

Se realizó en el programa Microsoft Visio usando como problema Efecto “Problemas de gestión del talento humano, las causas del problema se delimitaron mediante la observación y la interacción continua con los elementos de estudio. (Figura 16) Las causas posibles ayudan a entender el problema y sirve como una guía para determinar la forma idónea de resolverlo, es importante entender que este instrumento puede ser utilizado en todo tipo de problemáticas, sin embargo, dará una perspectiva cualitativa.

Diagrama Causa y Efecto. Departamento de Producción Samuel Mansell S, A

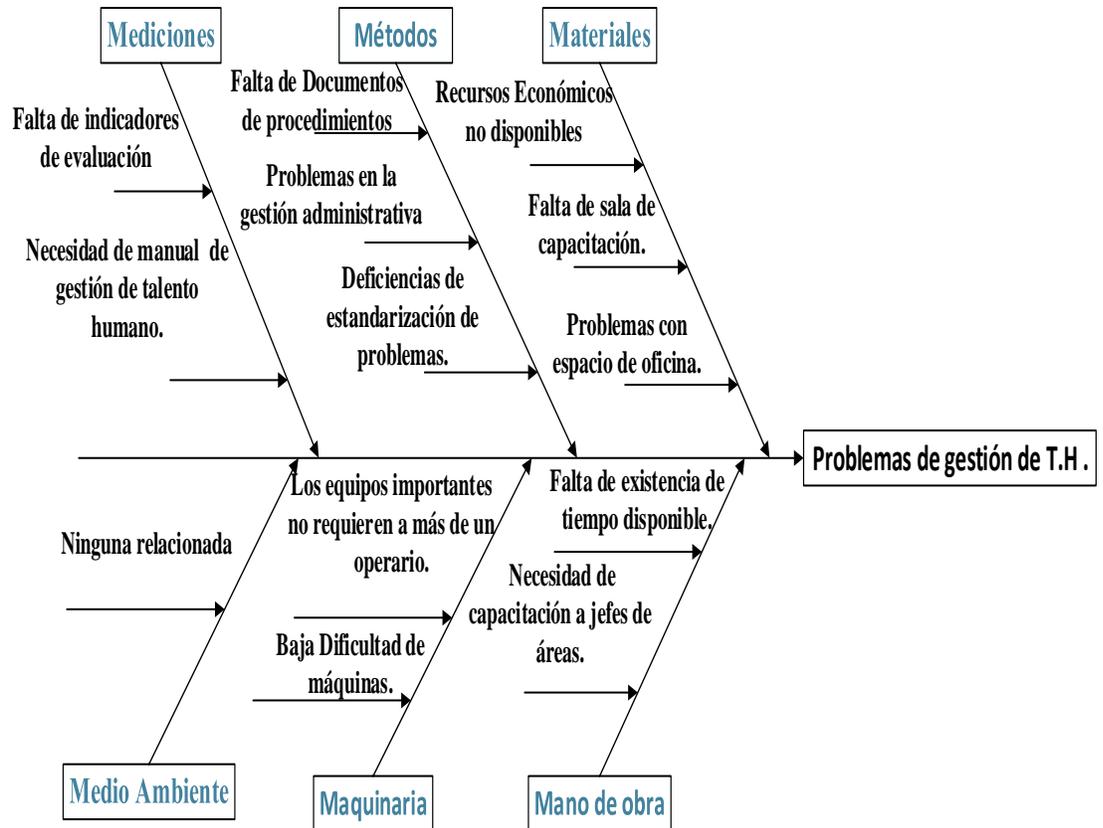


Figura 17. Diagrama de Ishikawa sobre problemas de desperdicio de Talento Humano. Fuente Propia.

CAPITULO V

5.1 CONCLUSIONES

1. El proceso productivo de la empresa Samuel Mansell es la trilla de arroz Paddy, los recursos involucrados en el mismo son: Mano de obra, maquinaria, materiales, métodos, mediciones y medio ambiente. Es un proceso industrial, donde se controla la calidad en todas las etapas, seguro para trabajadores, clientes y la comunidad cercana.
2. La realización del diagnóstico situacional donde se evaluó el desarrollo organizacional refleja un liderazgo autocrático y una buena estructura jerárquica, en el área de gestión empresarial se encontraron deficiencias administrativas mientras que en la evaluación de clima organizacional existe descontento de al menos el 50% de los trabajadores por factores diversos, por otro lado el análisis FODA muestra una empresa con fortalezas y oportunidades atractivas que para disminuir sus amenazas debe implementar estrategias ofensivas de cambio, el análisis de Porter reflejó que Samuel Mansell posee rivalidad sana con el resto de arroceras incluidas en el gremio, cuenta con el problema de los competidores nuevos y el poder del cliente es alto ya que el precio del arroz está estipulado por el estado nicaragüense. En el anexo 8 Kaizen se presenta una premisa de plan estratégico.
3. La valoración de optimización aplicada a los recursos de la empresa indicó que en producción y maquinaria está ronda el 80% de eficiencia, sin embargo, en gestión de talento humano no alcanza el 70% ya que el personal no es capacitado, ni entrenado adecuadamente, cabe señalar que aún con las deficiencias los problemas de calidad de producto, no son un factor importante, lo que representa una ventaja para Kaizen.

4. La implementación de una propuesta de modelo Kaizen, usando herramientas como las 5s, ciclo de calidad, lean Manufacturing, mejora del trabajo diario y educación y capacitación del personal, ayudaría a disminuir los problemas de administración y de gestión además de contribuir a la estandarización de la información permitiendo medir indicadores medir indicadores con mayor facilidad aumentando a mediano plazo la eficiencia actual, sin embargo antes de ser aplicado debe capacitarse al factor humano ya que este posee muchas deficiencias en el tema.

1.2 RECOMENDACIONES

Se recomienda a la empresa Samuel Mansell:

1. Asignar un valor más alto de importancia al factor humano.
2. Evaluar sus procesos en totalidad con una frecuencia mensual.
3. Estandarizar procesos como laboratorio de calidad, gestión empresarial, administración de recursos humanos con el fin de manejar con facilidad la información.
4. Incorporar a la planilla un área de recursos humanos, que es vital en las organizaciones.
5. Capacitar a jefes de área en metodologías y filosofías que agreguen valor a la empresa.
6. Diseñar un método de capacitación interna donde los jefes comuniquen los conocimientos adquiridos de capacitaciones anteriores con la parte operativa del proceso.
7. Diseñar un manual de procedimientos y calidad.
8. Implementar el modelo Kaizen de mejora continua para mejorar los problemas en la empresa presentada en el anexo 8.

A la universidad FAREM-Matagalpa:

- Brindar a los profesionales conocimientos sobre mejora continua Kaizen, para mantenerlos actualizados sobre el mundo empresarial, ya que esta área de la ingeniería es desconocida para gran parte de la comunidad académica y docente aun cuando Kaizen es una metodología de cambio fácilmente aplicable a otros sectores como salud, administración, contabilidad entre otras.

5.3 BIBLIOGRAFIA

- Aburto, M. (2015). Análisis de Calidad Industrial de arroz en laboratorios de industrias arroceras de la región. . Santiago : Universidad Talca. .
- Alemaní, J. (2004). Ciclo Shewhart o ciclo de Deming. . Monterrey : Centro Tecnológico y plastimeros.
- Arceno, L. (2007). Promoción e implementación de la mejora continua Kaizen a las pequeñas y medianas empresas . Mexico.
- Asamblea Nacional de la Republica de Nicaragua. (1996). Código del trabajo.
- Asamblea Nacional de Nicaragua. (2002). NTON- Para producción y comercialización de semillas certificadas, granos básicos y soya. . Managua.
- Asamblea Nacional de Nicaragua. . (1962). Constitución Política de Nicaragua. . Managua. .
- Asamblea Nacional de Nicaragua. . (2011). NTON-Fortificación de arroz para nuevos mercados. . Managua. .
- Asambleas centroamericanas. . (2011). Reglamento Técnico Centroamericano para el arroz. .
- Benardi., L. d. (2016). Perfil de Mercado de Arroz.
- Bénitez, J., Amaya, R., & Sólis, O. (2015). Implementacion de una Cultura de Mejora Continua en los procesos productivos de la empresa BIMBO a través de la Metodología Kaizen . El salvador: Uca El salvador.
- Borea, F., & Velez, I. (2016). Teoría y Técnica de Decisión. Buenos Aires.: Universidad de la Matanza, Argentina. .
- Bradylatinoamerica. (2010). Guia de colores para marcaje 5s .
- Caballero, J. (24 de Agosto de 2011). Control Estadístico. Obtenido de Método 6M: <http://jairocaballero.blogspot.com/2011/08/metodo-6m-o-analisis-de-dispersion.html>
- Calaham, J. (2015). Kaizen orientado al grupo. Dallas: University of texas .
- Calderón, F. (2005). Distrito rural de un modelo teórico desde la perspectiva de la oferta. . Malaga.: Universidad de Malaga. .

Cano, L., Pons, C., Valero, M., & Mahuet, J. (2015). Toma de Decisiones en la empresa: Proceso y Clasificación. Valencia.: Universidad Politécnica de Valencia.

Cantón, I. (2010). Introducción a los procesos de calidad. . Revista Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio en educación., 2. Recuperado el 31 de Enero de 2019, de <https://www.redalyc.org/pdf/551/55119084001.pdf>

Cantú, H. (2011). Desarrollo de una cultura de calidad. . The McGraw-Hill Companies, Inc.

Carro, R., & Gonzalez, D. (2015). Administración de la calidad Total.

Ceballos, F. (2015). Control Total de la calidad. Enfoque Japonés .

Chávez., D. (2010). Conceptos y técnicas de recolección de datos en la investigación. .

Chrinos, E., Rivero, E., Mendez, E., Goyo, A., & Figueredo, C. (12 de Febrero de 2010). El kaizen como un sistema actual de gestión personal para el éxito organizacional en la empresa Toyota . Negotium Revista de Ciencias Gerenciales. Recuperado el 5 de Enero de 2018, de https://www.researchgate.net/publication/237040176_El_Kaizen_como_un_sistema_actual_de_gestion_personal_para_el_exito_organizacional_en_la_empresa_ensambladora_Toyota

Cruz, I. (2013). Planeación estratégica: Un pilar de la gestión empresarial. . Sonora. : Editorial: El buzón de Paccioli. .

Danty, J., & Muñoz, M. (2010). Mercado del arroz situación mundial y nacional. ODEPA-Chile.

Escobar, R., Marí, G., & Nuñez., L. (2014). CONSULTORIA SOBRE ESTANDARIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN CON ESTABLECIMIENTO DE UN SISTEMA DE COSTOS, PARA LA EMPRESA AGROINDUSTRIAS BUENAVISTA, S.A. DE C.V. . San Salvador: Universidad El Salvador. .

Espinales, J. (2017). Manual de indicadores . Colegio mayor de antioquia.

Estrada., J. (2006). Sistema Kanban como una ventaja competitiva en la micro, pequeña y mediana empresa. . Hidalgo.: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. .

FAO. (1995). Norma Codex para el arroz. .

Felicísimo, Á. (2016). Conceptos básicos de modelos de simulación. .

