



**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO

Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga

Departamento de Ciencias Económico Administrativas

## **PROYECTO DE TITULACIÓN**

**SISTEMATIZACIÓN ESTANDARIZADA EN LA ENTREGA DE  
REQUERIMIENTOS AL CLIENTE**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
INGENIERA EN GESTIÓN EMPRESARIAL**

**PRESENTA:**

**PEDRO ALBERTO GARCIA MORALES**

**ASESOR:**

**GERMAN VERDIN GONZALEZ**

Junio



## Agradecimiento

Expreso mi enorme agradecimiento a mi familia doy gracias a mis padres J. refugio García y Rosa morales por apoyarme en todo momento, por los consejos y valores que me han inculcado, por haberme dado una educación de calidad en el transcurso de mi vida. Por apoyarme en todo y sin esperar nada a cambio, por ser un excelente ejemplo de vida a seguir y aunque mi padre ya no está con nosotros, se me adelanto un poco en el camino me sigue guiando por el camino correcto.

Gracias a mis hijos por todo el apoyo incondicional y comprensión, que me han dado durante mi desarrollo como profesional, ya que son la fuente de mi inspiración para seguir adelante. A mis hermanos por ser parte importante de mi vida y representar la gran familia que somos.

Gracias a mis compañeros de clase que por cerca de cinco años nos fuimos formando y guiando como familia también les agradezco por tanto apoyo en esta etapa de mi carrera profesional, a mis asesores asignados para este proyecto, en colaboración con la compañía Agroindustrial FERTIPEG S. DE R.L. DE C.V. Al Ing. German verdín González asesor interno en el instituto tecnológico de pabellón de Arteaga por ser un gran docente y le agradezco tanto apoyo, comprensión, la experiencia y disponibilidad, por compartir sus conocimientos también agradezco, a todos los maestros del instituto tecnológico ya que ellos también fueron parte importante al compartir sus conocimientos y experiencias, para que hoy este sueño se realice y al Ing. Lorenzo González Esquivas gracias por confiar en mí y por formar parte de este proyecto al ser mi asesor externo dentro de la empresa se les agradece por el apoyo y la información necesaria para el desarrollo del proyecto.

También agradezco a la empresa fertipeg, a mis compañeros de la empresa ya que todos aportan información cuando requiere y con esto se aclaran dudas que se van generando en transcurso de este proyecto de ante mano gracias, a todas las personas que se vieron involucradas en esta etapa profesional y académica gracias.

Pedro Alberto García Morales.

## Resumen

El presente documento se muestra las actividades realizadas en el área de almacén recibo-embarques de FERTIPEG S. DE R.L. DE C.V. grupo agroindustrial, social y Ecológicamente responsable, que asume el compromiso de producir, procesar y Distribuir productos (semillas, foliares, fertilizantes etc.). Sanos, prácticos y nutritivos en la tierra mexicana con calidad. Es una empresa orgullosamente mexicana con calidad nacional que integra desde sus orígenes en el estado de Jalisco, en armonía con los recursos naturales y el ser humano. Actualmente cuenta con 10 sucursales a nivel republica donde laboral más de 230 trabajadores.

En grupo fertipeg en sociedad con novasem ofrece productos saludables a nivel república, y por la calidad, trabajo, empeño y dedicación de los mismos se ha puesto en una de las tiendas agroindustriales más reconocidas donde sus trabajadores seguiremos trabajando pasa ser reconocida como la numero uno.

Fertipeg ha estado a la vanguardia, por lo mismo el personal que laboramos en él y sus colaboradores de otras sucursales se ha preocupado por ser una de las principales tiendas agroquímicas donde se trabajaba de una forma esencial, por lo que se tomó la decisión de implementar un tipo de bono mensual para la motivación de cero defectos y desperdicios dentro de almacenes, con la finalidad de que los trabajadores perciban en la compañía o tienda como un buen lugar para trabajar, y con esto ayudando a maximizar lo positivo (lluvia de ideas o razonamiento) y minimizar lo negativo daño en los productos por no seguir las HOE o cualquier tipo de indecentes).

INDICE	
Agradecimiento.....	2
Resumen .....	3
<b>INDICE DE ILUSTRACIONES</b> .....	4
<b>CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO</b> .....	1
5.- Introducción.....	1
8. Justificación.....	6
9. Objetivos (General y Específicos) .....	6
10. Marco teórico.....	7
a) productividad parcial .....	27
b) productividad total .....	27
Tipos de productividad .....	28
<b>CAPÍTULO 4: DESARROLLO</b> .....	33
11. FODA .....	34
lay out (fertipeg) .....	34
<b>CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES</b> .....	53
13. Conclusiones del Proyecto .....	53
<b>CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS</b> .....	55
<b>CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN</b> .....	56
15. Fuentes de información .....	56
<b>CAPÍTULO 9: ANEXOS</b> .....	57

### **INDICE DE ILUSTRACIONES**

Ilustración 1: organigrama de la empresa.....	4
Ilustración 2: ejemplo de six-sigma.....	7
Ilustración 3: imagen ilustrativa lean manufactri.....	13
Ilustración 4: referencia manufactura esbelta.....	15
Ilustración 5: fases del proceso productivo.....	17
Ilustración 6: pilares de manufactura esbelta.....	20

Ilustración 7: imagen ilustrativa sistema de producción.....	24
Ilustración 8: benchmarking.....	29
Ilustración 9: eficiencia, eficacia y productividad.....	32
Ilustración 10: foda.....	34
Ilustración 11: condición actual lay out.....	36
Ilustración 12: manejo y almacenamiento de materiales.....	37
Ilustración13: capacitación de normas almacenamiento.....	38
Ilustración 14: hoja de operación estándar.....	39
Ilustración 15: Decreto almacenista.....	41
Ilustración 16: reglas básicas del uso de montacargas.....	44
Ilustración 17: check list para equipo de montacargas.....	45
Ilustración 18: reglamento interior de trabajo.....	47
Ilustración 19: lecciones de un punto LUP.....	48
Ilustración 20: ejemplo de inventario.....	49
Ilustración 21: ejemplo de peps.....	50
Ilustración 22 y 23: manuales de procedimiento gestión de calidad.....	51, 52

## *CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO*

### 5.- Introducción

La administración de almacenes en las diferentes sucursales consiste en la planeación, organización, desarrollo y coordinación, de productos o materias primas a resguardar en el mismo así como también control de técnicas capaces de promover el desempeño eficiente del personal, por lo que permite que no el área de almacén no se vea afectada de cierta forma por dichas maniobras erróneas por parte del personal operativo o que colaboran en ella. Al alcanzar los objetivos individuales relacionados directamente o Indirectamente con el trabajo.

En los nuevos escenarios, por los cuales estamos transitando, en la actualidad se pueden identificar varios aspectos que se destacan por su importancia: La globalización, el permanente cambio del contexto y la valoración del conocimiento para la generalización de nuevas técnicas que nos ayudaran a resolver más fácil los posibles problemas que surjan.

Una de la definición de almacenes es y se basa en resguardar el material o producto asignado y seleccionado con la mayor calidad posible por lo que se basa en la Concepción de un hombre como un engranaje más de la maquinaria de Producción y distribución de dichos productos por lo que en la mayoría de las empresa los almacenes “son indispensable” para lograr el éxito.

Cuando se utiliza el término almacén este se cataloga como uno de las principales herramientas de cualquier empresa y como instrumento, es esencial y considero como parte fundamental en las cuales posee habilidades y características que le dan vida, Movimiento y acción a toda organización al resguardar sus productos y materias primas.

### 6. Descripción de la empresa.

### 1) Historia de la empresa.

Fertipeg es una empresa mexicana fundada en el año de 1995 en la población de pegueros Jalisco ubicada en los altos de Jalisco. Desde su fundación se ha dedicado a la comercialización y producción de insumos para la siembra del campo mexicano caracterizada por ser una de las empresas líder en la república por su servicio, calidad y compromiso con el medio ambiente y con esto generando confianza que le brinda al agricultor y manos mexicanas.

### 2) productos y servicios

En fertipeg puedes encontrar variedad de productos como:

#### **NUESTROS PRODUCTOS**

- semilla híbrida
- fertilizantes químicos
- fertilizantes orgánicos
- fertilizantes granulados
- fertilizantes solubles
- mezclas físicas especializadas
- insecticidas
- fungicidas
- herbicidas
- coadyuvantes
- bactericidas
- foliares
- aspersores /otros

#### **SERVICIOS**

- asesoría técnica
- financiamiento
- análisis de suelo
- fumigación aérea
- monitoreo de cultivo con dron
- calibración de aspersores.

### 3) misión

#### **MISIÓN**

Ser una empresa comercializadora de insumos agrícolas que buscamos satisfacer las necesidades de nuestros clientes brindando nuestra confianza y experiencia vanguardista. Buscando hacer nuevos negocios importantes con nuestros proveedores para que el campo mexicano sea un negocio sustentable.

#### 4) visión

### **VISIÓN**

Ser una empresa trascendente que con la experiencia y servicio sea reconocida ante el campo mexicano como la mejor opción para la comercialización y producción agrícola.

#### 5) valores

### **VALORES**

- Honestidad, la honestidad es un valor único que crea confianza y credibilidad.
- Compromiso, compromiso con el campo mexicano y con nuestros clientes es lo que nos hace sobresalir de la población.
- Respeto, El respeto a los demás es lo que hace la diferencia de compañerismo.
- Comunicación, la comunicación es papel fundamental para un excelente servicio al cliente.
- responsabilidad la responsabilidad con el medio ambiente y con nuestros clientes es lo principal para ser líderes en calidad.