Fernandez, M., & Gurley, L. (2003). Relación entre la percepción de las prácticas de liderazgo y el desarrollo organizacional. . Caracas. : Universidad Católica Andres Bello. .

Flores, M. (2004). Aplicación del sistema Kaizen en la industria de empaques flexibles. San Carlos, Guatemala : Universidad San Carlos.

Fortin, S., Rivea, M., & Hernández, J. (2017). Elaboración de un Manual de Calidad para la fabricación de puros. . Estelí : UNAN MANAGUA .

Franguet, J., & Borra, C. (2004). Variedades y mejoras del arroz. (Primera ed.). Cataluña.: Universidad de Cataluña.

Fundacion Entorno BCSD-España . (2008). La empresa y su entorno. .

García, C., & Carrillo, M. (2016). Indicadores de gestión: Manual básico de aplicación a la MIPYMES. Bodega : Ediciones de la U.

García, J., & Barba, J. (2011). Ventaja competitiva y la cadena de valor.

García, T., & Cano, M. (2017). FODA: Una técnica para el análisis de problemas en el contexto estratégico de la organización. . Guayaquil.

Guachisaca, C., & Salazar, M. (2009). Implementación de las cinco s como metodología de mejora continua en una empresa de elaboración de pinturas. Guayaquil .

Guerrero, E. (2016). Kaizen como proceso de Mejora Continua en el aseguramiento de la calidad de las instituciones educativas. Lima: Universidad San Marcos.

Gutiérrez, H., & De la Vara, R. (2009). Control Estadístico de la calidad y Seis Sigma . México D,F: The McGraw-Hill Companies, Inc.

Gutiérrez, H. (2010). Calidad Total y Productividad . Toronto: Th e McGraw-Hill Companies, Inc.

Guzman, M. (2011). Organizaciones Efectivas. . San Salvador. : Universidad del salvador. .

Hernández, R., Collado, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. Mexico D,F: McGRAW-HILL Interamericana Editores.

IDEAS: Iniciativas de economía alternativa y solidaria. . (2007). La producción y el comercio internacional de arroz. . Córdoba: IDEAS Y FIAT.

Imai, M. (2001). La clave de la ventaja competitiva japonesa. México: Compañía Editorial Continental.

Instituto Americano de cooperación para la agricultura (ICCA) . (2018). Gestión Empresarial Estratégica: El Análisis interno y Externo. . San José. .

INTA. (2012). Guia Tecnológica de cultivo de arroz. . Managua: INTA.

ISO. (2005). Norma Iso 9001 para calidad de producción.

ISO. (2005). Seguridad y protección de alimentos. .

ISO. (2008). ISO 10000: Gestión de procesos estandarizados de producción para reducción de problemas. .

Lean Six sigma Institute. . (2014). Lean Six Sigma Yellow Belt: Para la excelencia en los negocios. . ICG Marge, SL.

López, R. (2005). La calidad Total en la empresa moderna. Revista Perspectivas. Recuperado el 17 de Febrero de 2019, de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=425942412006>

López, Y., Rivera, C., & García, E. (2017). Gestión del Talento Humano. . Managua. : UNAN-MANA GUA. .

Luyo, J. L. (22 de Julio. de 2013). LinkedIn. Obtenido de Recursos de la empresa: Humanos, Materiales, Financieros y Tecnológicos o técnicos. : <https://es.slideshare.net/pepelucholuyoluyo/14-va-semana-rh-rf-rm-rt-re>

Marín, M., & Aguinagua, J. (2015). Diagnóstico de Situación Actual del proceso de pulido de arroz en trillo viejo para la implementación de mejores practicas productivas. Matagalpa: UNAN-FAREM MATAGALPA.

Mendez, C., & Ramírez, S. (2011). Transformaciones de la materia prima. . Cártago. .

Miguel, J. (2013). Sistema de implementación de manufactura esbelta. . Nuevo León .

Montoya, I., & Parra, C. (2010). Implementación del Total Management como tecnología de gestión para el desarrollo de procesos de Maquiavicola CTDA. Bogota: Universidad del Rosario.

Muggenburg, M., & Pérez, I. (09 de 01 de 2007). Tipo de Estudio en el enfoque de investigación Cuantitativa. Enfermería Universitaria., 1-2. Recuperado el 20 de 01 de 2019

Naciones Unidas. (2013). Conferencia de las naciones unidas sobre comercio y desarrollo. Ginebra.

Navarrete, V. (2014). Incidencia del kaizen en procesos, para incrementar el desempeño laboral del personal de nuevo ingreso del área de mantenimiento xpress de la empresa CASABACA . Quit , Ecuador: UNIVERSIDAD CENTRAL DE ECUADOR.

NCA. Consultores. (2017). Kaizen estrategia de cambio en las organizaciones. Managua.

OIT. (1996). Introducción al estudio del trabajo. . Ginebra.: Oficinas internacional del trabajo, Ginebra. .

Organización de las naciones unidas para la agricultura y alimentación (FAO). (2004). El arroz y la nutrición humana.

Oropesa, M., & García, J. (2011). Beneficios del kaizen en la industria.

Orozco., D. (2012). Optimización de recursos en una empresa de manufactura de empaques flexibles extruidos utilizando algunas herramientas de la manufactura esbelta (Lean Manufacturing). San Carlos: Universidad de Guatemala.

Otzan, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población en estudio. . Chile : Universidad de Tarapaca. .

Paredes, J. P. (2010). Optimización del proceso Productivo de la industria de calzado INDESA. San Carlos : Universidad de San Carlos, Guatemala. .

Pariona., C. (2007). Sistema de Control gerencial, basado en el cuadro de mando integral, caso empresas asociativas de la región Junnin. Lima : Universidad Nacional Mayor de San Marcos: Facultad de Ciencias Contables. .

Pérez, J., & Lilia, G. (2001). Implantación del sistema kaizen en un ambiente laboral. . México DF.

Porter., M. (2008). Las 5 Fuerzas Competitivas que le dan forma a la estrategia. Harvard Business Review. Recuperado el 11 de Marzo de 2019

Quintero, J., & Sanchez, J. (2006). La cadena de valor una herramienta del pensamiento estrategico. . TeloS, 387-389.

RAE. (2005). Diccionario Prehispánico de dudas: Significado de Optimizar.

Ramírez, F. (2014). Implementación de 5S: Tallar de recubrimiento de recubrimiento. Universidad de Bio-Bio.

Ramos., F. (2013). Maiz, Trigo y Arroz: Los cereales que alimentan al mundo. . Monterrey: Universidad de Nuevo León. .

Rivas, C. (2008). El arroz en Nicaragua: Análisis y descripción. . Managua. .

Rodríguez, F., & Gómez, L. (1991). Indicadores de calidad y productivida en la empresa. . Caracas.: Nuevos Tiempos. .

Romero, J., & Meza, P. (2017). Comportamiento agronómico, rendimiento productivo y comercial de trece genotipos y una variedad de arroz *Oryza Sativa* bajo riego en el valle de Sébaco. . Matagalpa: UNAN.

Ruiz, J. (2013). La cadena de Valor . Madrid: IE Business Publishing.

Sandoval, & Cindy, V. K. (2017). Análisis de la producción de arroz en Nicaragua 2009-2015. Managua: UNAN-MANAGUA.

Sandoval, C., & Velasquez, K. (2017). Análisis de la producción de arroz en nicaragua en los años 2009-2015. Managua: UNAN.

Sirven, S., Gisbert, V., & Pérez, E. (2017). Los 7 principios de gestión de la calidad en ISO 9001. 3C Empresa., 1-9.

Sólis., I. (2017). Aplicación del ciclo de Deming para aumentar la productividad del área de producción de la empresa Tecknipack. Lima: Universidad Vallejos .

Suárez, M., & Miguel, J. (2009). Encontrando al Kaizen: un análisis teórico de la mejora continua. . Metepec : Tecnológico de Monterrey .

Torres, J. (2014). Just In time. CIES.

UNIT-Instituto Uruguayo de Normas Técnicas. (2009). Herramientas de la mejora de la calidad. Montevideo.

Universidad de San José. Depto de Investigación. . (2016). Manual descriptivo sobre especialidades docentes. Industrial Process. San José: Universidad de San José. .

USL Internacional Business Scholl. (2018). Kaizen el método japonés para mejorar la productividad continuamente.

Valenzuela, C., Ramírez, R., González, N., & Celaya, R. (2016). Diagnóstico Organizacional de las empresas. Sonora.

Vásquez, J. (2015). Modelo de enfoque basado en procesos para la mejora continua de la eficacia de una empresa metalmecánica . Lima: Universidad Mayor de San Marcos.

Vazquez, M. (2013). Karou Ishikawa .

Wigodski, J. (14 de Enero de 2010). Metodología de la Investigación. Obtenido de <http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.com/2010/07/poblacion-y-muestra.html>

zans, A. (2017). Clima Organizacional y su incidencia en el desempeño laboral de los trabajadores asministrativos y docentes. Matagalpa.: UNAN-Managua-FAREM-Matagalpa.

ANEXOS

Anexo 1: Operacionalización de Variables Samuel Mansell S, A

Tabla
28.

Operacionalización de Variables									
Objetivo General	Objetivo Especifico 1	Variable	Sub Variable	Sub Sub Variable	Indicadores	Instrumentos			
Diseñar modelo kaizen para la optimización de recursos del proceso productivo de la empresa Samuel Mansell S.A	Describir el proceso productivo del arroz y los recursos involucrados en la obtención del mismo	Proceso Productivo	Materia Prima	Arroz	Generalidades	Análisis de contenido/Observación			
					Origen				
					Variedad y Clasificación				
					Calidad				
								Producción y comercialización	
			Proceso Productivo	Flujo del Proceso	Descripción del proceso	Observación/Análisis de Contenido/Diagrama de Flujo			
					Proceso de Trillado Industrial				
					Análisis de Calidad				
					Parametros de Calidad para arroz	Requisitos de Codex de arroz			
			Recursos	6 M	Materia Prima	Requisitos de aceptación de Almacén de Secado			
					Mano de Obra	Formula de Productividad			
					Maquinaria	Formula de efectividad del Mant.			
					Mediciones	Tipos de controles prod.			
					Método	Check list de estandarización.			
					Medio Ambiente	Observación			

Cuadro 28. Operacionalización de Variables Samuel Mansell. Objetivo 1. Fuente Propia

Operacionalización de Variables						
Objetivo General	Objetivo Especifico 2	Variable	Sub Variable	Sub Sub Variable	Indicadores	Instrumentos
Diseñar modelo kaizen para la optimización de recursos del proceso productivo de la empresa Samuel Mansell S.A	Realizar diagnóstico Situacional del proceso utilizando herramientas análisis y control.	Diagnóstico Situacional	Análisis y Pronóstico de la empresa	Identificación de problemas	Gestión empresarial	Entrevista/Observación/ Análisis de Contenido
					Planeación Estratégica.	
					Desarrollo Organizacional.	Cuestionario de C.O/Observación.
					Clima Organizacional	
					Análisis Externo e Interno	FODA
			Puntos Críticos	5 Fuerzas de Porter.		
			Toma de Decisiones	Tipo de Decisiones	Método de Toma de Decisiones	Observación.