#### 6) organigrama

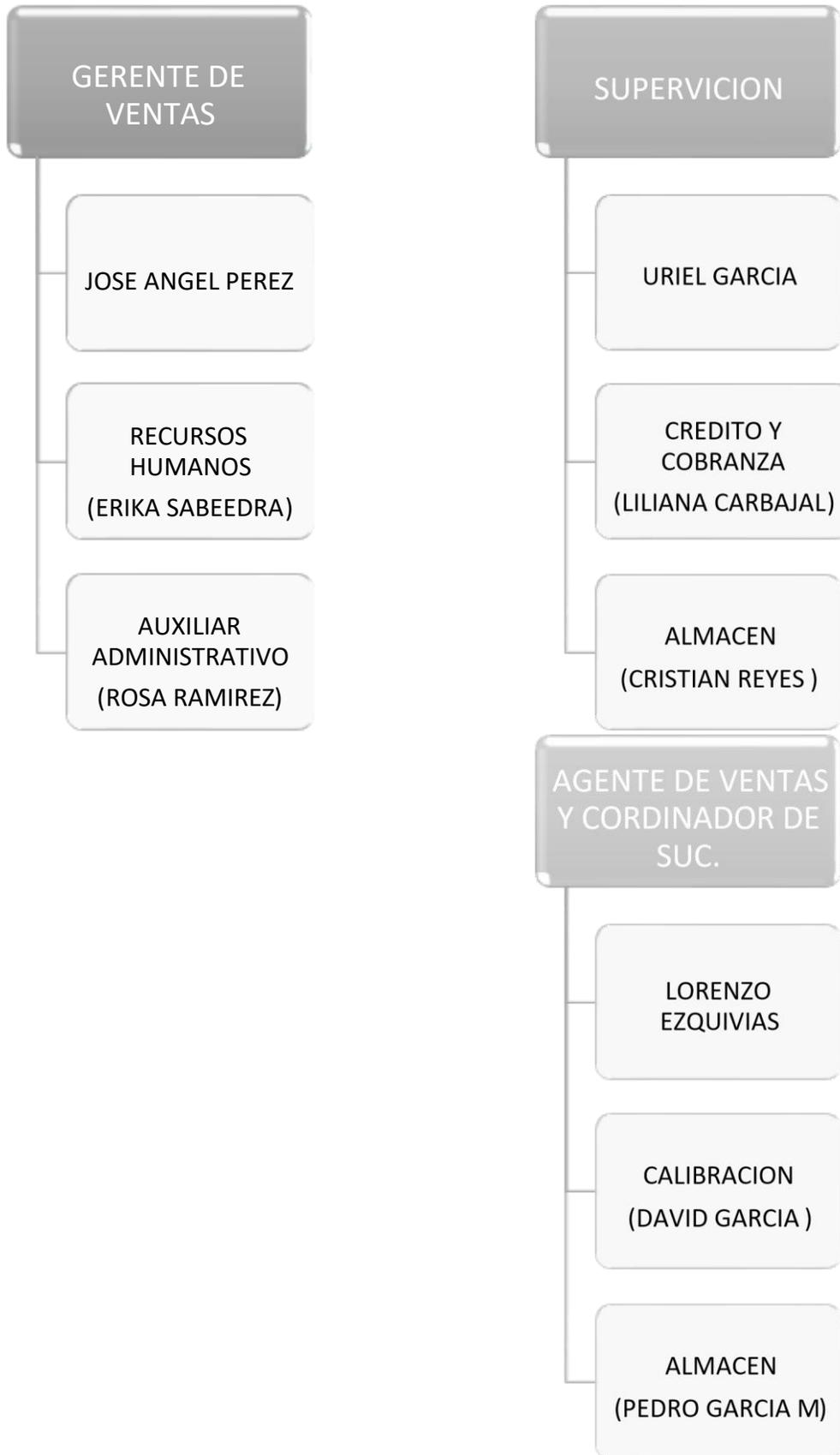


Ilustración 1: organigrama de la empresa

## 7) sucursal y dirección

### **Sucursal Aguascalientes**

Carretera a Tepezala km 1

Rincón de Romos Aguascalientes

Tel.: (01465) 951 57 69

Whatsapp y centro de pedidos: 378 149 13 00 Correo:

[fertiaguascalientes@fertipeg.com.mx](mailto:fertiaguascalientes@fertipeg.com.mx)

### 7. Problemas a resolver, priorizándolos.

- A) El principal problema que se tiene es que no se cuenta con un personal operativo dentro del almacén para auxiliar a los pedidos de clientes en ciertas temporadas lo que hace que se estancuen los procesos que se tienen y como consecuencia retrasos en el abasto de materiales para nuevos proyectos (clientes), por parte del almacén, con esto problemática tiene como consecuencia que no se aplique las 5,s dentro del mismo y que no se lleve un control en los inventarios y que no se le dé cierto de seguimiento a los requerimientos en curso y a los futuros.
- B) Por otro lado se tiene la problemática de la estantería industrial, ya que reduce el almacén esto generando que no se puedan exhibir algunos de nuestros nuevos productos. Ya que no se tiene completa la estantería, tiene un porcentaje del 40% por lo que no se respeta el (lay out) actual.
- C) Otro problema es el scrap, ya que no se lleva a cabo la recuperación de pólizas para proceder a escapear el material y darlo de baja del sistema y liberar espacio en el almacén.
- D) Un problema de suma importancia es el empaque de los productos para los envíos a clientes, ya que los podemos reutilizar algunos de los empaques (contenedores plásticos) esto para no generar más costo en nuestros productos

## 8. Justificación

En la actualidad se cuenta con un almacén activo en un 70 por ciento de eficacia. Por lo que no se maximiza la capacidad del almacén. una de las problemáticas principales de este mismo es el tiempo en las entregas de clientes generando demoras lo que se planea es abrir un centro de pedidos es decir mediante una App digital (WhatsApp) donde los clientes puedan hacer sus pedidos para agilizar la operación de entrega del mismo y preparar su pedido con anticipación (bien la justificación de este proyecto está dirigida a los clientes, ya que algunos episodios se ha detenido y se ha alargado el proceso de entrega de materiales o productos, ya que el auxiliar en el almacén no se encuentra por motivos de salidas al comedor o salidas imprevistas esto debido a que se tiene un tiempo largo en espera para los clientes generando alguna incomodidad, ya que con la condición que se encuentra es más tardado y con la nueva condición que se implementara en el del almacén será más eficaz y rápido el abasto de pedidos generalmente esto traerá más beneficios, ya que se tendrá más tiempo para checar puntos importantes por ejemplo que tipo de consumo tiene en la actualidad cada cliente, se podrá dar alguna orientación o capacitación a nuestros clientes dependiendo de la problemática. Por otro lado se podrá auxiliar con la revisión de carteras vencidas, ya que esta situación sucede con frecuencia, por lo que planea frenar esto siempre teniendo nuestros productos con la mayor calidad y a nuestros clientes satisfechos.

## 9. Objetivos (General y Específicos)

### A) Objetivo general

(Bien el objetivo de estandarizar los almacenes continuamente es la maximización y su capacidad el aprovechamiento al máximo del mismo salvaguardar los materiales con calidad ya que este mismo debe de ser secuencial en cada número de parte de acorde a su capacidad de envase máximo y mínimo, a su proveedor entre otras cosas. Bien con el objetivo general vienen más con él, hablamos del lay out, esto nos facilitara a centralizar mejor las áreas e instalar el almacén. Por otro lado esto nos ayudara con los inventarios pues se busca que no hubiese material revuelto es decir fuera de su ubicación. Por otro lado la calidad será tema de gran importancia se aplicara la técnica de las 5, s ha diario y dependiendo de los productos será su continuidad).

## B) Objetivos específicos.

1. Se solicitara al director una vacante (personal operativo) se seleccionara un candidato que cumpla con el perfil solicitado y se reforzaran con más capacitación.
2. Se instalara ayudas visuales en las operaciones para agilizar las entregas a líneas de producción y evitar posibles problemas recurrentes en cuestiones de mal manejo de material, posibles daños, empaques entre otros y generando calidad en las actividades realizadas.
3. Actualización de base de datos para materiales que ya hubiesen terminado su ciclo de venta o temporada del mismo y proceder a retirarlos y llevarlos a otra de las sucursales dependiendo de la temporada, y dejar en el almacén un mínimo de stock o darles una ubicación distinta a la que se encuentren.
4. Se busca adquirir estantería nueva para mejor funcionalidad del almacén y así tener mayor espacio para (máximos y mínimos) área de sobre stock y 5, s.

## *CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO*

### 10. Marco teórico

La metodología Six-Sigma es un proceso de mejora orientado a encontrar soluciones específicas, así como para eliminar la "causa raíz" de un problema en el desarrollo de empresa o negocio. El esfuerzo debe centrarse en la búsqueda y en las posibles soluciones para dirigir los factores "pocos vitales" que causan el problema y así eliminarlos de raíz.



Ilustración 2: ejemplo de six-sigma

**1).** La Calidad Total es el estudio más evolucionado dentro de las sucesivas transformaciones que ha sufrido el término Calidad a lo largo del tiempo. En un primer momento se habla de Control de Calidad, primera etapa en la gestión de la Calidad que se basa en técnicas de inspección aplicadas a Producción.

Posteriormente nace el Aseguramiento de la Calidad, fase que persigue garantizar un nivel continuo de la calidad del producto o servicio proporcionado.

Finalmente se llega a lo que hoy en día se conoce como Calidad Total, un sistema de gestión empresarial íntimamente relacionado con el concepto de Mejora Continua y que incluye las dos fases anteriores.

El Proceso de mejora continua es un concepto que pretende mejorar los productos, servicios y procesos. Postula que es una actitud general que debe ser la base para asegurar la estabilización del proceso y la posibilidad de mejora. Algunas de las herramientas utilizadas incluyen las acciones correctivas, preventivas y el análisis de la satisfacción en los miembros o clientes. Se trata de la forma más efectiva de mejora de la calidad y la eficiencia en las organizaciones.

Durante las dos últimas décadas, el escenario internacional ha experimentado importantes transformaciones como resultado del proceso de globalización, que han

impulsado —según Santos Corral (2003) las capacidades de innovación de las empresas, la generación de nuevos productos y procesos, los cambios organizacionales y las estrategias de mercado, que se han convertido en una ventaja competitiva clave para su mantenimiento y Calidad

La calidad es herramienta básica para una propiedad inherente de cualquier cosa que permite que esta sea comparada con cualquier otra de su misma especie.

Manufactura con Mejora Continua: Una buena definición de la Mejora Continua es ser una herramienta de mejora para cualquier proceso o servicio, la cual permite un crecimiento y optimización de factores importantes de la empresa que mejoran el rendimiento de esta en forma significativa.

Una vez que la Mejora Continua determina las variables de mayor impacto al proceso y servicio se les debe dar seguimiento en forma constante y se establece un plan para ir mejorando poco a pocos las variables mencionadas. La Mejora Continua es una herramienta la cual recomiendo debido a su flexibilidad para ser adoptada por personas de todos los niveles de la empresa mediante metodologías como kaizen.

Empresas japonesas utilizan herramientas de Mejora Continua como 'kaizen', en el cual los trabajadores se involucran en varios proyectos de mejora continua con el fin de mejorar la empresa y lograr el objetivo propuesto por esta. Su total determinación hace la diferencia a las empresas occidentales, las cuales están iniciando este proceso y deben ir cambiando la cultura de sus organizaciones, ya que antes se esperaba a que la gerencia hiciera el cambio mediante la compra de mejores máquinas o tecnología y no considerando las mejoras que pueden hacer sus mismos trabajadores.

Entre los temas que se pueden mejorar con las herramientas de Mejora Continua se destacan:

- a) Mejorar la higiene industrial y salud ocupacional de la empresa.
- b) Mejorar la calidad de los productos y servicios.
- c) Mejorar la eficacia y la eficiencia de los procesos.
- d) Aumentar la satisfacción de los clientes.
- e) Mejorar el entrenamiento de los nuevos empleados.
- f) Detectar no conformidades y establecer acciones correctoras.
- g) Disminuir reclamos de los clientes.

## h) Mejorar indicadores de medio ambiente

### Conceptos Básicos de Manufactura para Mejora Continua

**2).** La definición de un proceso en Six Sigma o la mejora de un conjunto de actividades, parte de la base de clarificar los requisitos necesarios para el cliente (interno o externo). Por lo que se deben de seguir con lo siguiente: hacer una recopilación de datos que nos permitan afrontar de forma exitosa nuestros objetivos de mejora continua, buscar un desarrollo de estándares de rendimiento y declaraciones de requisitos, y análisis de dichos requisitos dependiendo el tipo de negocio o industria. Podemos dividir el proceso de desarrollo de los requisitos de clientes en 6 pasos:

Identificar la situación. Requisito de Resultado o Requisito de Servicio. Este es el principal punto de partida: ¿Para qué es el requisito? Son las características del producto final o el servicio entregado al cliente al final del proceso. Casi todas están relacionadas con la Facilidad de uso y Eficacia del producto final en los ojos del cliente, y que cómo el cliente debe ser tratado o servido durante la ejecución del proceso en sí mismo. Los requisitos de servicio suelen ser más subjetivos y sensitivos que los requisitos de resultado, lo que significa que es difícil definirlos correctamente.

Identificar el cliente o el segmento del cliente: ¿Quién va a recibir el producto o servicio? Cuanto más podamos acercarnos y afinar, más fácil será. Cuando pensamos en clientes externos, hay que asegurarse de diferenciar entre distribuidores o proveedores-socios de la cadena de suministro, y usuarios finales o clientes.

Revisar los datos disponibles de las necesidades del cliente, expectativas, comentarios, quejas, etc. Usar datos objetivos y cuantificables siempre que sea posible para poder definir los requisitos. Tratar por todos los medios de no adivinar qué es lo que es importante para el cliente, o basar los requisitos solamente en anécdotas.