Cuadro 29. Operacionalización de Variables Samuel Mansell. Objetivo 1. Fuente Propia

Operacionalización de Variables						
Objetivo General	Objetivo Específico 3	Variable	Sub Variable	Sub Sub Variable	Indicadores	instrumentos
Diseñar modelo kaizen para la optimización de recursos en el proceso productivo de la empresa Agropecuaria Samuel Mansell	Valorar la Optimización de recursos utilizados en el proceso productivo	Optimización de Procesos	Recursos Empresariales	Recursos humanos	Productividad	Hoja de Observación
					Control Gerencial	Hoja de Control/Formatos de tiempo
				Materiales	Desperdicios	Observación
					Maquinaria	Indicadores de Mantenimiento
				Financieros	Presupuesto Anual	Observación.
				Tecnológicos	Sistemas de registro de información	
					Sistema de Producción	

Cuadro 30. Operacionalización de Variables Samuel Mansell. Objetivo 3. Fuente Propia

Operacionalización de Variables.						
Objetivo General	Objetivo Específico 4	Variable	Sub Variable	Sub Sub Variable.	Indicadores	Instrumentos
Diseñar modelo kaizen para la optimización de recursos en el proceso productivo de la empresa Agropecuaria Samuel Mansell S,A	Proponer modelo de gestión Kaizen para la optimización de recursos en el proceso de productivo	Modelo Kaizen	Pre-Kaizen	Filosofía Kaizen	Generalidades	Análisis de Contenido
				Enfoque Kaizen	Identificación de Problemas	Diagrama de Pareto
				Orientación Kaizen Preliminar	Orientado a la Admon.	Entrevista 5S
					Orientado al Grupo.	Encuesta 5 s
					Orientado al individuo	
			Kaizen	Identificación de Áreas de Oportunidad	Caminata de Desperdicios/Gemba	Observación/Check list
					Gestión Visual	Formulación Tabla de indicadores
					Indicadores	
				Planificación del evento	Condiciones Necesarias	Check list Entrevista 2
				Formación del equipo	Equipo Kaizen	Observación.
				Herramientas kaizen	Ciclo PDCA	Rueda de Deming/Hoja de Despliegue de Políticas/ D. Ishikawa
					Enfoque a procesos.	Diagrama de Flujo.
					Lean M.	Ficha Técnica de Desperdicios/check list de evaluación/ Mapa de procesos.
					5 S	Tarjetas 5 S/Hoja de plan de Seguimiento.
					Educación y capacitación	Formato de formación y capacitación a corto, mediano y largo plazo.
			Mejora continua del trabajo diario	Layout/formato de control de tiempo.		
			Kaizen	Evento kaizen	Diseño Piloto	Formulación de un problema ficticio
				Análisis de Causa y Raiz	Análisis del personal	Observación7 Diagrama de Ishikawa
			Modelo Kaizen	Estandarización de proceso	Estandarización de información	Formato A3
				Seguimiento Post Kaizen	Identificación del MUD	Check list/Observación/Ficha Técnica de lean
				Beneficios Estimados	Ahorros Suaves	Hoja de seguimiento de resultados.
					Ahorros Duros	

Cuadro 32. Operacionalización de Variables Samuel Mansell. Objetivo 4 Fuente Propia

Anexo 2: Planilla de Producción dentro del estudio

Planilla de Samuel Mansell S,A	
Administrador de Planta	1
Jefe de Producción	1
Asistente de producción	1
Jefe de calidad	2
Asistente de Calidad	1
Operadores de Trillo	2
Ayudantes de Trillo	2
Cuadrilla de Trillo	16
Jefe de Bodega	1
Asistente de Bodega	1
Jefe de empaque	1
Responsable de ME	1
Operador de indumak	1
Empaque	7
Limpieza	1
Montacarga	1
Total	40

Anexo 3: Cronograma de actividades Samuel Mansell S, A

Cronograma de actividades																
Items	Enero				Febrero				Marzo				Abril			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Selección y delimitación del tema	X															
Redacción de Obejtivos	X	X														
Aprobación del tema			X													
Redacción de Tabla de OP.			X													
Realización del Protocolo			X	X												
Solicitud de Entrada a SMS,A				X												
Visita Preliminar					X											
Aplicación de instrumentos					X	X										
Aplicación de instrumentos							X									
Aplicación de instrumentos								X								
Aplicación de instrumentos									X							
Aplicación de instrumentos										X						
Aplicación de instrumentos											X					
Análisis y procesamiento de Información													X			
Entrega del trabajo														X		

Cuadro 32. Cronograma de actividades de Tesis. Fuente Propia

Anexo 4. Entrevista.



Objetivo:

Conocer la perspectiva general de la gerencia local.

Entrevistado: Lic. Constantino Mansell.

Admón. General Planta San Isidro.

Responsable: Br. Eveling Tórrez

Estudiante de 5to año de Ing. Industrial.

Fecha: febrero 19.

1. ¿Cuál es el giro comercial de la empresa Samuel Mansell?
2. ¿Cuáles son las funciones de su cargo?
3. ¿Cuál ha sido el reto más grande que ha enfrentado durante su administración?
4. ¿Cuáles son las áreas de la empresa?
5. ¿Con cuántos trabajadores cuenta actualmente?
6. ¿Cómo califica la labor de los mismos?
7. ¿Cómo valora el proceso de producción de arroz de esta industria?
8. ¿Cuál es la mayor ventaja competitiva de Mansell?
9. ¿Cuál es la mayor amenaza que enfrenta actualmente Samuel Mansell?
10. ¿Cuáles son las oportunidades de la organización para este año?
11. ¿Existe en la empresa un modelo de gestión empresarial?
12. ¿Cómo desarrollan las estrategias ante problemas?
13. ¿Cuál es el protocolo de rotación de personal?

14. ¿Cómo valora la productividad del personal a su cargo?
15. ¿Cuál es el nivel de importancia que tiene el grado académico de los trabajadores?
16. ¿Cuáles son los canales de comunicación en la industria?
17. ¿Cree que existan barreras de comunicación dentro de la jerarquía organizacional de la industria?
18. ¿Poseen políticas de gestión del talento humano para crecimiento personal de los trabajadores?
19. ¿Utiliza Samuel Mansell herramientas de mejora continua?
20. ¿Considera óptimo el uso de recursos en el proceso productivo?
21. ¿Cree que se genere desperdicio de recursos dentro del proceso?
22. ¿Cuáles son los principales problemas que presenta la empresa, que puedan mejorarse con buena ejecución y gestión?
23. ¿Cuál es la visión de Samuel Mansell?
24. ¿Cuál es el nivel de conocimiento que posee sobre la herramienta Kaizen?
25. ¿Está abierta la gerencia a la aplicación de cambios dentro del proceso productivo a fin optimizarlo?

¡Muchas gracias!

Anexo No. 5

Cuestionario

Empresa Samuel Mansell, A

Análisis de las 5 S

Cargo: _____

Sexo: _____

Deficiente	Bueno	Promedio	Muy Bueno	Excelente
1	2	3	4	5

N	SEIRI-Seleccionar	1	2	3	4	5
1	¿Cómo califica la ubicación de sus herramientas de trabajo?					
2	¿Cómo valora la distribución de su espacio de trabajo?					
3	¿Cree usted que tenga lo que necesita a su alcance? ?					

N	SEITON-Organizar	1	2	3	4	5
4	¿Cómo califica el orden en general de su lugar de trabajo?					
5	¿Encuentra sus herramientas de trabajo con facilidad?					
6	¿Cree que la ubicación de sus herramientas y equipos después de usarlas es la manera según el protocolo?					

N	SEISO-Limpieza	1	2	3	4	5
8	¿Cómo considera la limpieza de su área de trabajo?					
9	¿Cómo valora las acciones del departamento de mantenimiento, en materia de limpieza?					
10	¿Limpia usted su lugar de trabajo periódicamente?					

N	SEIKETSU-Estandarizar	1	2	3	4	5
11	¿Cómo califica la señalización para herramientas de trabajo?					
12	¿Cómo valora protocolos para limpieza y uso de herramientas?					
14	¿Considera ideales los métodos de señalización de equipos, máquinas y herramientas?					

N	SHITSUKE-Seguimiento.	1	2	3	4	5
1	¿Cómo es el seguimiento a los protocolos de limpieza de la empresa					
2	¿Cómo califica la acción del supervisor de limpieza?					
3	¿Cómo es el cumplimiento en los aspectos de higiene, seguridad y salud?					

N	Otros aspectos a Evaluar	1	2	3	4	5
1	¿Cómo considera implementar el Kaizen en el área de producción?					
2	¿Cómo es su conocimiento acerca de Kaizen?					
3	¿Cómo valora la participación de la gerencia en el proceso?					

¡Muchas Gracias!

Anexo No. 6: Formato de estandarización de procesos.

Check list de Estandarización de Procesos			
1. Proceso de Recepción de MP de almacén			
Criterio	Sí	No	Observaciones
¿Utiliza procedimientos para revisar la calidad de la MP que entra al departamento de			
¿Cuenta con registros escritos sobre los estándares de compra de la MP que garanticen la calidad e inocuidad?			
¿Usa medidas de tratamiento de plagas que vayan de acuerdo a la naturaleza del proceso alimenticio?			
¿Actualiza los procedimientos de acuerdo a las necesidades que se presentan?			
2. Proceso de Trillado de arroz paddy			
¿Supervisa el jefe de producción las actividades relacionadas?			
¿Utilizan los trabajadores manual de procedimientos para realizar el proceso?			
¿Controlan la calidad en cada etapa del proceso productivo?			
3. Área de Empaque de Trillo			
¿Ubican el producto terminado de acuerdo a la distribución de la planta?			
4. Área de empaque de Producto Terminado			
¿Poseen procedimientos para rotación de personal en el área de trabajo?			
¿Tiene políticas establecidas?			
¿Cuentan con tiempos de trabajo estándar?			
¿El supervisor verifica los tiempos de trabajo en el área?			
5. Almacenamiento de Producto Terminado			
¿Consulta empaque con el encargado de bodega sobre la ubicación del producto terminado?			
¿Verifican la calidad del producto terminado periódicamente?			
¿Controlan con un sistema de inventarios estándar las producciones?			
¿Se realizan mejoras en la distribución del producto terminado?			
6. Recursos Humanos			
¿Cuenta con capacitación de personal periódicamente sobre manejo de arroz?			
¿Utiliza el personal EPP para realizar sus labores?			
Servicio			
¿Se verifica la calidad del servicio otorgada por los clientes?			
¿Existen indicadores de calidad?			
¿Poseen un manual de procedimientos en caso de quejas o sugerencias?			

Check List de verificación de Lean Manufacturing.				
Ítems Inspeccionados.			Fecha;	
Puntos chequeados			Inspector:	
	Sí	No	Observaciones	Puntaje
1. Factor humano				
Se aprovecha la capacidad del personal				
Dispone Samuel Mansell de un sistema de gestión de reuniones				
Existe un plan de formación para rotación del personal				
Poseen un método formal de sugerencias de mejora.				
Conocen los trabajadores las mejoras a implementarse.				
2. Gestión de Operaciones y Flujo de Trabajo				
Calendarizan los Paros de trabajo.				
Poseen flujo continuo de materiales.				
Cuentan con programas de producciones en cada área de departamento.				
Los operarios cuentan con permiso para parar la línea en caso de problemas.				
3. Control de resultados.				
Conocen los indicadores de calidad.				
El control actual garantiza la calidad				
4. Estandarización de Procesos.				
Se utilizan estándares de trabajo para capacitar al personal.				
Están todas las áreas debidamente identificadas.				
Existen indicadores visuales de paros, alarmas, stock				
Existe gestión visual de mantenimiento diario.				