Hacer un borrador de la declaración de requisitos. Aquí es donde se confronta el gran desafío de trasladar lo que los clientes quieren en algo que pueda ser observado, además de definir un estándar de rendimiento claro. Después de hacer el borrador de la declaración, compruébalo con otra gente para estar seguros de que está claro, es específico y observable, además de medible, fácil de entender, etc.

Validar el requisito. La validación incluye cualquier paso que tú puedas dar para recrear el requisito para asegurar que realmente refleje las necesidades del clientes y sus expectativas. Una aproximación puede ser dar a los clientes un ejemplo basado en el requisito y entonces medir su reacción hacia este, o solo preguntarles. Quien necesitará interpretar y satisfacer el requisito.

Refinar y finalizar la declaración de requisito. Cuando hay un hueco entre lo que quiere el cliente y lo que en realidad tú puedes hacer, el desafío es negociar un requisito que sea factible, o incluso que mejore el proceso. Después de que el requisito se haya finalizado hay que distribuirlo y/o comunicarlo, para asegurar que todo el mundo es consciente de las expectativas de rendimiento y medida.

### 3). La metodología six sigma

La metodología SEIS SIGMA fue desarrollada en los años 80 por Motorola. Posteriormente, en 1991, se implanta la metodología seis sigma en allied signal. Ha esta implantación le siguen numerosas iniciativas, como la de Texas instruments, si bien no es hasta que Jack welch implanta la metodología en general electric, cuando se consiguen resultados impactantes y se difunde a nivel internacional la potencia del enfoque seis sigma.

Durante la década de los 90, numerosas empresas han introducido esta novedosa pero a la vez experimentada técnica dentro de sus organizaciones tales como Bombardier, Siebe, Sony, Polaroid corporation, Toshiba, etc. En España está siendo aplicada por importantes empresas como por ejemplo Sony, Ford, Ericsson, en USA, General Electric.

Su objetivo se centra en la consecución de un índice DPMO (defectos por millón de oportunidades) no superior a los 3,4 defectos por millón, entendiéndose por defecto todo aquel elemento del producto o servicio que cause la insatisfacción de un cliente.

El enemigo de seis sigma es la variabilidad, definida como la desviación respecto al nivel objetivo. Para ello seis sigma requiere el uso intensivo de numerosas herramientas estadísticas con el objeto de eliminar la causa de la variabilidad de los procesos y alcanzar el mínimo posible de defectos, reduciendo así drásticamente los costes de la no calidad y alcanzando la máxima satisfacción del cliente.

El interés en six sigma creció de manera asombrosa. Por lo menos el 25 por ciento de las empresas listadas en la Fortune 200 asegura tener un programa serio de esa índole, y entre ellas se cuentan Ford Motor, Bank of América, Eastman Kodak y Dupont. En junio de 2001, durante una conferencia sobre mejora de rendimiento, se interrogó a los participantes sobre el uso de six sigma en sus empresas. De las 65 encuestadas, 40 estaban aplicando la metodología, y casi todas las restantes tenían planes de empezar muy pronto. Los esfuerzos de las empresas no son menores. Ford, por ejemplo, capacitó a 2,500 black belts, y tiene casi 2,000 proyectos en marcha.

Seis Sigma es una metodología que involucra a toda la organización y utiliza herramientas y métodos estadísticos y no estadísticos y está basada en la mejora continua o círculo de Deming, para:

1. Definir los problemas y situaciones a mejorar
2. Medir para obtener la información y los datos
3. Analizar la información recolectada
4. Incorporar y emprender mejoras al o a los procesos y finalmente
5. Controlar o rediseñar los procesos o productos existentes, con la finalidad de alcanzar etapas óptimas, lo que a su vez genera un ciclo de mejora continua

**4).** La manufactura esbelta nació en Japón y fue concebida por los grandes «gurús del Sistema de Producción Toyota». El sistema de Manufactura Flexible o Manufactura Esbelta ha sido definida como una filosofía de excelencia de manufactura, basada en:

La eliminación planeada de todo tipo de desperdicio

El respeto por el trabajador: Kaizen

La mejora consistente de Productividad y Calidad

Objetivos de Manufactura Esbelta

Los principales objetivos de la Manufactura Esbelta es implantar una filosofía de Mejora Continua que le permita a las compañías reducir sus costos, mejorar los procesos y eliminar los desperdicios para aumentar la satisfacción de los clientes y mantener el margen de utilidad.

Manufactura Esbelta proporciona a las compañías herramientas para sobrevivir en un mercado global que exige calidad más alta, entrega más rápida a más bajo precio y en la cantidad requerida.

Reduce la cadena de desperdicios dramáticamente

Reduce el inventario y el espacio en el piso de producción

Crea sistemas de producción más robustos

Genera sistemas de entrega de materiales apropiados

Mejora las distribuciones de planta para aumentar la flexibilidad

Proveedor de software manufactura

¿Cómo funciona el 'lean manufacturing' o manufactura esbelta?

Para poder implementar con éxito una estrategia de manufactura esbelta es imprescindible actuar de acuerdo con los siguientes criterios:

Producción de acuerdo a la demanda

La empresa produce según aquello que el público potencial demanda. De esta forma, se evita producir más de lo necesario y se minimiza el coste de los materiales a aprovisionarse.



tiempo Para alcanzar esto, el método *Lean* tiene como objetivo la eliminación de desperdicios, que detallaremos más adelante.

La metodología Six Sigma tiene el propósito de eliminar defectos, con el objetivo de mejorar la calidad y atender mejor a los clientes.

- a) Los defectos: cuando un producto o servicio no cumple las especificaciones del cliente, además de poder crear la pérdida del cliente, se creará un desperdicio para intentar reparar este error o sustituirlo.
- b) La espera: cuando una tarea del proceso no se hace porque la entrega anterior (un recurso, información, autorización u otros) no ha ocurrido, es evidente que resultará en retrasos y desperdicios.
- c) El talento no utilizado: un recurso humano que no es bien aprovechado o que no es reconocido es uno de los más graves desperdicios que puede suceder en una empresa.
- d) El transporte: siempre que sea posible evitar el transporte, se debe hacerlo, instalando existencias cerca del local de producción o el final de la línea de montaje contiguo a la sala de expedición, por ejemplo.
- e) El inventario: Tener demasiadas existencias, sin necesidad, es un desperdicio total de recursos que podrían emplearse en otras actividades, además de crear gastos de almacenamiento, seguros, alquiler y otras.
- f) El movimiento: el flujo de información y recursos se debe optimizar, lo que además de disminuir riesgos, hace la operación más ágil y hasta transparente, en algunos casos.
- g) El procesamiento extra: si un cable eléctrico es suficiente con una cubierta de caucho de 1 milímetro para su uso, producirlo con más que eso es un procesamiento extra e innecesario, caracterizándolo como un desperdicio.

h) Las 5 etapas de *Six Sigma*:

Reducir los defectos y garantizar un alto nivel de calidad. ¿Por dónde empezar? La metodología *Six Sigma* comienza definiendo donde la empresa necesita más eliminar los errores y defectos, para luego proseguir con las demás etapas, vea:

1. Definir: descubrir qué procesos de la empresa agregan más valor a la cadena productiva y deben presentar el mejor nivel de calidad posible.

2. Medir: medir de forma objetiva y confiable el desempeño de esos procesos.
3. Analizar: analizar las informaciones recogidas para descubrir el origen – las causas de las inconformidades – para definir dónde existen oportunidades de mejora.
4. Mejorar: corregir y prevenir los defectos mediante la optimización de procesos.
5. Controlar: comprobar continuamente si las mejoras implementadas realmente están trayendo los efectos deseados y comprobar si hay nuevas oportunidades de optimización.

### Diferencias entre Lean & 6σ

- | <b>Lean</b>   | <b>6σ</b>   |   |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminación de procesos que no agregan ningún valor al cliente</li> <li>• Mejora la calidad en el producto /</li> <li>• Reduce el tiempo de ejecución del</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>□</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Reduce la variación en el proceso que origina la insatisfacción del cliente</li> </ul> |
|   | Servicio proceso                                    |   |

### Manufactura esbelta

La Manufactura Esbelta son varias herramientas que ayudan a eliminar todas las operaciones que no le agregan valor al producto, servicio y a los procesos, aumentando el valor de cada actividad realizada y eliminando lo que no se requiere. Reducir desperdicios y mejorar las La manufactura esbelta, producción esbelta o lean manufacturing es un método de producción que busca minimizar los desperdicios, generar calidad y mejorar la productividad. La manufactura esbelta surgió a mediados del siglo XX en Japón y la empresa Toyota fue una de las primeras en implementar sus técnicas.



Ilustración 4: referencia a manufactura esbelta

Bien como se puede apreciar en la figura anterior podríamos decir Existen cuatro tipos principales de sistemas de producción industrial: por trabajo, por lotes, en masa y de flujo continuo, comprendiendo, cada una respectivamente, operaciones a escala cada vez mayor. El aprovechamiento de los recursos, la flexibilidad para responder a los cambios y el trabajo en condiciones de calidad suficientes son algunos de los retos que los cuatro tipos de procesos productivos tienen en común, aunque también cuentan con sus diferencias.

Los procesos productivos industriales son la secuencia de actividades requeridas para elaborar un producto. Existen varias vías para producir un producto, ya sea un bien material o un servicio. Los procesos están orientados a optimizar los objetivos de producción (costos, calidad, confiabilidad, flexibilidad)

Etapas Principales del Proceso Productivo:

- a) **Diseño:** se realiza un brainstorming para captar ideas de cómo será la conformación y presentación del producto. Una vez las ideas han sido decantadas, partiendo de las que quedaron, se elaboran bosquejos del producto hasta que, finalmente, se obtiene el definitivo.
- b) **Producción:** se trata de la fabricación del producto o de definir los pormenores del servicio.
- c) **Distribución:** consta en colocar en el mercado objetivo el resultado de la producción. La misma puede ser a través de publicidad en los diferentes medios de comunicación masiva; a través de presentación en escaparates o por medio de vendedores especializados y puntualmente capacitados, quienes visitarán los diferentes puntos de venta para promocionar y exhibir el producto.

- d) Características básicas de un proceso industrial son cinco: manipulación de la materia prima, operaciones físicas de acondicionamiento de dicha materia, reacción química para su transformación, separación y elaboración de productos.

El objetivo principal es modificar la materia prima con la que trabajamos de la manera que más utilidad represente para el conjunto del proceso.

Por lo general, existen 3 alternativas para conseguirlo: transformando la composición o masa de la materia prima, modificando el nivel de energía o calidad que le caracteriza o cambiando sus condiciones de velocidad, reacción y movimiento.

El proceso industrial es la base para el buen funcionamiento de muchos sectores de la economía. Si no existiera un proceso de estas características, estaríamos obligados al consumo de materias primas o recursos en estado puro.

Proceso industrial, no existe un solo tipo de proceso industrial. El aprovechamiento de los recursos naturales, el trabajo de calidad y la flexibilidad ante diversos cambios son algunos de los factores que permiten establecer ciertas diferencias entre procesos de este tipo, los cuales se clasifican básicamente en 4 categorías:

- Procesos por lotes:

Son aquellos que aceleran el volumen de producción con la ayuda de plantillas o modelos. En muchos sectores de la economía, este tipo de procesos han suplido a otros de carácter artesanal. El volumen de los artículos producidos lo determinan las necesidades de cada empresa y el compromiso con sus clientes.