ANEXO 8:



**Modelo Kaizen para optimización
de recursos del departamento de
producción.**

Empresa Samuel Mansell S, A.

Ing. Eveling Tórrez.

Abril 2019.

Introducción

Debido a la actitud cambiante de los mercados y el crecimiento de la industria y automatización, las organizaciones se ven obligadas a mejorar sus procesos para ajustarse a los requerimientos del cliente, la filosofía Kaizen es lo opuesto a la complacencia. Kaizen es un sistema enfocado en la mejora continua de toda la empresa y sus componentes, de manera armónica y proactiva.

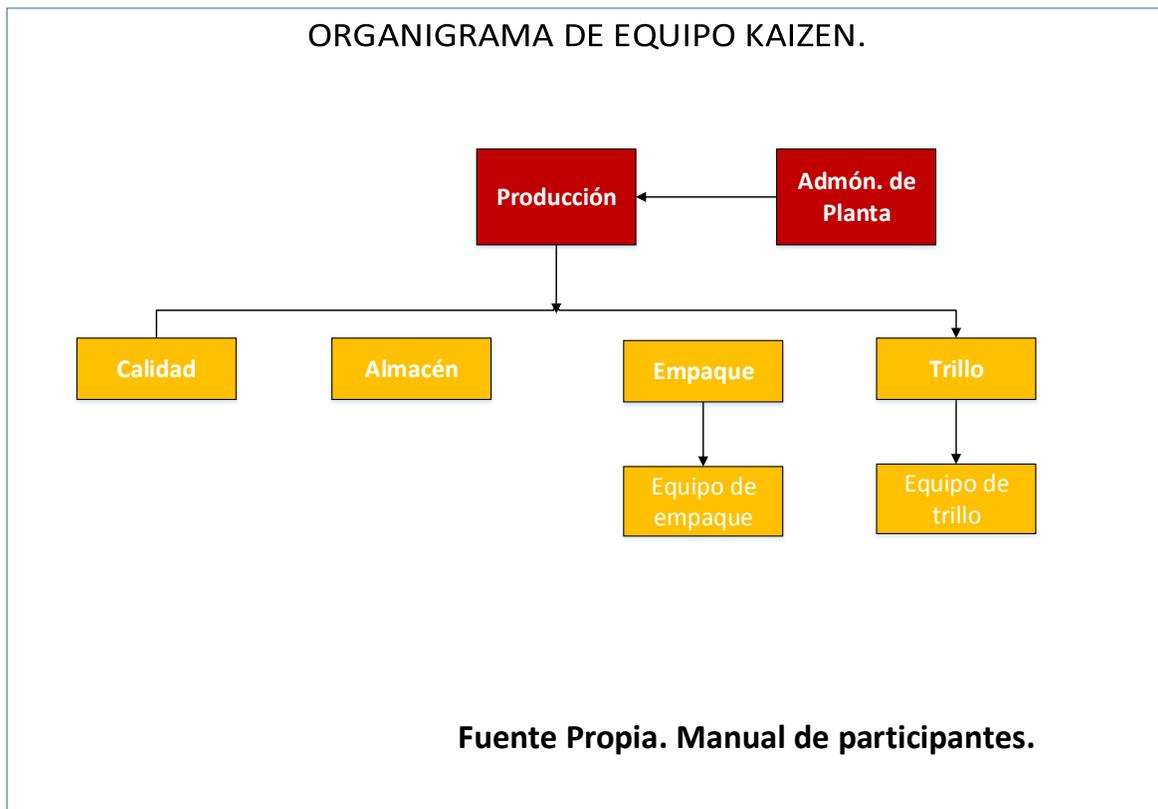
Crecer en un mundo lleno de competencia, constante innovación y presión por parte de los consumidores implica un reto enorme para las empresas. Los empresarios en Nicaragua coinciden en que este ambiente los obliga a desarrollar estrategias para llegar al equilibrio entre no asumir riesgos excesivos y no dejar pasar las oportunidades. El sistema Kaizen plantea soluciones exitosas sin grandes inversiones, que es uno de los requisitos del empresario moderno, Samuel mansell es una industria familiar que en los últimos años ha crecido de manera satisfactoria, lo que indica que su gestión tiene visión de crecimiento, este modelo agrupa estrategias de mejora continua, usadas en fábricas como las 5s, el TPM, Lean Manufacturing, enfoque a procesos, Educación y capacitación del personal.

En este estudio, el modelo Kaizen fue realizado al departamento de producción (Área de producción, área de calidad, área de bodega de producto terminado y área de empaque) que incluye de manera general y solo para establecer relación al departamento de mantenimiento, esto como una respuesta de los problemas encontrados durante el diagnóstico inicial, el procedimiento a seguir fue, evaluar el proceso de trilla de arroz, los recursos involucrados en el proceso productivo y el nivel de optimización de los mismos.

El modelo Kaizen elaborado para Samuel mansell comprende teorías generales, herramientas Kaizen y los instrumentos necesarios para detectar problemas, como formatos, fichas técnicas y hojas de seguimiento.

Organigrama de Kaizen

Figura 1. Jerarquía Kaizen



Formación de equipo Kaizen

Cuadro 1. Integrantes

Equipo Kaizen Preliminar		
Nombre	Cargo	Desempeño
Eveling del C. Tórrez	Capacitador (Pasante)	
Constantino Mansell	Admón. De planta.	Muy Bueno
Lester Munguía	Jefe de producción.	Excelente
Evert Cardoza	Depto. de Mantenimiento	Muy Bueno
Jilmer Martínez.	Asistente de producción	Bueno
Augusto Meza	Jefe de Lab de Calidad	Muy Bueno
Kevin González	Jefe de Bodega	Excelente
Yerish Obregón.	Operario diurno de trillo	Excelente
Erlang Muñoz	Operador indumak	Bueno
Oliver Treminio	Jefe de empaque	Muy Bueno
Miguel Valle, Dennis Valle, Martha Rodríguez.	Operarios	Muy Bueno

Equipo de Kaizen. Fuente Propia

Cuadro 2. Matriz FODA del departamento de producción

FORTALEZAS	AMENAZAS
F1: Maquinaria Moderna y competitiva.	A1: Aumento de los costos de producción.
F2: Marca Reconocida.	A2: Exigencia de fortificación
F3: Producto de Calidad.	A3: Cambios del mercado
F4: Instalaciones funcionales	A4: Crecimiento de los competidores cercanos.
F5: Trabajo en Equipo.	A5: Entorno social actual.
F6: Proceso Industrializado.	A6: Cambios en las leyes estatales.
F7: Buena disposición de recursos hídricos.	
F8: Tratados con proveedores internacionales.	
F9: Ubicación accesible (Carretera Panamericana Norte)	
F10: Amplio Personal operativo.	
F11: Ventas al por mayor y al detalle.	
F12: Instalaciones Propias.	
Aplicación de instrumentos	
DEBILIDADES	OPORTUNIDADES
D1: Problemas de liderazgo.	O1: Oportunidad de expansión a nuevos mercados
D2: Personal desmotivado.	O2: Oportunidad de producir nuevos productos.
D3: Fallas en la gestión administrativa local.	O3: Mercado de trabajo.
D4: Problemas en la estandarización de proceso	O4: Nuevos Tratados Nacionales
D5: Descuido del cliente interno	O5: Generación de energía del proceso.
D6: Desconocimiento de la mejora continua	
D7: Desperdicios de recursos en el proceso productivo.	
D78: Importancia baja al enfoque en el proceso.	

FODA analítico. Fuente Propia

Cuadro 3. Evaluación de Samuel Mansell S, A

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE LA MISIÓN				
MISION:				
Ser líder en el sector arrocero en acopio, procesamiento y comercialización de arroz de excelente calidad, ofreciendo a los productores y consumidores la remuneración justa y calidad que se merecen; invirtiendo en tecnología de punta, amigable al medio ambiente, garantizando ofrecer un producto de alta calidad a precio competitivo que genere rentabilidad a los accionistas de tal forma que sigan consolidando esta gestión.				
100				
COMPONENTE DE LA MISIÓN	IMPORT	CALF	POND	OBSERVACION
CLIENTES	15	5	0.75	MAYOR ENFOQUE
PRODUCTOS	15	5	0.75	MAYOR ENFOQUE
MERCADOS	10	3	0.30	BAJO ENFOQUE
TECNOLOGÍA	15	5	0.75	MAYOR ENFOQUE
CRECIMIENTO	10	4	0.40	MAYOR ENFOQUE
FILOSOFÍA	5	2	0.10	BAJO ENFOQUE
VENTAJA	5	1	0.05	BAJO ENFOQUE
IMAGEN PUBLICA	10	3	0.30	BAJO ENFOQUE
EMPLEADOS	15	5	0.75	MAYOR ENFOQUE

Evaluación estratégica. Fuente Propia

De acuerdo con la misión Samuel Mansell brinda mayores enfoques a sus clientes, a sus productos, a la tecnología, al crecimiento y a sus empleados. Estos enfoques son los de mayor importancia según la misión expresada por la empresa.

Cuadro 4. Análisis de Factores externos de Samuel Mansell

MATRIZ DE FACTORES EXTERNOS						
NUMERO	13					
ALCANCE	FUERZA	CLASE		IMPORT	CANT	POND
NACIONAL	COMPETITIVA	AMENAZA		5	1	0.15
CRITICO: El ambiente externo es muy AMENAZANTE, por lo que se debe implementar estrategias para defenderse.						
48						
ALCANC	FUERZA	CLASE	FACTOR CLAVE	IMPORT	CAL	POND
NACIONAL	ECONOMICA	AMENAZA	Aumento de los costos de producción.	5	3	0.15
NACIONAL	DEMOGRAFIC	AMENAZA	Cambios del mercado	3	1	0.03
NACIONAL	COMPETITIVA	AMENAZA	Crecimiento de los competidores cercanos.	4	1	0.04
NACIONAL	COMPETITIVA	AMENAZA	Aumento potencial de la importación.	4	2	0.08
NACIONAL	ECONOMICA	AMENAZA	Baja de las ventas en los mercados.	5	3	0.15
REGIONAL	POLITICA-LEC	AMENAZA	Cambios en las leyes estatales.	3	1	0.03
REGIONAL	COMPETITIVA	OPORTUNIDA	Oportunidad de expansión a nuevos mercados	5	3	0.15
NACIONAL	COMPETITIVA	OPORTUNIDA	Oportunidad de producir nuevos productos.	5	2	0.10
NACIONAL	POLITICA-LEC	OPORTUNIDA	Incremento de la MO capacitada nacional.	5	3	0.15
REGIONAL	TECNOLOGIC	OPORTUNIDA	Nuevos Tratados Nacionales	4	1	0.04
LOCAL	TECNOLOGIC	OPORTUNIDA	Generación de energía del proceso.	5	2	0.10

Análisis de factores externos. Fuente Propia

En este caso el ambiente externo es crítico, debido a factores que se salen del control de la empresa. Deben implementarse estrategias que ayuden a mantener las ventas y minimicen los costos de producción y desperdicios.

Cuadro 5. Análisis de Factores internos

NÚMERO	MATRIZ DE FACTORES INTERNOS				
16					
FUERZA	CLASE		IMPORT	CANT	POND
			100	20	2.87
GRAVE: La empresa debe implementar medidas a fin de mejorar su condición interna para enfrentar el actual ambiente externo.					
100					
FUERZA	CLASE	FACTOR CLAVE	IMPORT	CAL	POND
ADMINISTRACIÓN	FORTALEZA	Amplia trayectoria	5	4	0.20
MARKETING	FORTALEZA	Es una empresa reconocida	6	4	0.24
RECURSOS HUMANOS	FORTALEZA	Amplio personal operativo	5	3	0.15
LOGISTICA DE SALIDA	FORTALEZA	Ventas al por mayor y al detalle	6	4	0.24
FINANZAS	FORTALEZA	Instalacion propia	6	4	0.24
FINANZAS	FORTALEZA	Instalación físicamente amplia	6	4	0.24
TECNOLOGIA	FORTALEZA	Maquinaria Moderna y competitiva.	5	3	0.15
MARKETING	FORTALEZA	Marca Reconocida.	6	4	0.24
PRODUCCION	FORTALEZA	Producto de Calidad.	8	1	0.08
TECNOLOGIA	FORTALEZA	Instalaciones funcionales	5	2	0.10
RECURSOS HUMANOS	FORTALEZA	Trabajo en Equipo.	4	1	0.04
RECURSOS HUMANOS	FORTALEZA	Proceso Industrializado.	5	1	0.05
TECNOLOGIA	FORTALEZA	Buena disposición de recursos hídricos.	1	2	0.02
MARKETING	FORTALEZA	Tratados con proveedores internacionales.	2	2	0.04
LOGISTICA DE SALIDA	FORTALEZA	Ubicación Accesible.	2	2	0.04
RECURSOS HUMANOS	DEBILIDAD	Falta de Capacitación al personal.	4	1	0.04
RECURSOS HUMANOS	DEBILIDAD	Debilidades de liderazgo.	5	2	0.10
ADMINISTRACIÓN	DEBILIDAD	Problemas en la gestión.	7	4	0.28
ADMINISTRACIÓN	DEBILIDAD	Fallas en la estandarización de procesos	5	2	0.10
RECURSOS HUMANOS	DEBILIDAD	Falta del compromiso del cliente interno.	7	4	0.28

Análisis Interno. Fuente Propia

En el caso del ambiente externo, la empresa posee muchas ventajas que la han mantenido en crecimiento, sin embargo, los factores que aparecen en debilidades son claves en materia en mejora continua lo que supone un problema para la organización. Desde el punto de vista de la investigadora estas debilidades son fácilmente evitables con la aplicación de las estrategias correctas y un mejor orden en los procesos administrativos. Mejorar la estandarización de los procesos y aumentar el compromiso con el cliente interno mediante la capacitación e incentivación del mismo son factores determinantes, gestionar mejor, aspectos como, el liderazgo correcto también representa cambios positivos desde el día uno en el que se apliquen.

Resumen de Factores Externos y Externos.

Factores Externos

ECONOMICA	0.30	29.41
DEMOGRAFICAS	0.03	2.94
POLITICA-LEGAL	0.18	17.65
SOCIO-CULTURAL	0.00	0.00
TECNOLOGICAS	0.14	13.73
COMPETITIVAS	0.37	36.27

Factores Internos

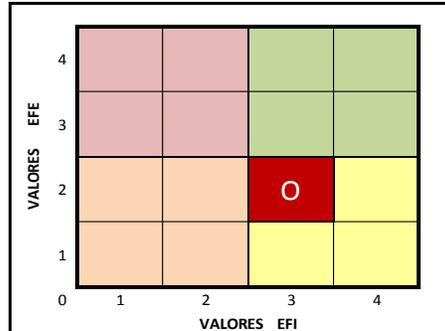
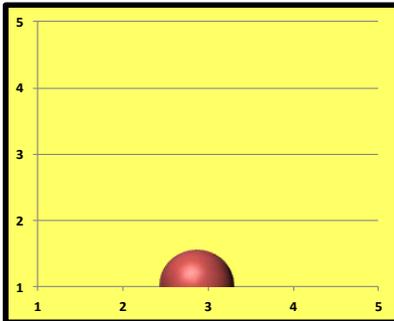
LOGISTICA DE ENTRADA	0.00	0.00
PRODUCCION	0.08	2.79
LOGISTICA DE SALIDA	0.28	9.76
MARKETING	0.52	18.12
SERVICIO POSVENTA	0.00	0.00
ADMINISTRACIÓN	0.58	20.21
FINANZAS	0.48	16.72
RECURSOS HUMANOS	0.66	23.00
TECNOLOGIA	0.27	9.41

Es notable observar que, en el ambiente externo, los factores de mayor amenaza son los competitivos, han crecido los competidores, la importación y los costos, esto afecta la competitividad de la empresa directamente y repercute en el desempeño. Sin embargo, de manera interna los problemas se dividen entre administración, recursos humanos este presenta los porcentajes más alto, marketing. No es novedad que los recursos humanos sean un factor importante y el más difícil de controlar, pero deben desarrollarse estrategias que ayuden el manejo de este recurso.

Diseño de estrategias de acuerdo al plan estratégico

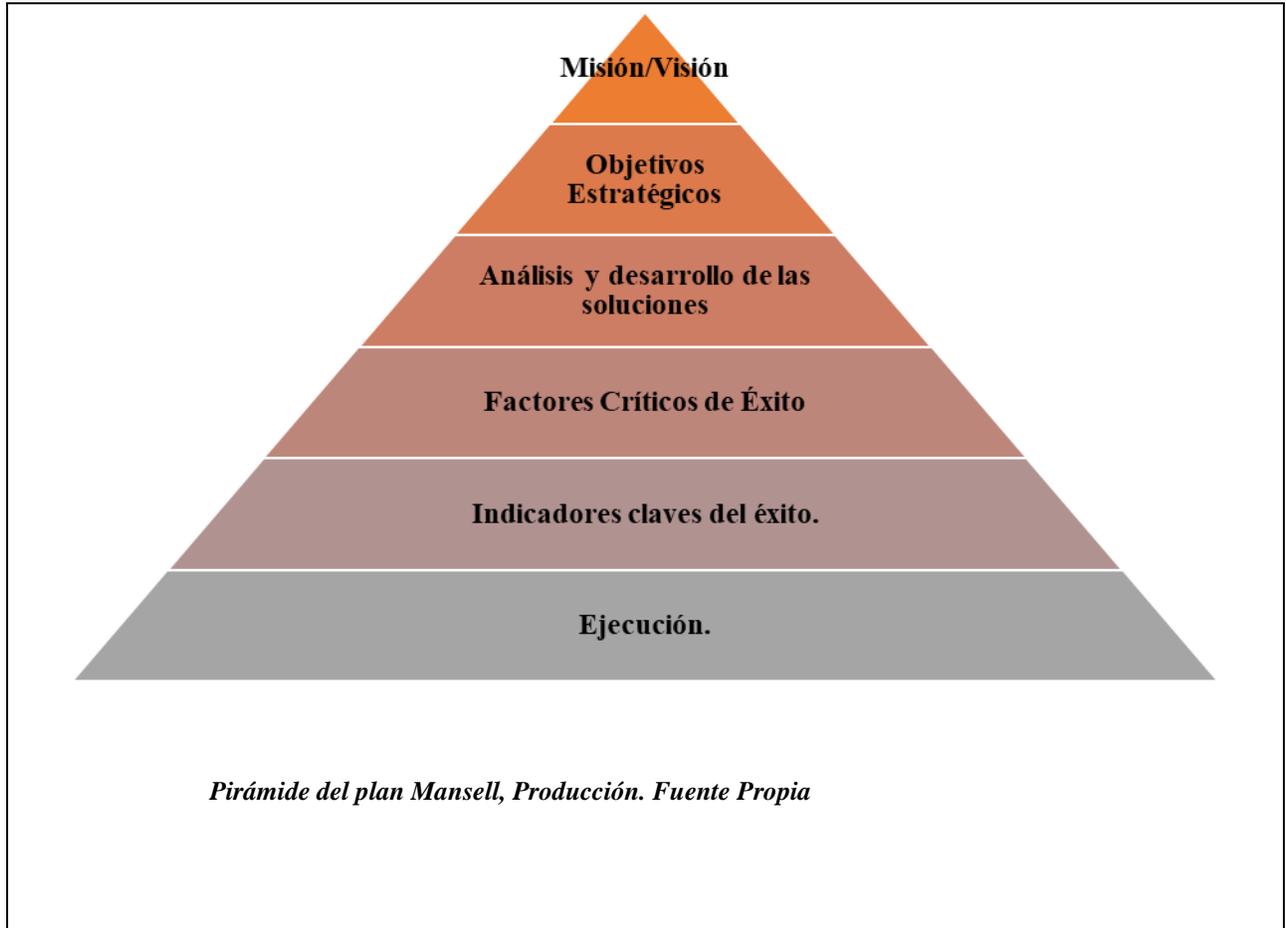
EFE	EFI	VALOR
1.02	2.87	2.9274

SE DEBEN DISEÑAR ESTRATEGIAS: REACTIVAS



Debe formularse una estrategia reactiva que fortalezca el ambiente interno del departamento de producción. Enfocada en liderazgo de costo.