- Procesos por flujo continuo

En este caso, las empresas realizan cientos de miles de productos idénticos. Lo que les diferencia de otros es que la línea de producción nunca cesa; es decir, está en funcionamiento las 24 horas del día y los 7 días de la semana. El objetivo de este modelo es doble: por un lado, maximizar los niveles de producción de la empresa; por otro, reducir los costes generados a raíz de detener e iniciar una vez tras otra el proceso industrial.

- Procesos por trabajo:

La modalidad consiste en centrar todos los esfuerzos productivos en la elaboración de un producto cada vez.

- Producción en masa:

Es uno de los modelos más empleados en la industria. Al igual que la producción por flujo continuo, contempla la elaboración de cientos de miles de artículos en una misma serie, con la diferencia de que la producción no es permanente; hay unos plazos de inicio y de fin de ciclo. Al tratarse de un alto volumen de artículos, este tipo de procesos supone el uso de sistemas de alta tecnología.

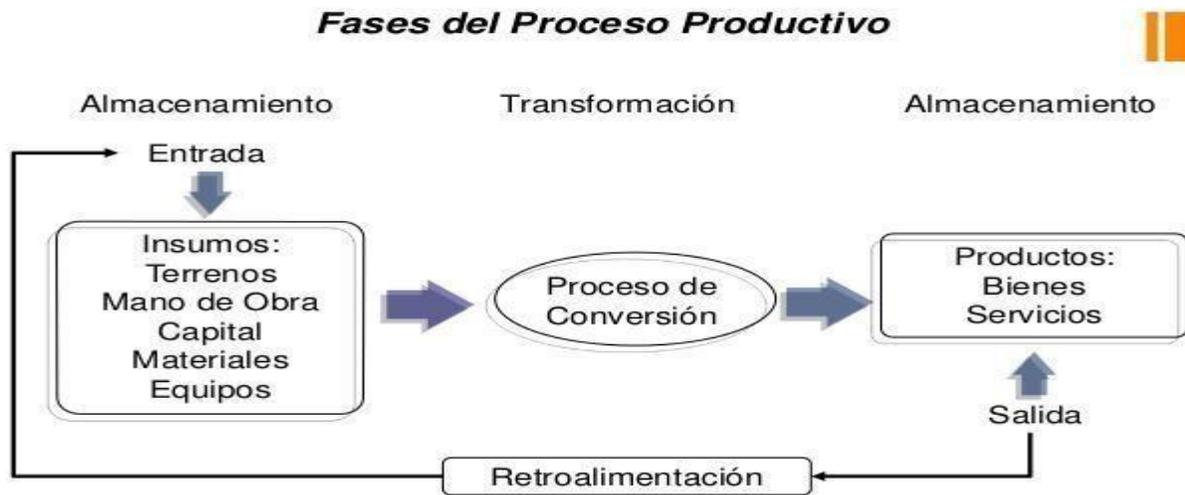


Ilustración 5: fases del proceso productivo

- Entrada: Son todos los datos que hay que ingresar para la solución del problema.
- Proceso: Son los diferentes procedimientos en los cuales se usaran los datos proporcionados por el usuario para resolver el problema.
- Salida: La solución del problema.
- 4) Retroalimentación: La retroalimentación se produce cuando las salidas del sistema o la influencia de las salidas del sistema en el contexto, vuelven a ingresar al sistema como recursos o información.
- 5) Contexto: Un sistema siempre estará relacionado con el contexto que lo rodea, o sea, el conjunto de objetos exteriores al sistema, pero que influyen decididamente a éste y a su vez el sistema influye, aunque en una menor proporción, influye sobre el contexto; se trata de una relación mutua de contextosistema.

## 5) Historia de la manufactura esbelta

A principios del siglo XX tuvo lugar el desarrollo de la producción en masa, técnica de fabricación en grandes lotes para lograr la reducción de costes.

Fue en esta época cuando F. W. Taylor y H. Ford comenzaron a aplicar novedosas técnicas de producción. Ford introdujo la cadena de producción. Por su parte, Taylor impulsó la estandarización en la fabricación.

La filosofía de trabajo lean como tal surgió en Japón. Después de la Segunda Guerra Mundial, en un entorno caracterizado por la escasa demanda, la producción en masa no resultaba un sistema eficiente.

En este contexto, durante la década de 1940 la empresa Toyota desarrolló un sistema de fabricación bajo demanda, mediante la reducción del tamaño de los lotes.

Pilares de sustento de la manufactura esbelta El lean manufacturing se sustenta en varios pilares:

Jidoka se refiere a la «automatización con un toque humano». La automatización se adapta para interactuar con los trabajadores.

Se busca que la máquina sea capaz de detectar posibles errores y se detenga automáticamente para poder resolverlos.

Just in time (JIT)

Para reducir el stock, el sistema just in time se basa en producir bajo demanda: solo cuando el cliente lo solicita.

Mediante el sistema JIT es posible obtener los cinco ceros: cero defectos, cero averías, cero stocks, cero retrasos y cero control.

Se conoce como kanban a la señal visual que da la orden para comenzar la fabricación de un producto, tras recibirse la orden del cliente.

Heijunka

Es una técnica de ajuste de la producción diaria para obtener un determinado nivel de producción total. Permite hacer frente a la variabilidad de la demanda a lo largo del tiempo, optimizando a la vez los recursos utilizados.

La manufactura esbelta, producción esbelta o lean manufacturing es un método de producción que busca minimizar los desperdicios, generar calidad y mejorar la productividad. Este sistema se sustenta en varios pilares, entre estos la fabricación just in time o bajo demanda. Esta técnica permite mantener un flujo homogéneo de producción y reducir el stock.

Otras técnicas ligadas a la manufactura esbelta son la estandarización del trabajo y el método de las 5, s. En esencia, la manufactura esbelta identifica el valor añadido del producto y elimina las actividades innecesarias de la producción. Requiere un alto nivel de flexibilidad e involucrar a los proveedores en los procesos.

Una manera habitual de representar el TPS (Toyota Production System) es mediante una casa, y como toda casa debe de ser construida desde sus cimientos. Necesitamos unos cimientos asentados y estables en la organización, puesto que como ya se indicó en un post anterior, para poder aplicar una gestión Lean en una organización es necesario entender que se trata de una filosofía a largo plazo que tiene que alinear a todos los miembros de la organización.

El sistema TPS (Toyota Production System) se explica utilizando una casa, porque una casa representa una estructura que es fuerte siempre que los cimientos y las columnas sean fuertes. En el momento que cualquiera de las partes esté en mal estado debilitaría todo el resto del sistema.

En la red podemos encontrar una gran cantidad de imágenes de la casa Lean o casa del TPS.



## Ilustración 6: Pilares de la manufactura esbelta

Los cimientos: Están basados en la implantación de una cultura, de una filosofía Lean. Esta cultura, esta filosofía es la que va a dar estabilidad a «la casa». Todos los miembros de la compañía deben de disponer de la información adecuada y tener los procesos y operaciones estandarizadas y confiables.

El corazón: Es la mejora continua. Para ello los equipos y personas trabajan orientados a obtenerla, reduciendo para ello los despilfarros y las ineficiencias.

Los pilares: En los pilares tenemos las herramientas Lean. Podemos representarlas por las herramientas «Just in Time» (fabricar solo lo que necesitamos en la cantidad que necesitamos y cuando lo necesitamos) y «Jidoka» (uso de técnicas para detectar y corregir los defectos de la producción utilizando para ello los procedimientos y mecanismos necesarios que nos avisen de las anomalías).

El tejado: Aquí se representa todo lo que vemos (calidad, costes, plazos...). Representa los resultados de la solidez del resto de la casa. Se busca el Lead Time más bajo, la mejor calidad y el coste más bajo.

Un error habitual en muchas organizaciones es implantar herramientas Kanban, JIT, 5S... solo a la planta de fabricación o al taller, cuando son herramientas concebidas para ser implantadas y aplicadas en toda la empresa.

A través de esta analogía con una casa podemos darnos cuenta del porqué aquellas empresas que no empiezan sentando las bases no son capaces de construir «la casa». Este sistema también implica adoptar una mentalidad de mejora continua de la calidad.

La manufactura esbelta surgió a mediados del siglo XX en Japón y la empresa Toyota fue una de las primeras en implementar sus técnicas. Entre los beneficios de la manufactura esbelta destacan la mejora de la calidad y la reducción del *lead time* o tiempo de proceso.

El objetivo principal de este tipo de manufactura es eliminar todo aquello que no agregue valor al producto determinado, para así lograr un aumento considerable de la calidad del mismo y simplificar su proceso de producción, manteniendo un alto estándar de calidad.

Sistema de producción Toyota: la filosofía empresarial más admirada

Sakichi Toyoda, su hijo Kiichiro Toyoda y el ingeniero Taichí Ohno. Seguro que si eres fan de Toyota te suenan esos nombres. Son nuestros fundadores y los principales responsables del célebre sistema de producción de Toyota o Toyota Producción System (TPS).

En 1902, Sakichi inventó un telar que podía detectar un hilo roto y detener el proceso de fabricación. De esta innovación surgió la idea pionera de un sistema de “eliminación completa de todos los residuos” y la búsqueda de métodos más eficientes en la producción.

Pero eso solo fue el principio.

En 1937, Kiichiro, hijo de Sakichi Toyoda, fundó Toyota Motor Corporation y desarrolló su propia filosofía basada en el concepto de *justo a tiempo*, que se convertiría en uno de los pilares básicos del sistema de producción integral de la compañía.

Poco después, otro visionario (Eiji Toyoda, primo de Kiichiro) se convirtió en el presidente de Toyota Motor Manufacturing y le encargó al ingeniero Taichí Ohno la siempre exigente tarea de aumentar la productividad.

Ohno investigó y desarrolló el método de control de calidad del pionero W. Edwards Deming, basado en la mejora tecnológica de cada etapa de un negocio, desde el diseño hasta la post-venta. Así fue como dio forma definitiva al concepto de *justo a tiempo* y al principio de *Kaizen*.

El sistema es estudiado en universidades y empresas de todo el mundo, creando una reputación de filosofía empresarial respetada por todos y envidiado por muchos, debido a sus beneficios en términos de eficiencia y calidad en la fabricación. Por supuesto, es la filosofía con la que Toyota trabaja en México.

#### Pilares del sistema de producción Toyota

##### a) Justo a tiempo

Ningún componente de un auto se fabrica antes de que sea estrictamente necesario. Toyota evita la acumulación de inventarios innecesarios que producen pérdidas.

##### b) Jidoka

Alude a la automatización con un toque humano que combina la colocación de las máquinas en el orden en que se usan y la capacitación de los asociados para manejarlas, lo que permite que la producción fluya en forma continua.

##### c) Kaizen

Es un concepto basado en la idea de que todo es mejorable. Siempre. Al estar en manos de los asociados, la mejora continua se convierte en una fuerza motriz que impulsa la calidad en Toyota.

## Ventajas del sistema

### 1) Menor costo

El sistema permite competir con productos de bajo costo al fabricarlos con formas de producción y distribución altamente productivas e invertir en equipos especializados en la fabricación en masa.

### 2) Mayor calidad

Con el diseño de productos fiables y fabricando artículos sin defectos se logra la asociación entre marca y calidad soñada por cualquier empresa.

### 3) Mejor servicio

El sistema de producción Toyota permite la entrega exitosa de los productos tanto en cantidad como en fecha y precio. Además, facilita la calidad en la asistencia post-venta.

### 4) Mayor flexibilidad

Otro de los beneficios de TPS es la posibilidad de modificar los productos o los volúmenes de producción cuando existan variaciones de la demanda, cambios en el mercado o innovaciones tecnológicas.

### 5) Más innovación

La mejora de todos los procesos facilita el desarrollo de nuevos productos, la investigación y creación de innovadoras tecnologías de producción y la implementación de mejores sistemas de gestión. Todo en beneficio del cliente final.