Figura 2. Pirámide estratégica de Samuel Mansell



Cuadro 6. Cuadro de estrategias reactivas para solución de problemas

Estrategia General	Estrategia específica	Objetivo	Política
Optimizar el proceso productivo de Samuel Mansell	Reducir el desperdicio de movimientos en el proceso de trilla Samuel Mansell	Evitar las tareas sin valor en el proceso que suponen costes innecesarios	Controlar el desperdicio generado por el factor humano disminuyendo las horas de ocio e improductividad.
	Incentivando al personal	Incrementar la eficiencia del personal de planta mediante la incentivación psicológica.	Fomentar el trabajo conjunto entre gerencia operativa y personal operativo mediante la motivación y retroalimentación en el proceso.
	Capacitar al personal	Brindar la información necesaria al personal seleccionado sobre temas de relevancia en la organización.	Promover capacitaciones internas usando conocimientos de los jefes inmediatos como una manera de retroalimentación.,

Cuadro de Estrategias. Fuente Propi

5 S

**FORMATO DE EVALUACIÓN,
TARJETAS**

Cuadro 7. Ficha Técnica 5 S

Evaluación de las 5S Preliminar				
Autoría de 5 S		P.T	Evaluador:	
5S	#	Artículo Verificado	Descripción	Puntos
SEIRI-Clasificar	1	Materiales o Partes	Material/partes en exceso de inventario o en proceso	
	2	Maquinaria y Equipo	Existencia innecesaria alrededor	
	3	Herramientas	Existencia innecesaria alrededor	
	4	Control visual	Existe control visual	
	5	Estándares Escritos	Establecimiento de las 5 s escrito	
subtotal				
5S	#			
SEITON-Orden	6	Etiqueta de Artículos	Demarcación de Artículos y lugares.	
	7	Indicadores de Cantidad	Definición de Máximos y Mínimos en existencia.	
	8	Vías de acceso y almacenamiento	Están identificados líneas de acceso y del almacén	
	9	Herramientas	Herramientas ordenadas con nombres y códigos.	
	10	Indicador de lugar.	Áreas de Almacenamiento y trabajo señalizadas	
Subtotal				
5S	#			
SEISO-Limpieza	11	Pisos	Pisos libres de basura, aceite, grasa y de artículos	
	12	Máquinas	Están las maquinas libres de aceite, polvo y materia extraña	
	13	Limpieza e Inspección.	Se realiza inspección de equipos junto con mantenimiento	
	14	Responsable de Limpieza	Encargado de supervisión de limpieza	
	15	Hábito de Limpieza	Operador limpia pisos y maquina regularmente.	
Subtotal				
5S	#			
SEYKETSU-Estandarizar	16	Sugerencias de Mejora	Se generan regularmente	
	17	Proyectos de Mejora	Se han implementados proyectos propuestos	
	18	Procedimientos claves	Usan procedimientos escritos, claros y actuales.	
	19	Plan de Mejoramiento	Tiene un plan futuro de mejora para problemas.	
	20	Las primeras 3S	Están las primeras 3s mantenidas	
Subtotal				
5S	#			
SHITSUKE-Seguimiento	21	Entrenamiento	Manejo de procedimientos de trabajo	
	22	Herramientas y partes	Las herramientas son almacenadas correctamente.	
	23	Control de inventario	Supervisión de Inventarios	
	24	Control de Inventario	Están al día y son revisados regularmente	
	25	Descripción del Cargo	Solicitudes debidamente constatadas con sello y firma.	
Subtotal=				
TOTAL=				
1= Deficiente, 2= Bueno, 3= Promedio, 4=Muy bueno, 5= Excelente				

Evaluación 5 S. fuente Propia

Cuadro 8. Tarjeta roja para reducción de desperdicios

		Tarjeta Roja 5 S	
Nombre del artículo:	Departamento:	No de folio:	
Categoría:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Maquinaria. 2. Accesorios y herramientas. 3. Instrumentos de medición 4. Materia Prima 5. Refacciones 	<ol style="list-style-type: none"> 6. Inventario en proceso 7. Producto Terminado 8. Equipo de oficina. 9. Librería y papelería. 10. Limpieza y Pesticidas. 	
Fecha:			
Cantidad:	Unidad de Medida.	Valor Monetario:	
<input style="width: 80px; height: 20px;" type="text"/>	<ol style="list-style-type: none"> 1. No se necesita. 2. Está defectuoso. 3. No se necesita de inmediato. 4. Material de desperdicio 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Contaminante. 6. Otro <p style="text-align: right;">Especifique:</p>	
Consideraciones Especiales de Almacenaje: Frágil _____ Ventilación Especial _____ Explosivo _____ Tóxico _____ No de cajas máximo _____ Temperatura _____			
Supervisión elaborada por:			
Forma de Desecho:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tirar _____ 2. Vender _____ 3. Desechar. _____ 4. Mover a otras áreas. 5. Regresar al proveedor externo o interno. 6. 		
Fecha de Desecho:	Autorizado por:	Fecha de Despacho:	
	Firma:		

Para implementar seguimiento. Fuente Propia

Cuadro 10. Tarjeta Amarilla 5 S

		<h2 style="margin: 0;">Tarjeta Amarilla 5s</h2>	
Área:		No de Folio.	
Categoría: <input style="width: 50px; height: 30px;" type="text"/>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Líquidos. 2. Polvo. 3. Aceite. 4. Material-Producto. 	<ol style="list-style-type: none"> 5. Mal funcionamiento de Equipos. 6. Condición de las instalaciones. 7. Mal manejo del personal. 	
Fecha:			
Descripción del Problema:			
Acción Correctiva Implementada:			
Solución Definitiva Propuesta:			
Elaborado:	Evaluado Por:	Autorizado por:	

Para seguimiento. Fuente Propia

LEAN MANUFACTURING

Cuadro 11. Hoja control Lean Manufacturing

Hoja de control Gerencial.					
Escala de medición	Bajo=1	Medio=2-3	Alto=4	Excelente=5	Observaciones
Eficacia	Bajo	Medio	Alto	Excelente	
Grado de satisfacción del cliente interno					
Identificación de clientes Externos nuevos					
Apertura de nuevos mercados					
Detección de oportunidades para nuevos productos					
Grado de alcance de la información de los clientes actuales y potenciales sobre nuestros productos					
Efectividad					
Cumplimiento de los seguimientos a órdenes de trabajo, fichas técnicas y detección de problemas.					
Cumplimiento en tiempo y forma del trabajo.					
Porcentaje de devoluciones de productos					
Eficiencia					
Reproceso de productos por fallas					
Cumplimiento de producciones					
Calidad					
Reclamos o devoluciones por mala calidad					
Productos contaminados dentro de planta.					

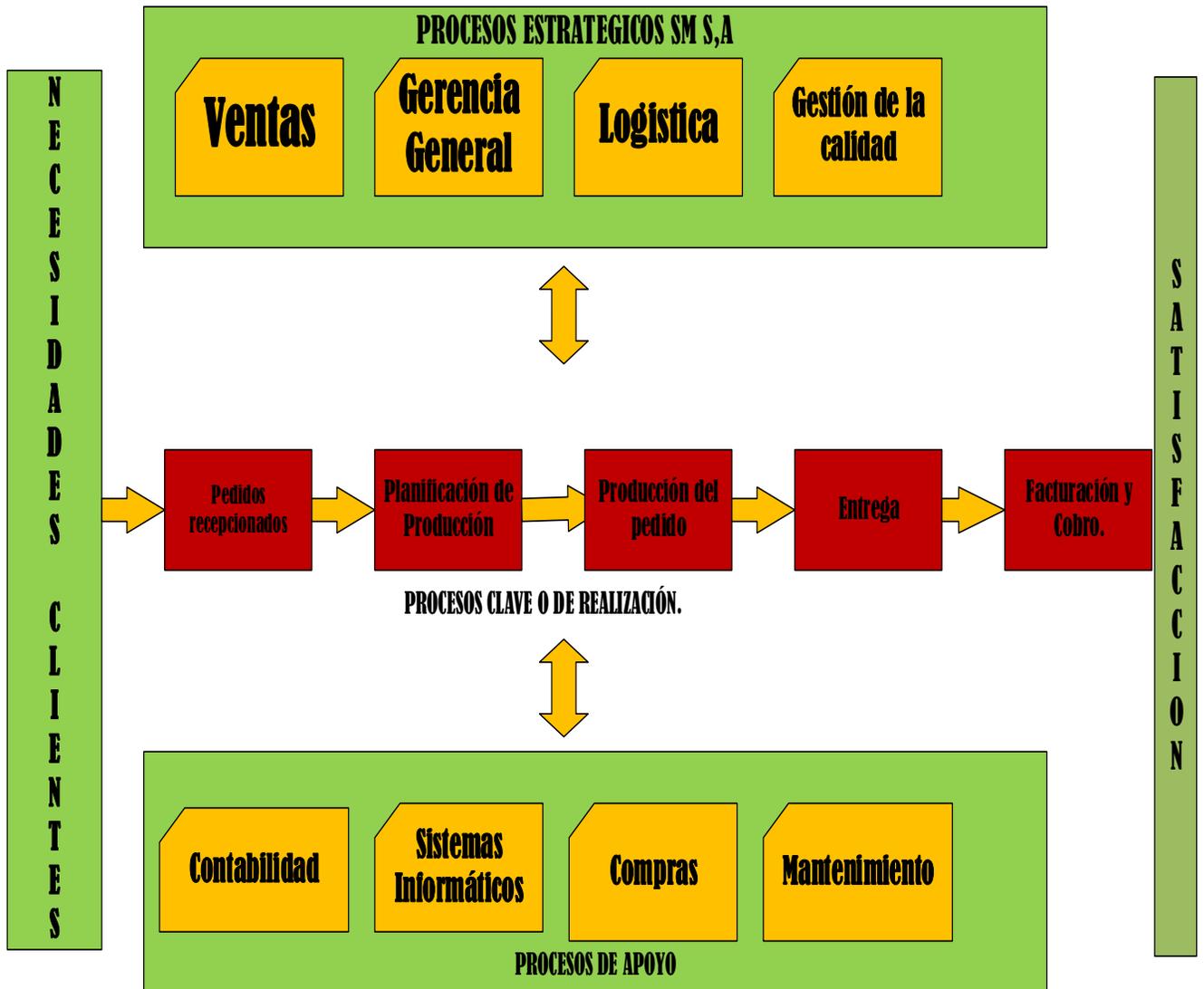
Hoja de control gerencial de procesos. Fuente Propia

Cuadro 12. Hoja de Verificación Lean

Check List de verificación de Lean Manufacturing.				
Ítems Inspeccionados.			Fecha;	
Puntos chequeados			Inspector:	
	S	N	Observaciones	Puntaje
	í	o		
1. Factor humano				
Se aprovecha la capacidad del personal				
Dispone Samuel Mansell de un sistema de gestión de reuniones				
Existe un plan de formación para rotación del personal				
Poseen un método formal de sugerencias de mejora.				
Conocen los trabajadores las mejoras a implementarse.				
2. Gestión de Operaciones y Flujo de Trabajo				
Calendarizan los Paros de trabajo.				
Poseen flujo continuo de materiales.				
Cuentan con programas de producciones en cada área de departamento.				
Los operarios cuentan con permiso para parar la línea en caso de problemas.				
3. Control de resultados.				
Conocen los indicadores de calidad.				
El control actual garantiza la calidad				
4. Estandarización de Procesos.				
Se utilizan estándares de trabajo para capacitar al personal.				
Están todas las áreas debidamente identificadas.				
Existen indicadores visuales de paros, alarmas, stock				
Existe gestión visual de mantenimiento diario.				

Lean Verificación y Control. Fuente Propia

**CICLO DE LA CALIDAD O CICLO
PVHA.**



Fuente Propia. Mapa de procesos de la empresa Samuel Mansell.

MODELO KAIZEN

Kaizen

Después de encontrar el problema y delimitar que es necesario tratarlo, se aplican en grupo los pasos secuenciales del Kaizen.

Cuadro 13. Inicio Kaizen

VERIFICACIÓN DEL PRE-EVENTO KAIZEN

Fecha:
Nombre del Evento Kaizen:

Nro	ACTIVIDAD	Fecha Fin	Encargado	Completado
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Se delimitan las actividades propuestas a realizarse para la solución del problema, definiendo fechas y encargados, debe establecerse un cronograma de tiempo claro y preciso para evitar el desperdicio y el ocio.

Cuadro 14. Delimitación del problema Kaizen.

CARTA KAIZEN		
FECHA		PROBLEMA
DECLARACIÓN DEL PROBLEMA		
MIEMBROS DEL EQUIPO		
DECLARACIÓN DEL OBJETIVO		
ALCANCE		
RESTRICCIONES / SUPUESTOS		
COMENTARIOS ADICIONALES		

En la carta Kaizen debe formularse el problema de manera precisa, concisa y clara para los involucrados del equipo. Antes de esto, es necesario realizar una lluvia de ideas sobre el problema.

Cuadro 15. Verificación del Pre evento Kaizen

VERIFICACIÓN DEL PRE-EVENTO KAIZEN				
Nombre del Evento Kaizen:				
Nro	ACTIVIDAD	Inicio	Fin	Observaciones
2				
3				
4				
5				
6				
7				

Delimitar las actividades después de conocer el problema, facilitará su solución. Es importante delimitar un tiempo real, sin pretensiones, objetivo sin importar que se considere amplio. La ejecución correcta de esta carta garantiza un mayor porcentaje de éxito.

Fases Kaizen

Cuadro 16. Formatos de implementación

Identificación del Problema

1. Identificar el Problema
Enunciado del problema
¿Cuál es el síntoma que le hizo advertir sobre el problema?

Se delimita el tema de manera específico, con objetividad y precisión. Este formato debe estar expresado de manera sencilla para que sea fácil de interpretar.

Cuadro 17. Descripción del Problema

2. Describir el problema en detalle (5 WHY)
P1 ¿Con qué tiene un problema?
P2 ¿Dónde está ocurriendo el problema?
P3 ¿Quién tiene la información o ha estado involucrado
P4 ¿Cuándo ocurrió el problema?
P5 ¿Por qué cree que el problema ocurrió?
H1 ¿Cómo hemos estado resolviendo el tema antes?

Se definen mediante la expresión de ideas, busca ampliar el horizonte de pensamiento del equipo para encontrar las causas profundas del problema a fin de evitar que el mismo problema afecte al departamento.

Cuadro 18. Análisis de Causa y Raíz

3.- Encuentre la causa raíz	
Preguntar por qué 5 veces	Evidencia
¿Por qué?	

Una sugerencia ideal es un grupo focal usando la lluvia de ideas, esta generará causas más amplias, porque se generan ideas de todas las áreas del departamento. Esto amplía la visión del problema para el equipo y ayuda a estructurar la solución real.

Cuadro 21. Implementación del Kaizen

6. Implementar el ciclo PHVA			
¿Qué?	¿Quién?	¿Cuándo?	¿Cómo?

Luego de seleccionar la solución óptima se establecen los componentes de implementación, se define los ítems que serían los qué, se asignan responsabilidades que serían los quién, de acuerdo con el cronograma establecido se asigna el tiempo de días, horas, semanas o meses, esto dependerá del grado de importancia de la solución y por último se expone y archiva cómo se logró para estandarizar soluciones en caso de que el problema surja nuevamente.

Cuadro 22. Formato de seguimiento para los problemas propuestos

Área de Kaizen		Descripción del Problema.											
		Fecha											
Lider	Objetivos de kaizen												
Co-lider													
Facilitador													
INDICADORES	Antes del Kaizen	Objetivo del Kaizen	% Mejora	Después del Kaizen	% Mejora	2 semanas después	% Mejora	1 mes después	% Mejora	3 meses después	% Mejora	9 meses después	% Mejora
Comunicación													
Capacitación													
Calidad													
Estandarización													
Productividad													
Reducción de Desperdicios.													

Este es el último paso del modelo, en el formato propuesto se lleva control de las mejoras que surgen según el tiempo, para determinar si la solución fue óptima, en el caso del formato 22, está diseñado de acuerdo a los ítems señalados en el análisis y discusión de resultados.

Cuadro 23. Hoja estandarizada de Kaizen

Plantilla A3 Samuel Mansell			
	Encargado		Fecha:
	Participantes:		
1. Antecedentes del problema	5. Contramedidas: ¿Qué proponen?		
	Qué	Quién	Cuándo
2. Condiciones Actuales: ¿Cómo están las cosas hoy?	6. Verificar los Resultados		
3. Objetivos: Resultados requeridos.			
4. Análisis: ¿Cuál es la causa raíz del problema?			
	7. Seguimiento: ¿Cómo se asegurarán que continúe el PDCA?		

**INDICADORES DE EVALUACIÓN
DE EFICIENCIA**

Cuadro 24. Modelo de ficha técnica de indicadores

Ficha Técnica de indicadores			
Nombre del indicador:			
Área/Departamento		Responsable	
Formula	Numerador		
	Denominador		
Factor		Unidad de medición	
Fuente de información	Variable	Área origen	Fuente
Meta Establecida	óptimo	Aceptable	Deficiente
Frecuencia de medición			
Interpretación de Resultados			
Observaciones Extras			

Los modelos de fichas, se diseñaron para que sea fácil medir el desempeño de los indicadores involucrados en el proceso, se recomienda medirlos mediante el uso de una base de datos Excel.

Cuadro 25. Indicador de capacidad de producción

Ficha Técnica de indicadores			
Nombre del indicador	% De utilización de capacidad de producción		
Área/Depto.	Depto. Producción	Responsable	Gerente de producción
Formula	Númerador	Unidades Totales Producidas	
	Denominador	Capacidad Instalada Max	
Factor	100%	Unidade de Medición	%
Fuente de Información	Variable	Área de origen	Fuente
	Total de unidades producidas	Producción	Control de Producción
	Capacidad Máxima Instalada	Producción	Plan de producción
Meta	Óptimo	Aceptable	Deficiente
Frecuencia de Medición		Mensual	
Interpretación			
Observaciones			

En este se analiza el porcentaje de uso de espacio en bodega de producción, útil para evitar sobreproducción y desperdicio.

Cuadro 26. Análisis de porcentaje de eficiencia

Ficha Técnica de indicadores			
Mes de Enero			
Nombre del indicador	% de Eficiencia		
Área/Depto.	Depto. Producción	Responsable	Gerente de producción
Formula	Númerador	Total de Unidades Producidas	
	Denominador	Capacidad de producción planeada.	
Factor	100%	Unidad de Medición	%
Fuente de Información	Variable	Área de origen	Fuente
	Total de unidades producidas	Producción	Control de Producción
	Capacidad de producción	Producción	Plan de producción
Resultado			
Meta	Óptimo	Aceptable	Deficiente
Frecuencia de Medición		Mensual	
Interpretación			
Observaciones			



Este indicador es ideal para evaluar la eficiencia del departamento y controlar el proceso fácilmente.

Cuadro 27. Indicador de Eficiencia global de equipos

Ficha Técnica de indicadores			
Mes de Enero			
Nombre del indicador	Eficiencia Global de Equipos		
Área/Depto.	Depto. Producción	Responsable	Gerente de Producción
Formula	Númerador	Total de Unidades Producidas/capacidad de uds por	
	Denominador	Total de horas trabajadas.	
Factor	100%	Medición	%
Fuente de Información	Variable	Área de origen	Fuente
	Total de unidades producidas.	Producción	Control de Producción
	Capacidad de Unidades/ horas.	Producción	Control de producción
	Total de Hrs trabajadas	Producción	Control de Producción
Meta	Óptimo	Aceptable	Deficiente
Frecuencia de Medición		Día	
Interpretación			
Observaciones			

El indicador de eficiencia global de equipos, facilita la evaluación de relación entre el desempeño del mantenimiento y la eficiencia de producción.

Cuadro 28. Indicador de Rechazos Externos

Ficha Técnica de indicadores			
Mes de Enero			
Nombre del indicador	Rechazos Externos		
Área/Depto.	Área de Calidad	Responsable	Jefe de Lab.
Formula	Númerador	Total de unidades defectuosas reportadas por el cliente	
	Denominador	Total de unidades entregadas al cliente	
Factor	Unidades	Unidad de Medición	qq defectuosos
Fuente de Información	Variable	Área de origen	Fuente
	Total de unidades defectuosas reportadas por el cliente	Ventas	Control de Producción
	Total de unidades entregadas al cliente	Despachos.	Control de producción
Resultado			
Meta	Óptimo	Aceptable	Deficiente
Frecuencia de Medición		Mensual	
Interpretación			
Observaciones			

El indicador de rechazo sirve para evaluar el número de rechazos y calcular el coste de no calidad.

Cuadro 29. Indicador de grado de motivación de trabajadores

Ficha Técnica de indicadores			
Mes de Enero			
Nombre del indicador	Grado de Motivación de los trabajadores		
Área/Depto.	Área de RR.HH	Responsable	Jefe de RRHH
Formula	Númerador	Resultado de Encuesta C.O	
	Denominador	No aplica	
Factor	Porcentaje	Unidad de Medición	%
Fuente de Información	Variable	Área de origen	Fuente
	Resultado de la encuesta	RRHH	Encuesta de C.O
	No		
Resultado			
Meta	Óptimo	Aceptable	Deficiente
Frecuencia de Medición		Mensual	
Interpretación			
Observaciones			



Se recomienda usar este indicador con frecuencia, para evaluar el grado de satisfacción del factor humano a trabajar, el anexo 11 cuenta con un formato para evaluación de clima organizacional detallado.

**FORMATOS PARA
CAPACITACIÓN DEL PERSONAL
PARA KAIZEN.**

Cuadro 30. Delimitación de los capacitados

Puesto	Área	Número de personas a capacitar
Admón. De planta.	Administración	1
Jefe de producción.	Producción	1
Depto. de Mantenimiento	Mantenimiento	1
Asistente de producción	Producción	1
Jefe de Lab de Calidad	Calidad	1
Jefe de Bodega	Bodega	1
Operario de trillo	Producción	1
Operador indumak	Empaque	1
Jefe de empaque	Empaque	1
Operarios	Producción	3
Empacadores	Empaque	2
Total		14

Esta población representa el 35% de las personas involucradas en el departamento de producción un porcentaje aceptable para fomentar una cultura de cambio.