## Indicadores para la toma de decisiones:

### Producción

Un sistema en sí puede ser definido como un conjunto de partes interrelacionadas que existen para alcanzar un determinado objetivo. Donde cada parte del sistema puede ser un departamento un organismo o un subsistema. De esta manera una empresa puede ser vista como un sistema con sus departamentos como subsistemas.



Ilustración 7: imagen ilustrativa sistema de producción.

Un sistema puede ser abierto o cerrado. Los sistemas cerrados (o mecánicos) funcionan de acuerdo con determinadas relaciones de causa y efecto y mantienen un intercambio predeterminado también con el ambiente, donde determinadas entradas producen determinadas salidas.

En cambio un sistema abierto (u orgánico) funciona dentro de relaciones causa-efecto desconocida e indeterminada y mantienen un intercambio intenso con el ambiente. La relación entradas/salidas indica la eficiencia del sistema.

Así es como el proceso dentro de la empresa para transformar los materiales y así obtener un producto terminado para la entrega de los mismos a los clientes o consumidores, teniendo en cuenta un control adecuado del mismo.

Tipos de sistemas de producción:

Existen tres tipos tradicionales de sistemas de producción, que son la producción por trabajos o bajo pedido, la producción por lotes y la producción continua, a los cuales se puede agregar un cuarto tipo llamado tecnología de grupos. Estos tipos de sistemas no están necesariamente asociados con el volumen de producción, aunque si es una característica más.

Es importante darse cuenta que el tipo de producción dicta el sistema organizativo, y en grado importante la distribución del equipo. Cada tipo de producción tiene características específicas y requieren condiciones diferentes para que sea eficaz su implantación y operación.

1) producción por trabajos o bajo pedido

Es el utilizado por la empresa que produce solamente después de haber recibido un encargo o pedido de sus productos. Sólo después del contrato o encargo de un determinado producto, la empresa lo elabora. En primer lugar, el producto se ofrece al mercado. Cuando se recibe el pedido, el plan ofrecido para la cotización del cliente es utilizado para hacer un análisis más detallado del trabajo que se realizará. Este análisis del trabajo involucra:

- a) Una lista de todos los materiales necesarios para hacer el trabajo encomendado.
- b) Una relación completa del trabajo a realizar, dividido en número de horas para cada tipo de trabajo especializado.
- c) Un plan detallado de secuencia cronológica, que indique cuando deberá trabajar cada tipo de mano de obra y cuándo cada tipo de material deberá estar disponible para poder ser utilizado.

El caso más simple de producción bajo pedido es el del taller o de la producción unitaria. Es el sistema en el cual la producción se hace por unidades o cantidades pequeña, cada producto a su tiempo lo cual se modifica a medida que se realiza el trabajo. El proceso productivo es poco automatizado y estandarizado.

Las características esenciales del control de la producción por proyectos parecen ser:

Definición clara de los objetivos, acuerdo sobre resultados cuantificables a intervalos especificados y relación al tiempo.

## 2) producción por lotes

Es el sistema de producción que usan las empresas que producen una cantidad limitada de un producto cada vez, al aumentar las cantidades más allá de las pocas que se fabrican al iniciar la compañía, el trabajo puede realizarse de esta manera. Esa cantidad limitada se denomina lote de producción. Estos métodos requieren que el trabajo relacionado con cualquier producto se divida en partes u operaciones, y que cada operación quede terminada para el lote completo antes de emprender la siguiente operación. Esta técnica es tal vez el tipo de producción más común. Su aplicación permite cierto grado de especialización de la mano de obra, y la inversión de capital se mantiene baja, aunque es considerable la organización y la planeación que se requieren para librarse del tiempo de inactividad o pérdida de tiempo.

Es en la producción por lotes donde el departamento de control de producción puede producir los mayores beneficios, pero es también en este tipo de producción donde se

encuentran las mayores dificultades para organizar el funcionamiento efectivo del departamento de control de producción.

El lote no pasa a otro grupo hasta que esté terminado todo el trabajo relacionado a esa operación: la transferencia de lotes parciales a menudo puede conducir a considerables dificultades organizativas.

Las ventajas que se aducen a favor de la distribución funcional son:

Flexibilidad; se pueden cambiar con facilidad las secuencias y prioridades de los trabajos.

3) producción continúa.

Este sistema es el empleado por las empresas que producen un determinado producto, sin cambios, por un largo período. El ritmo de producción es acelerado y las operaciones se ejecutan sin interrupción. Como el producto es el mismo, el proceso de producción no sufre cambios seguidos y puede ser perfeccionado continuamente.

Este tipo de producción es aquel donde el contenido de trabajo del producto aumenta en forma continua. Es aquella donde el procesamiento de material es continuo y progresivo. Entonces la operación continua significa que al terminar el trabajo determinado en cada operación, la unidad se pasa a la siguiente etapa de trabajo sin esperar todo el trabajo en el lote. Para que el trabajo fluya libremente los tiempos de cada operación deberán de ser de igual longitud y no debe aparecer movimiento hacia fuera de la línea de producción.

## Productividad:

Es la capacidad de la sociedad para utilizar en forma racional y óptima los recursos de que dispone: humanos, naturales, financieros y tecnológicos, que intervienen en la generación de la producción para proporcionar los bienes y servicios que satisfacen las necesidades materiales, educativas y culturales de sus integrantes, de manera que mejore y se eleve el nivel de vida. Siendo éste el grado de bienestar material de que dispone una persona, clase social o comunidad para sustentarse o disfrutar de la existencia.

La definición del término de productividad varía ligeramente según si quien la da es un economista, un contador, un administrador, un político, un líder sindical o un ingeniero industrial. Sin embargo, si se examinan las distintas definiciones e interpretaciones del término, surgen tres tipos básicos de productividad que son:

#### a) productividad parcial

Es la razón entre la cantidad producida y un sólo tipo de insumo. Por ejemplo, la productividad del trabajo (el cociente de la producción entre la mano de obra) es una medida de productividad parcial. De manera parecida, la productividad del capital (el cociente de la producción entre el insumo de capital) y la productividad de los materiales (el cociente de la producción entre el insumo de materias primas) son ejemplos de productividades parciales.

#### b) productividad total

Es la relación entre la producción total y la suma de todos los factores de insumo. Así la medida de productividad total refleja el impacto conjunto de todos los insumos al fabricar los productos. Por lo tanto, la productividad viene a ser una medida de lo bien que se han utilizado los recursos para cumplir con los resultados esperados.

En las definiciones anteriores, tanto la producción como los insumos se expresan en términos reales o físicos convirtiéndolos en dinero constante de un periodo de referencia (con frecuencia llamado periodo base).

Esta reducción a periodo base se obtiene dividiendo los valores de la producción y los insumos por índices de inflación y los índices de inflación o deflación, según que los precios de los productos y los insumos hayan aumentado o disminuido, respectivamente. En otras palabras, el efecto de convertir la producción y los insumos en su valor correspondiente en el periodo base es eliminar el efecto de las variaciones de precio, para que las razones de productividad nada más tomen en cuenta los cambios físicos.

Los inicios de la productividad:

Durante la década de los 70, el desfase existente entre la productividad de la mayor parte de las empresas occidentales y las japonesas era enorme. En su trabajo clásico, el Dr. John Kendrick y Daniel Creamer ofrecieron definiciones de productividad desde el punto de vista de un economista.

En 1979 y más adelante en 1984, Sumanth ofreció las primeras tres definiciones acerca del concepto de productividad, particularmente interesantes para el ámbito empresarial. Aunque la productividad fue creciendo en EE. UU. Y en la comunidad Europea durante los años 80, lo hizo a un menor ritmo que en Japón.

Edgar Fiedler concluyó que “desde el punto de vista agregado, aún somos responsables de una tendencia hacia una productividad muy débil en el largo plazo”. El American Productivity and Quality Center (Centro Estadounidense de Productividad y Calidad), analizó la tendencia de la productividad de la mano de obra durante el periodo de 25 años (1968 – 1993) y los resultados reflejan que el crecimiento de la productividad de la mano de obra en el sector de servicios permaneció estancado.

### Tipos de productividad

La productividad marginal: se trata de la variación experimentada en la producción de un bien. Se reconocen usualmente tres tipos de productividad:

Productividad laboral: Conocida también como productividad por hora trabajada, tiene que ver con el aumento o la disminución del rendimiento en pro de la obtención del producto final.

Productividad total de los factores (PTF): Aumento o disminución del rendimiento debido a la variación de uno o varios de los factores que intervienen en la producción, como lo son el trabajo, capital o los conocimientos. Está asociada además a la tecnología y la eficiencia técnica en relación a las variaciones interanuales o al ritmo de crecimiento de la empresa.

Productividad marginal: También llamado “producto marginal” del insumo, se trata de la variación experimentada en la producción de un bien, cuando se incrementa uno solo de los factores que intervienen en su producción, mientras el resto permanece constante.

## Factores que afectan la productividad

Factores atribuibles a los diseños e insumos no laborables: Es decir, aquellos que tienen que ver con los elementos materiales, pero no con el proceso mismo sino con el diseño y mantenimiento de los elementos, como son el diseño de los productos y servicios, la estabilidad de los diseños, la calidad de las materias primas, la calidad y el mantenimiento de la maquinaria, la expectativa de calidad del producto final y el tamaño de la empresa.

Factores atribuibles a la organización del trabajo: Aquellos que atañen a la estructura y el funcionamiento de la organización, tales como la disposición y empleo del espacio de

trabajo, el método específico de trabajo, la planificación de los insumos, del entorno, o los tiempos de trabajo.

Factores atribuibles a los trabajadores: Aquellos que tienen que ver con la fuerza de trabajo o el capital humano, tales como la formación educativa de los trabajadores, su estado físico durante las horas de trabajo, su motivación hacia el trabajo y su puntualidad.

Factores atribuibles a condiciones externas: Aquellos que no tienen que ver con el interior de la empresa per se, sino con elementos foráneos. Tales como la mercadotecnia y las necesidades del mercado de consumo, las variables del entorno económico, o la internacionalización del producto final.

### Importancia de la productividad:

La productividad tiene que ver con el manejo de los recursos de la organización.

La productividad es un elemento clave en la supervivencia de las empresas y organizaciones. Primero que nada por su impacto directo en la rentabilidad, dado que el aumento de los márgenes de productividad suele traducirse en un aumento de la ganancia final; y en segundo lugar porque también tiene que ver con el manejo de los recursos de la organización, tales como insumos materiales, energía, capital humano y trabajo, pudiendo así también tener consecuencias ecológicas (a mayor productividad, mayor consumo de agua y energía, o mayor sub producción de contaminantes).



Ilustración 8: benchmarking

## Marco teórico benchmarking-productividad

El Benchmarking es un proceso empleado para recopilar información y nuevas ideas para el desarrollo de tu empresa. La idea principal es la de conseguir información de utilidad para mejorar la misma a partir de los ejemplos de los competidores más fuertes del mercado. También es una fuente de referencia para las empresas, donde comparar algunas de sus áreas con las de otras compañías similares.

Otra definición sería la de David T. Kearns, Director General de Xerox Corporación, que indica que:

«El benchmarking es un proceso sistemático y continuo para evaluar los productos, servicios y procesos de trabajo de las organizaciones reconocidas como las mejores prácticas, de aquellos competidores más duros».

### Objetivos del Benchmarking

En la actualidad, el mundo de los negocios es sumamente competitivo, debido en gran medida a la evolución de la economía digital. Las empresas necesitan compararse con las mejores del mercado para resaltar. Es así como el Benchmarking tiene varios objetivos claros y concisos a desarrollar durante su ejecución:

**Mejorar el nivel de calidad:** Uno de los principales objetivos que presenta el Benchmarking es el de mejorar el valor creado sobre un producto, basándose en sus precios y los costes que son necesarios para su fabricación y venta. De nada sirve una comparación si el resultado no repercutirá en un aumento tangible de la calidad.

**Aumentar el nivel de producción:** Estudiando la eficiencia de empresas líderes se conocerá cómo son capaces de mantener un nivel de producción eficiente. Y es así como se necesitará el replicarlo a escala propia.

**Conocer más a fondo los procesos de la empresa:** Empezar con el Benchmarking es un recorrido de exploración a otras marcas, pero también interno a la empresa, puesto que ésta debe conocerse a fondo para su aplicación. Y es también en medio del proceso de comparación que se internalizará realmente el valor de la empresa. Se comienza a ser consciente de las fortalezas, oportunidades debilidades y amenazas (foda).

**Comprender mejor el sector:** Es una forma para alcanzar a comprender a fondo el modo en el que se está desarrollando el sector en ese momento. ¿Qué está ocurriendo? ¿Qué se está vendiendo? ¿Qué es lo que está funcionando?

### Etapas del benchmarking:

El proceso de Benchmarking en una empresa necesita seguir ciertas etapas para alcanzar el éxito. Siendo estas las de:

### 1. Planificación

En esta etapa es necesario planificar la investigación que se llevará a cabo. Para ello es indispensable contestar tres preguntas que son las de:

¿Qué quiero medir?: Una investigación necesita tener una razón de ser, por lo que debe guardar relación con un área de la empresa que se desee mejorar.

¿A quién voy a medir?: Hay que decidir qué tipo de benchmarking será el seguido (competitivo, interno o funcional). Después, se decidirá si se comparará un departamento propio con una empresa dentro o fuera del sector.

¿Cómo vamos a hacerlo?: Aquí se procede a crear un equipo de trabajo, y es éste el que será el responsable de la organización y de la dirección.

### 2. Datos:

El éxito o el fracaso del Benchmarking depende de la recopilación de datos, siendo este paso esencial para determinar el nivel del mismo. Es así como se pueden obtener datos de diferentes fuentes para poder contrastarlos. Pudiéndose así recopilar datos de fuentes como internas, asociaciones profesionales o investigaciones que sean propias.

### 3. Análisis:

Cuando ya se haya recopilado la información pertinente, se procede a analizar los elementos que son los responsables de causar diferencias entre la compañía y las empresas que están siendo estudiadas. Con ello, será posible identificar las oportunidades de mejora. Y cuando haya sido identificada la magnitud de las diferencias, es momento de proponer las mejores necesarias. Pero siempre recordando que las más indicadas, son aquellas que están más adaptadas al tamaño e infraestructura de la empresa.

### 4. Acción:

En este paso es necesario implementar a la empresa las mejoras propuestas. Es así como se procede a adaptar a la empresa a la mejora de aspectos seleccionados. Pero siempre teniendo en cuenta, que más que un simple proceso de cambio, es uno de mejora, uno que sea capaz de añadir alguna ventaja para el bienestar del cliente.

### 5. Seguimiento y mejora:

La etapa del seguimiento y mejora, es la última y es en la que se realiza un informe de recopilando la información más destacada del proceso.

La productividad en las empresas es fundamental para hacerla crecer o para aumentar la rentabilidad; es el resultado de las acciones que se deben llevar a cabo para conseguir los objetivos de la empresa y crear un buen ambiente laboral.

La productividad exige una buena gestión de los recursos que se tienen para conseguir que las actividades y trabajos desarrolladas dentro de la compañía, de principio a fin, sean eficientes. La productividad suele estar asociada a la eficiencia y al tiempo: cuanto menos tiempo se invierta en lograr el resultado al que se desea llegar, mayor será el carácter productivo del sistema que se utiliza en la empresa o negocio.

Detectar los elementos que no funcionan correctamente, que no son productivos para alcanzar los objetivos, es fundamental incrementar la productividad de cada negocio si se quiere llegar al éxito.

El aumento de la productividad tiene muchos beneficios para las empresas, sea cual sea su tamaño o sector de actividad:

\* Ayuda a conseguir los objetivos empresariales marcados en mayor grado y con mayor eficacia.

\* Supone un gran ahorro de costes, ya que permite deshacernos de aquellos elementos innecesarios para alcanzar los objetivos.

\* Proporciona un gran ahorro de tiempo, lo que da la posibilidad de realizar un mayor número de tareas en un menor tiempo y, generalmente, con menor esfuerzo.

\* Da de mayor agilidad a los negocios y/o empresas; y, por lo tanto, flexibilidad a la hora de responder a los cambios en las demandas de nuestros clientes o del mercado en general.



## Ilustración 9: eficiencia, eficacia y productividad.

### Eficiencia, eficacia y productividad:

**Eficacia:** Consiste en alcanzar las metas establecidas en la empresa.

**Eficiencia:** Se refiere a lograr las metas con la menor cantidad de recursos.

Obsérvese que el punto clave en esta definición es ahorro o reducción de recursos al mínimo.

**Productividad:** Se trata de la relación producto-insumo en un período específico con el adecuado control de la calidad. Puede expresarse con la siguiente ecuación:

$$\text{Producción} = \text{Productividad} / \text{Insumo}$$

Se establece que la productividad puede medirse en relación con la totalidad de insumos empleados, o bien, con la de alguno en particular; genéricamente, los insumos se dividen en materiales, máquinas y mano de obra.

Dentro del concepto productividad existen una serie de términos que hay que tomar en cuenta: tecnología, organización, recursos humanos, relaciones laborales, condiciones de trabajo y calidad.

Estos 3 conceptos, productividad, eficacia y eficiencia, pueden ir de la mano, pero siempre según los objetivos que persiga el negocio, ya que la productividad es la diferencia entre eficiencia y eficacia, lo que indica que, aun en una misma empresa, debemos considerar que existirán unidades con diferentes niveles de productividad.

## *CAPÍTULO 4: DESARROLLO*

## 11. FODA

Conocer más a fondo los procesos de la empresa es algo que parece fácil por lo que al empezar con el Benchmarking es un recorrido de exploración a otras marcas que están en el mercado, pero también a lo interno a la empresa, puesto que ésta debe conocerse a fondo para su aplicación. Y también es de suma importancia tener en cuenta lo que se tiene, lo que hace falta y lo que es nuestro fuerte como organización o empresa, se debe de llevar un proceso de comparación que se internalizará realmente el valor de la empresa. Se comienza a ser consciente de las fortalezas, oportunidades debilidades y amenazas (foda) por lo que el nuestro quedo de la siguiente manera.

<b>FORTALEZAS:</b> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Liderazgo</li><li><input type="checkbox"/> Trabajo en equipo</li><li><input type="checkbox"/> Responsabilidad</li><li><input type="checkbox"/> misión innovación</li></ul>	<b>OPORTUNIDADES:</b> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Mayor equipamiento</li><li><input type="checkbox"/> Soporte técnico nuevo</li><li><input type="checkbox"/> personal</li><li><input type="checkbox"/> nuevos productos</li><li><input type="checkbox"/> visión</li></ul>
<b>DEBILIDADES:</b> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Herramientas</li><li><input type="checkbox"/> Falta del personal</li><li><input type="checkbox"/> Instalaciones</li><li><input type="checkbox"/> Equipo de trabajo</li><li><input type="checkbox"/> 5,s</li></ul>	<b>AMENAZAS :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>Nuevo mercado (competencia)</li><li><input type="checkbox"/> Mayor costo de fabricación</li><li><input type="checkbox"/> Seguimiento a los estándares</li><li><input type="checkbox"/> Productos obsoletos</li></ul>

Ilustración 10: foda.

lay out (fertipeg)

(Condición anterior)

Se dice que el lay out realiza la representación de un plano sobre el cual se va a dibujar la distribución de un espacio específico o determinado. En algún proyecto, organización u empresa por lo que esto de suma importancia, ya que con esto puede diferenciar la productividad de nuestra empresa por lo esto lo podríamos definir de la siguiente manera.

El lay out puede tomarse como las bases de una página, para que ésta, a partir de ese plan o diseño pueda desarrollarse, que el producto inicial de una organización es su lay out, o diseño de lo que plantea hacer es por esto que se dice que la plantilla de diseño o herramienta sirve para elaborar.

Predeterminar y desarrollar un sitio que se le llama lay out, entendiendo de la misma manera que éste es un plan o esquema genérico, el cual, es presentado por el diseñador a la empresa, el cual puede ser aprobado, modificado o negado en el peor de los casos dependiendo de la productividad que se tenga en ese momento o de los propósitos que tenga la empresa.

En nuestro caso del lay out que teníamos anterior mente no era el indicado, ya que se dificultaba mucho el acceso a ciertas áreas del almacén.

#### (Condición actual)

Se realiza el LAY OUT de acorde a los parámetros y medidas del almacén, de acorde a la necesidad de la empresa por lo que se muestra a continuación como queda distribuido en la actualidad por lo que este facilitara el acceso a las áreas que antes se veían afectadas por otra parte los beneficios son mayores, ya que con la nueva distribución del almacén este maximiza al grado que se cumple con lo establecido por los directivos de la empresa.

1. fácil acceso a todas las áreas.
2. delimitación en áreas seguras (extintores, salida de emergencia, etc.)
3. área de estacionamiento para clientes.
4. área para llenado de embaces individuales.
5. acomodo de áreas de productos respecto a máximos y mininos.
6. mayor flexibilidad para realización de inventarios cíclicos.
7. área para recepción y envió de pedidos entre otras cosas.

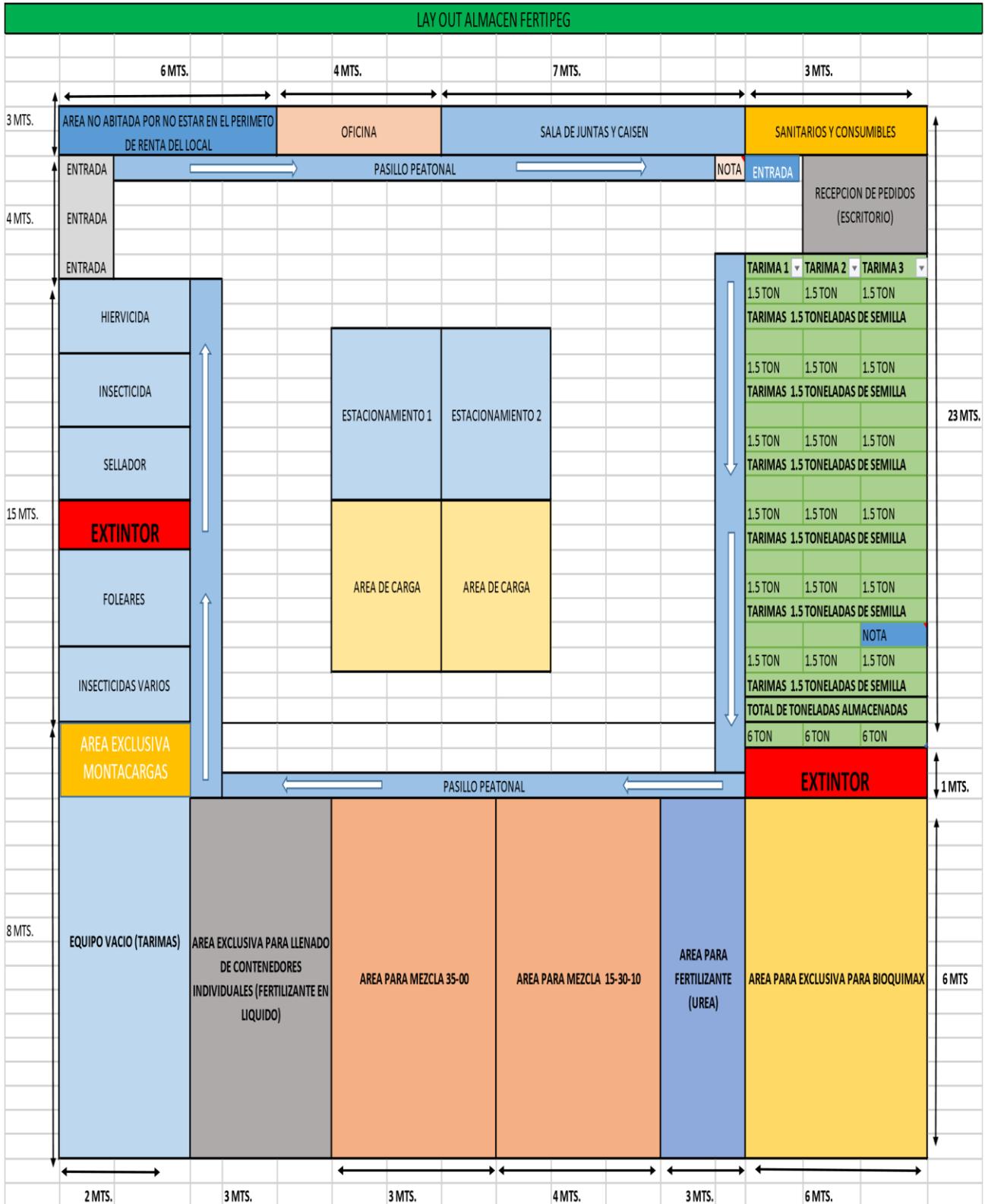


Ilustración 11: condición actual lay out.