Cuadro 31. Plan de capacitación

	Plan de Capacitación			Código	
				Fecha de Emisión	
				Edición	
	Formato de Capacitaciones Invertidos	No de página			
Capacitación					
Curso	Fecha	Duración	Coordinador	Facilitador	Observaciones

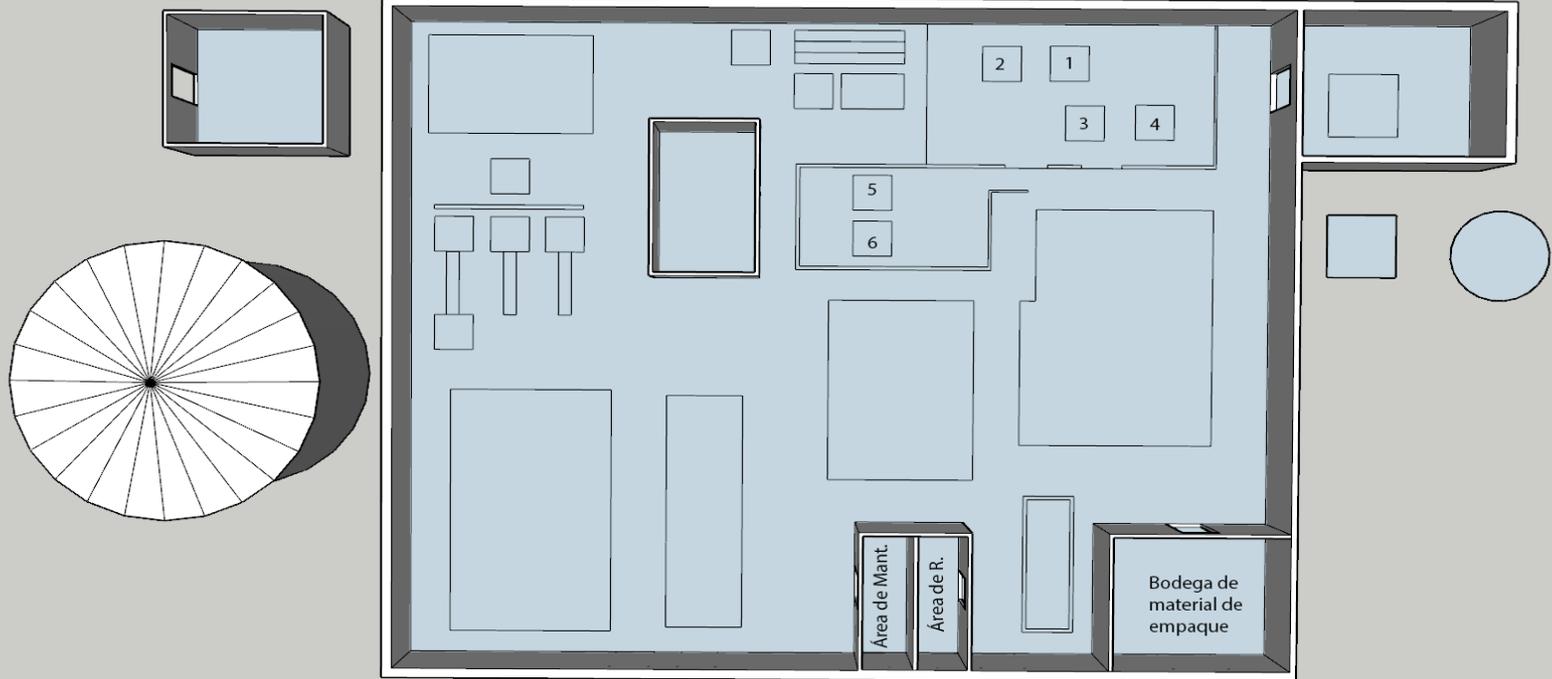
Luego de determinar la deficiencia encontrada y definir la necesidad se delimita el formato de capacitación según curso, este puede ser en seguridad e higiene o áreas necesarias en este caso, es aplicado a Kaizen y mejora continua. Se necesita un asesor que conozca el tema y facilite la información.

Cuadro 33. Formato de información de Capacitación.

Nombre de la capacitación			
Dirigido a			
Justificación			
Objetivo General			
Contenidos involucrados			
Metodología de Trabajo			
Estrategia de evaluación			
Material de apoyo.			
Fuentes de Información			
Duración del Curso Horas	No de Sesiones	No de Part.	Requiere otro requisito
			Si:
Lugar			Especifique
Coordinador de Capacitación			
Observaciones			

Este formato es el más importante del programa ya que establece las pautas a desarrollar durante la capacitación, es un formato estandarizado.

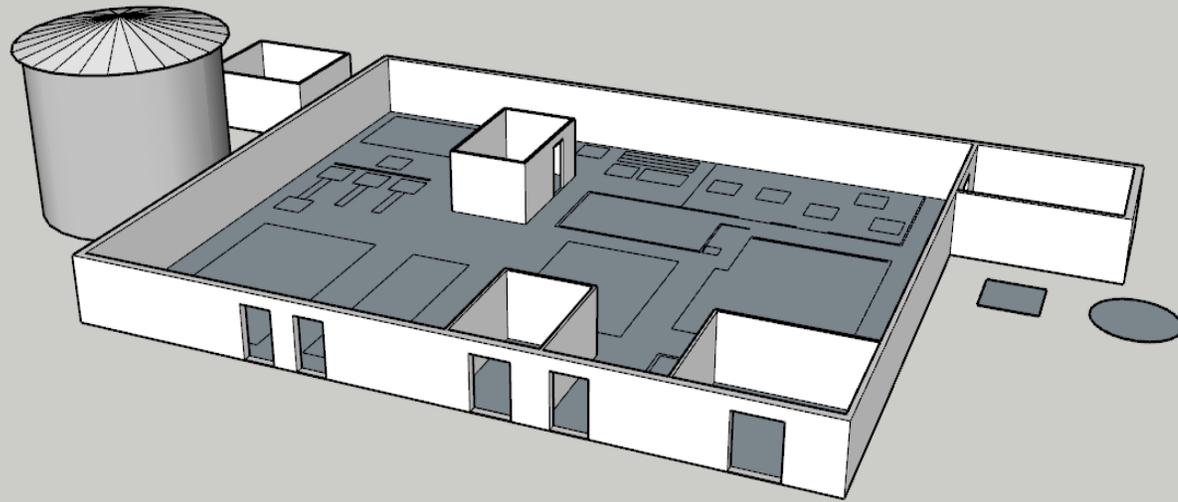
Segunda planta

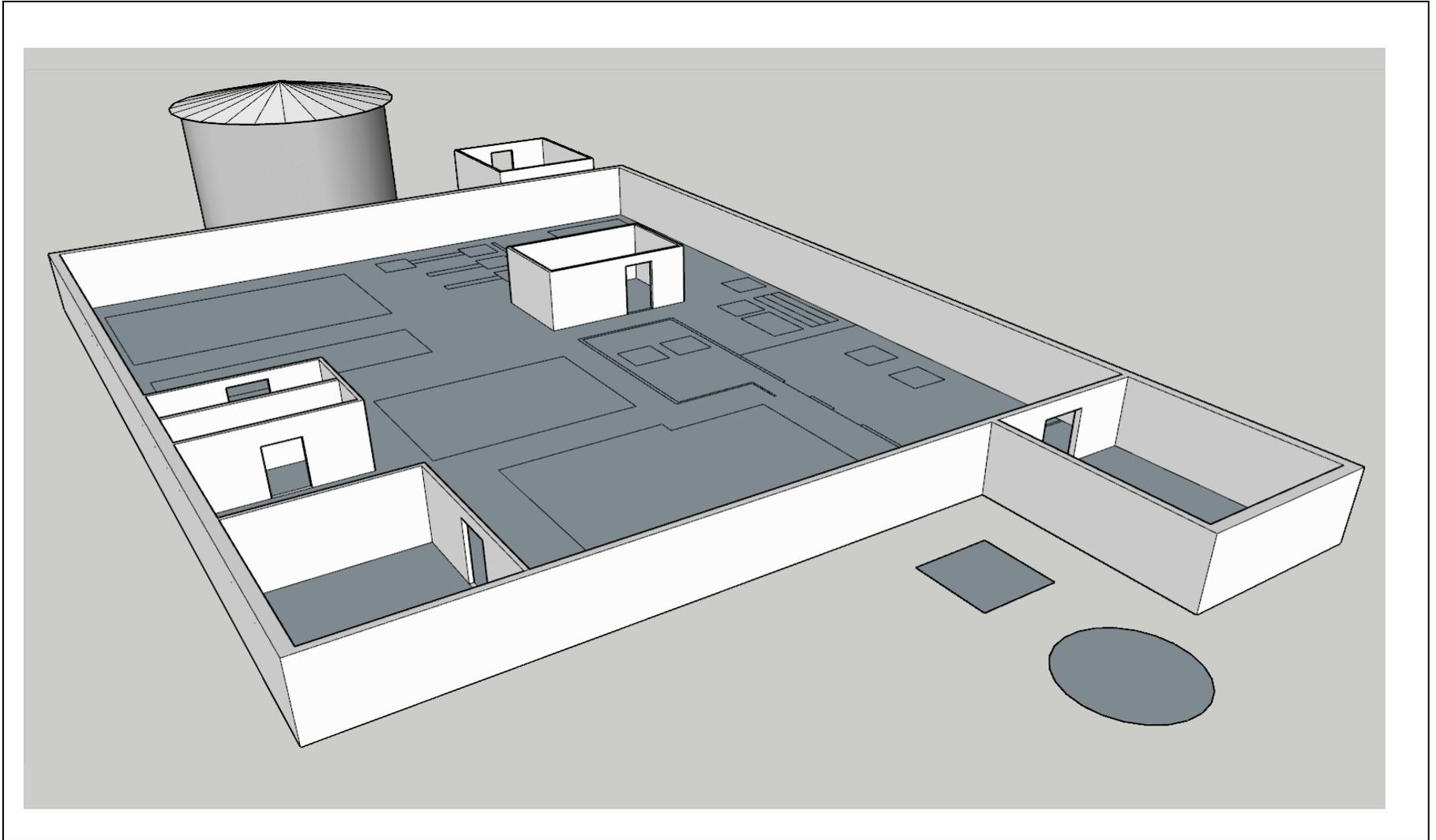


1- Pulidor 2
2- Pulidor de agua
3- Pulidores vertijel

4- Pulidor vertijel
5- Seleccionadora color
6- Sartse

Primera planta





Anexo 11: Cuestionario para evaluar el clima organizacional.

Ítem	Pregunta	No/Nunca	Algunas Veces	Regularmente	Si/Siempre
1	¿Te agrada el trabajo que realizas?				
2	¿Te sientes a gusto de formar parte de esta empresa?				
3	¿Es agradable el ambiente que hay entre tus compañeros de trabajo?				
4	¿El motivo principal por el cual continúas trabajando en esta empresa, es por el sueldo que recibes?				
5	¿Consideras que se te da un trabajo justo?				
6	¿Eres estimado entre tus compañeros de trabajo?				
7	¿Se reconoce tu esfuerzo al hacer tu trabajo?				
8	¿Te esfuerzas para recibir un mejor sueldo?				
9	¿Tienes la oportunidad de ganar un mejor sueldo?				
10	¿Existe una buena comunicación con tu jefe inmediato?				
11	¿Existe una buena comunicación entre tus compañeros de trabajo?				
12	¿Acostumbra comunicarle al jefe inmediato tus ideas o sugerencias respecto al trabajo que realizas?				
13	¿Se te comunica oportunamente los cambios de las decisiones de tu jefe inmediato?				
14	¿Estás de acuerdo en la forma en que se resuelven los problemas que surgen en el trabajo?				
15	Cuándo no estás de acuerdo con alguna orden, ¿das tu opinión?				
16	¿Sabes cuáles son las actividades que debes realizar en tu trabajo?				
17	¿Realizas el trabajo que les corresponde a otras personas?				
18	¿Sabes quiénes son las personas que tienen autoridad sobre su trabajo?				
19	¿Sientes que tu jefe inmediato lleva una buena planeación de trabajo?				
20	¿Tu jefe inmediato es comprensivo cuando cometes algún error laboral?				
21	¿Existe apoyo por parte de tu jefe inmediato para que realices un mejor trabajo?				
22	¿Mantienes en buen estado el material que ocupas para desempeñar tus actividades?				
23	¿Eres puntual en tu trabajo?				

Anexo 13: Fotografías.

Fotografía No. 1: Bodega de Producción.



Fuente Propia.

Anexo 14: Fotografías.



Imágenes de reforzamiento de 5 S. Fuente Propia.

Anexo 15: Fotografías.



Reforzamiento de la necesidad de 5 S. Fuente Propia.