**normativa -006-stps-2000 manejo y almacenamiento de materiales**

**NOM-006-STPS-2000, Manejo y almacenamiento de materiales - Condiciones y procedimientos de seguridad. D.O.F. 9-III-2001.**

Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría del Trabajo y Previsión Social.



Ilustración 12: manejo y almacenamiento de materiales.

Su objetivo general es:

Establecer las condiciones y procedimientos de seguridad para evitar y prevenir riesgos de trabajo, ocasionados por el manejo de materiales en forma manual y mediante el uso de maquinaria.

Y su campo de aplicación.

La presente Norma Oficial Mexicana rige en todo el territorio nacional y aplica en todos los centros de trabajo donde se realice manejo de materiales, de forma manual o con ayuda de maquinaria.

Centro de almacenajes definiciones

- área de tránsito: es la superficie destinada a la circulación de vehículos o personas que manejen materiales.
- carga manual: es la actividad que desarrolla un trabajador para levantar, mover o transportar materiales empleando su fuerza física, o con el auxilio de carretillas, diablos o patines.

- capacidad de carga: es el peso en kilogramos o toneladas que una máquina o dispositivo mecánico es capaz de levantar y bajar sin que ninguna de sus partes sufra deterioro.
- empaque: es toda envoltura y armazón que sirve para mantener unidos los materiales para su almacenamiento o transportación.
- manejo de materiales: es la acción de levantar, bajar, jalar, empujar, trasladar y estibar, de forma manual o con la ayuda de maquinaria, las materias primas, subproductos, productos terminados o residuos.

(Condición actual)

Se da una capacitación y un curso de introducción a la norma de almacenamiento y manejo de materiales a los colaboradores del almacén para la prevención de cualquier incidente que este pueda pasar por falta de información o de que no se esté capacitado de como operar cualquier herramienta u equipo de trabajo así como el uso de protección personal, es decir botas de seguridad, chalecos reflejantes, lentes, guantes y casco de seguridad.



Ilustración 13: capacitación de norma de almacenamiento  
HOE

(Hoja de operación estándar) o de proceso de una pieza es una hoja informativa en la que se recogen todas las características necesarias para su fabricación, operaciones a realizar y su secuencia de trabajo, tratados de forma secuencial, y con un proceso lógico y estudiado de fabricación, máquinas que intervienen en su mecanizado dando el producto final ya puede ser visual en el área como dar una retroalimentación semanal mensual.

### (Hoja de operación estándar)

**Sección** rincón de romos

**16-marzo-2020**

ITEM	OPERACIÓN A REALIZAR	FRECUENCIA	OBSERVACIONES
1	REVISIÓN VISUAL ALMACÉN	DIARIO	SI CUMPLIÓ
2	5,S ALMACÉN	DIARIO	SI CUMPLIÓ
3	REVISIÓN DEL CHECK LIST. (MONTACARGAS)	DIARIO	SI CUMPLIÓ
4	RESGUARDAR CANDADOS Y HERRAMIENTAS OPERACIONALES	DIARIO	SI CUMPLIÓ
5	LIMPIEZA DE ESCRITORIO	DIARIO	SI CUMPLIÓ
6	REVISIÓN DE TARIMAS Y CONTENEDORES PLÁSTICOS	CADA SEMANA	SI CUMPLIÓ
7	LAVADO DE CONTENEDORES INDIVIDUALES AL INGRESAR AL ALMACÉN	AL ARRIBÓ AL ALMACÉN RECIBO Y EMBARQUES	SI CUMPLIÓ
8	LLENADO DE BITÁCORA AL FINALIZAR EL TURNO	DIARIO	SI CUMPLIÓ
9	RECEPCIÓN DE PEDIDOS Y ABASTO AL CLIENTE	DIARIO (A CADA ARRIBO DEL CLIENTE A LA SUCURSAL	SI CUMPLIÓ
10	APORTACIÓN DE IDEAS	CADA CIERRE DE MES	BONIFICACIÓN MENSUAL

Elaboro: Pedro García

Reviso: Lorenzo

Ilustración 14: hoja de operación estándar

(Condición anterior.)

Como condición anterior antes de implementar la hoja de operación estándar HOE se tenía una situación no muy satisfactoria ya que no se aplicaba ningún programa de trabajo o no se tenía un (horizontal time) con que guiarse para las actividades diarias por lo que no se daba prioridad a varios puntos o pedidos importantes.

(Condición actual con la aplicación de la HOE)

Dentro de la condición actual se da entrada al decreto del almacenista por lo que se muestra a continuación (decreto almacenista).

El almacén es responsable de resguardar y mantener en óptimas condiciones los recursos de la empresa, así como los materiales que son esenciales para su producción o distribución.

Los movimientos del almacén deben ser organizados con la mejor administración para la recepción, almacenamiento y abasto de los productos asegurando la integridad física de los mismos para mantener la calidad y la seguridad de los bienes como del personal para cumplir con los requerimientos de nuestros clientes.

Yo abastecedor de productos y materia prima, estoy en la disposición de atender mis operaciones de la mejor forma establecida hasta el día de hoy, cumpliendo con los tiempos establecidos para el abasto a los clientes, los estándares de calidad, cumpliendo a las 5, s, las normas de seguridad para el cuidado de mi integridad y evitar daño en los productos.

Recordando que al cumplir con mi operación dentro del tiempo establecido asegura la satisfacción del cliente cero demoras y seguir siendo la preferencia del mismo cliente. Ya que pertenezco a un área de servicio en donde es importante mi participación para conseguir los objetivos y metas de la empresa.

Bien con esta aplicación de la 5S se ha mejorado mucho las condiciones de nuestro almacén y ha traído grandes beneficios que a continuación se muestran:

1. aplicación diaria de 5, s.
2. revisión de equipos o herramientas de trabajo.
3. juntas a principios de turno para checar puntos importantes.
4. revisión del check list del equipo de montacargas.
5. mayor organización en el almacén.
6. cero averías a los productos o componentes del almacén.
7. aprovechar al máximo las áreas del almacén.

### Decreto almacenista

El almacén es responsable de resguardar y mantener en óptimas condiciones los recursos de la empresa, así como los materiales que son esenciales para su producción o distribución.

Los movimientos del almacén deben ser organizados con la mejor administración para la recepción, almacenamiento y abasto de los productos asegurando la integridad física de los mismos para mantener la calidad y la seguridad de los bienes como del personal para cumplir con los requerimientos de nuestros clientes.

Yo abastecedor de productos y materia prima, estoy en la disposición de atender mis operaciones de la mejor forma establecida hasta el día de hoy, cumpliendo con los tiempos establecidos para el abasto a los clientes, los estándares de calidad, cumpliendo a las 5, s, las normas de seguridad para el cuidado de mi integridad y evitar daño en los productos.

Ilustración 15: decreto almacenista

### Reglas básicas del uso de montacargas:

El primer prototipo de montacargas o también conocido como “carretilla elevadora” estuvo a cargo de un inventor que hoy solo se le recuerda como Waterman y apenas era

una plataforma soportada por un cable, en un modelo que luego se perfeccionaría para hacer el ascensor.

Hoy en día es un equipo indispensable para actividades de logística, cadena de suministro y almacenamiento, no hay industria en la que no exista un montacargas operando de por medio y es que su versatilidad representa un gran ahorro de recursos valiosos y procesos por lo que esto se vuelve indispensable para los almacenes, por lo a continuación se muestran las diez reglas básicas de seguridad para el uso del montacargas.

1. Siempre usar tres apoyos a la hora de abordar, nunca del lado en donde se encuentran los controles.
2. Para encender la máquina, el operador ya debe estar perfectamente acomodado dentro de su lugar y por nada debe retirarse sin apagarlo.
3. Aunque sean cómodos, no están diseñados para tener a más de una persona, por lo que debe evitarse dar ride.
4. La señalización es básica, el montacargas debe contar con letreros que adviertan del peligro de manejar el equipo sin conocimientos.
5. No cargar con más peso del señalado en su ficha técnica, entre más cargado esté el equipo más precauciones en la conducción debe haber.
6. Aunque el montacargas es una máquina quien lo opera es un humano y ambos necesitan descansar su debido tiempo, no exceder los turnos recomendados.
7. Vale la pena adecuar una protección a la plataforma tipo visera para evitar daño por golpes inesperados.
8. No debe haber elementos mecánicos del montacargas expuesto.

9. Las llantas influyen en la seguridad cuando se elige el tipo de dibujo adecuado.

10. Una vez terminado el trabajo del día, aparcarlo en un área lisa y firme, con las horquillas en el piso y el freno de mano activado

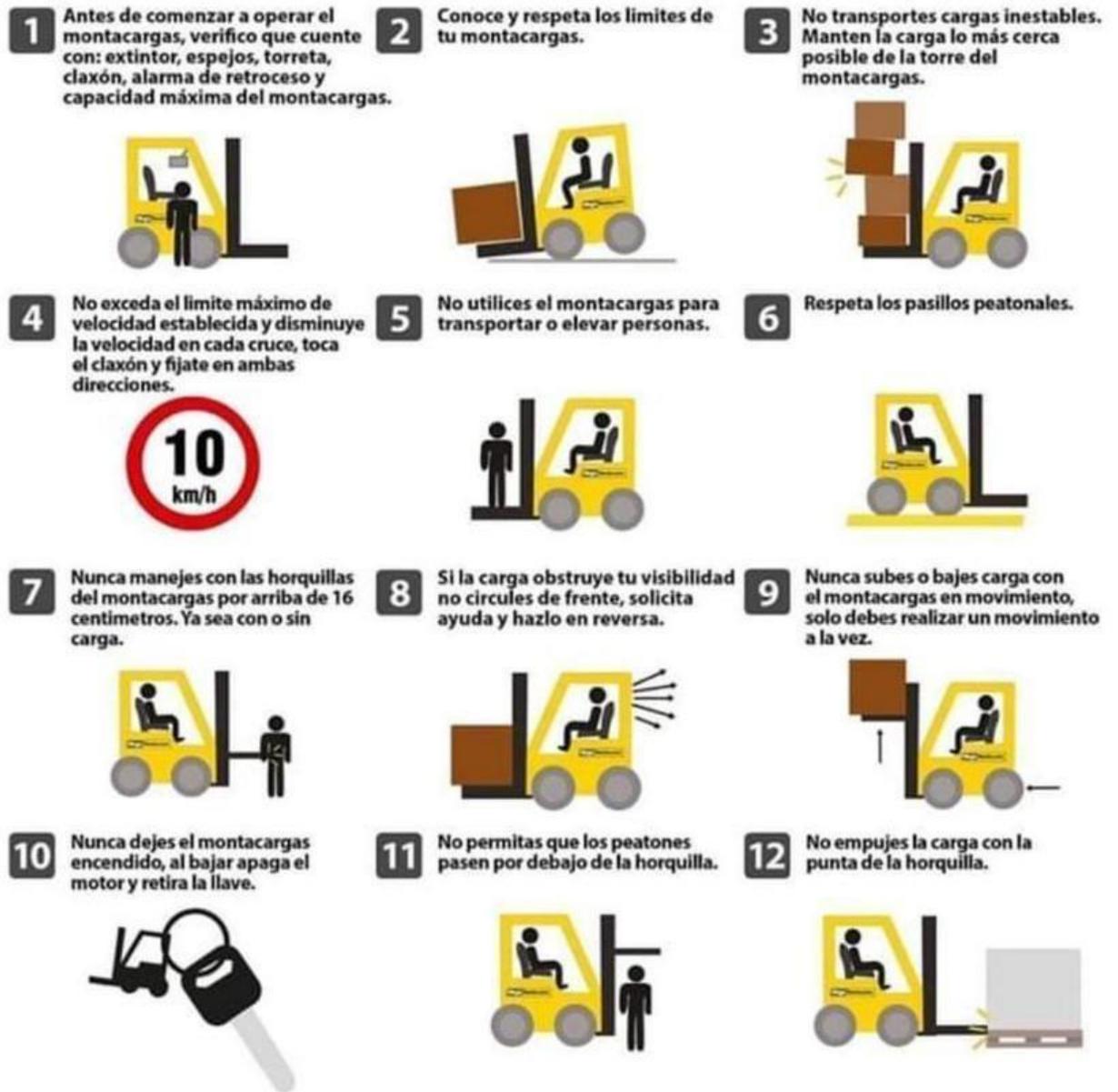


Ilustración 16: reglas básicas del uso de montacargas

check list:

Condición actual se introduce al programa de uso diario un check list para apoyo a detectar cualquier problema que se esté generando y poder darle solución

oportuna y con esto no cause alguna anomalía, o re trabajo o paro para la entrega de pedidos. Por otro lado por seguridad también se debe hacer una revisión del equipo de montacargas para garantizar que se encuentre en óptimas condiciones antes de realizar cualquier actividad, por lo que es necesario ingresar un check list ya sea una revisión visual o física de dicho equipo.

<b>Lista de verificación diaria de equipo de montacargas</b>	<b>Operador:</b>	<b>FERTIPEG</b> SUC. Rincón de Romos
ÁREA:	FECHA :	REVISO: Lorenzo Esquivias
MONTACARGAS (01) VERDE	TURNO:	ELABORO: Pedro García m.

TITULO EVALUACIÓN OPERACIÓN DE MONTACARGAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	Comentarios
Nivel de combustible						
Nivel de aceite						
Nivel de agua						
Nivel aceite hidráulico						
Punto Asiento						
Torreta						
Luces delanteras						
Luz de reversa						
Direccionales						
Frenos						
Asiento						
Cinturón de seguridad						
Neumáticos						
Cadenas						
mástil						
Cilindro elevador						
Poleas y mangueras						
Extintor						

Cilindro de gas						
Claxon						
Anexar hodómetro diariamente						
OBSERVACIONES						

Ilustración 17: check list para equipo de montacargas  
Reglamento interior de trabajo:

Para mejorar el ambiente laboral se introduce un reglamento interior de trabajo para generar un excelente ambiente por lo que con ello se generan más beneficios como:

1. Jornadas laborales con un horario establecido y evitar pagar gastos extras como tiempo extras entre otras cosas.
2. se evita la contaminación de los productos con algún otro producto o sustancia ajena al almacén.
3. se adquieren nuevos uniformes exclusivos para los almacenistas para salvaguardar más su seguridad.
4. se aplica más que nunca el orden y las 5, s entre otras cosas

**REGLAMENTO INTERIOR DE TRABAJO  
EN FERTIPEG TRABAJAMOS CON BUENAS  
PRACTICAS**



<p>1. respeta los horarios de entrada y salida de tu jornada de trabajo comedor y break.</p>	
<p>2. no introducir alimentos o bebidas a las áreas de trabajo, áreas restringidas o donde se manejan sustancias toxicas</p>	
<p>3. no rayes las paredes o lámparas o cualquier cosa de la empresa son para tu uso cuídalas</p>	
<p>4. utiliza siempre tu uniforme y equipo de protección personal</p>	<p>EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</p>
<p>5. no uses audífonos, radios o celular en tu área de trabajo una pequeña distracción puede causar un gran accidente.</p>	
<p>6. no utilices envases de refresco, agua u otro envase para contener sustancias químicas (aceites, gasolina, hierve sidas blux,etc.</p>	
<p>7. separa la basura correctamente en los contenedores asignados dentro del almacén seamos responsables y amigables con el medio ambiente.</p>	

Ilustración 18: reglamento interior de trabajo  
Lecciones de un punto (lup)

TEMA: Almacenamiento y abasto de materiales al cliente

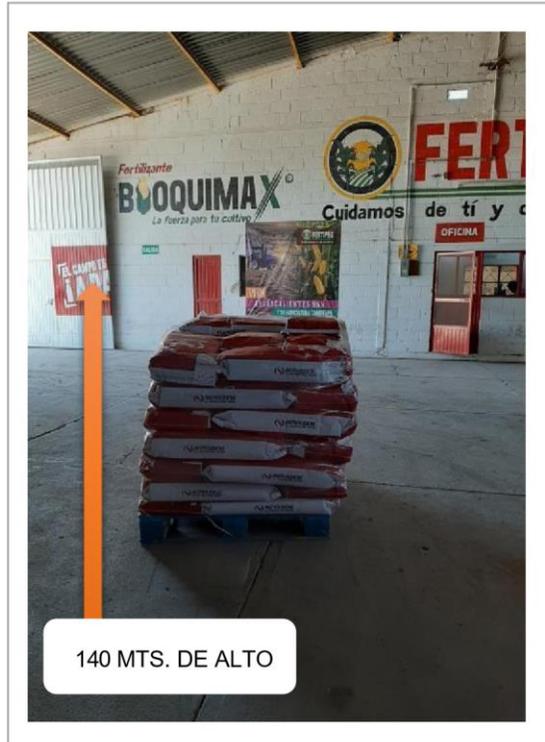
CLASIFICACION 1. Seguridad 2. Retrabajo 3. Falla de maquina 4. Ambiente

**El problema** El arribo de material entarimado es muy alto es decir con una altura superior a los 1.90 mts, lo que dificulta la maniobra de abastecimiento y resguardo.

CONDICION NG



CONDICION OK



1. se establece una altura máxima de 1.40 con tarima para evitar riesgo de caída de material.
2. Al entarimar colocar un máximo de 10 sacos de semilla o producto.
3. se asegura el material con vitafilm para reincorporarse al almacén o en su caso enviarlo al cliente

Ilustración 19: lecciones de un punto LUP

## CAPÍTULO 5: RESULTADOS

En Resultados se ha tenido un gran avance dentro de lo que se estableció ya que significativamente se demuestra en los inventarios, productos con más fluidez, se respetan los peps, menos productos N.G, distribución de nuevas áreas para el almacén.

1. Los inventarios son bienes tangibles que se tienen para la venta en el curso ordinario del negocio o para ser consumidos en la producción de bienes o servicios para su posterior comercialización.

Los inventarios comprenden, además de las materias primas, productos en proceso y productos terminados o mercancías para la venta, los materiales, repuestos y accesorios para ser consumidos en la producción de bienes fabricados para la venta o en la prestación de servicios; empaques y envases y los inventarios en tránsito.

Los inventarios forma parte muy importante para los sistemas de contabilidad de mercancías, la venta del inventario es el corazón del negocio. El inventario es sano por lo general, el activo mayor en sus balances generales, y los gastos por inventarios, llamados costo de mercancías vendidas, son usualmente el gasto mayor en el estado de resultados actualmente con la aplicación de las distintas técnicas aplicadas y mencionadas ha estado reflejando en la actualidad.

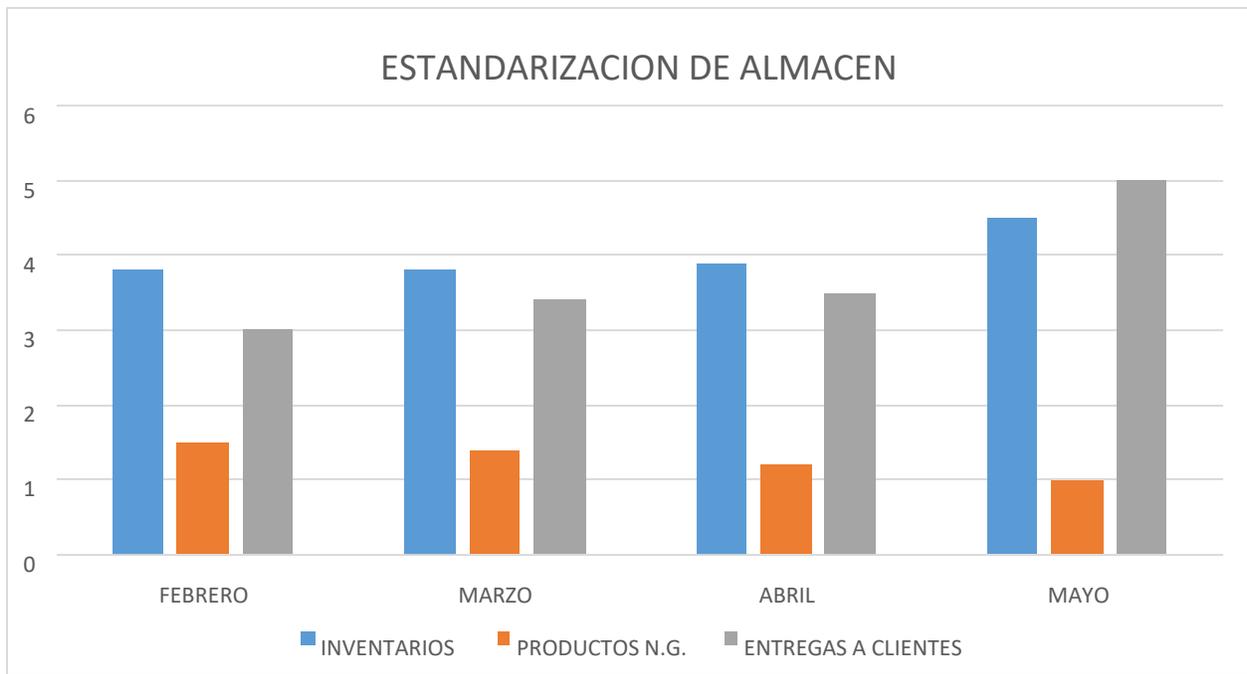


Ilustración 20: ejemplo de inventarios.

Se ha implementado la técnica auxiliar de la contabilidad peps.

El método PEPS (Primeras entradas; primeras salidas) consiste en tener identificados los productos que ingresaron primero para darle salida inmediata del almacén. Ya sea por venta o traspaso.

Este método; puede ser controlado o supervisado mediante un Kardex en donde se especifiquen campos necesarios de los productos algunos de estos campos son:

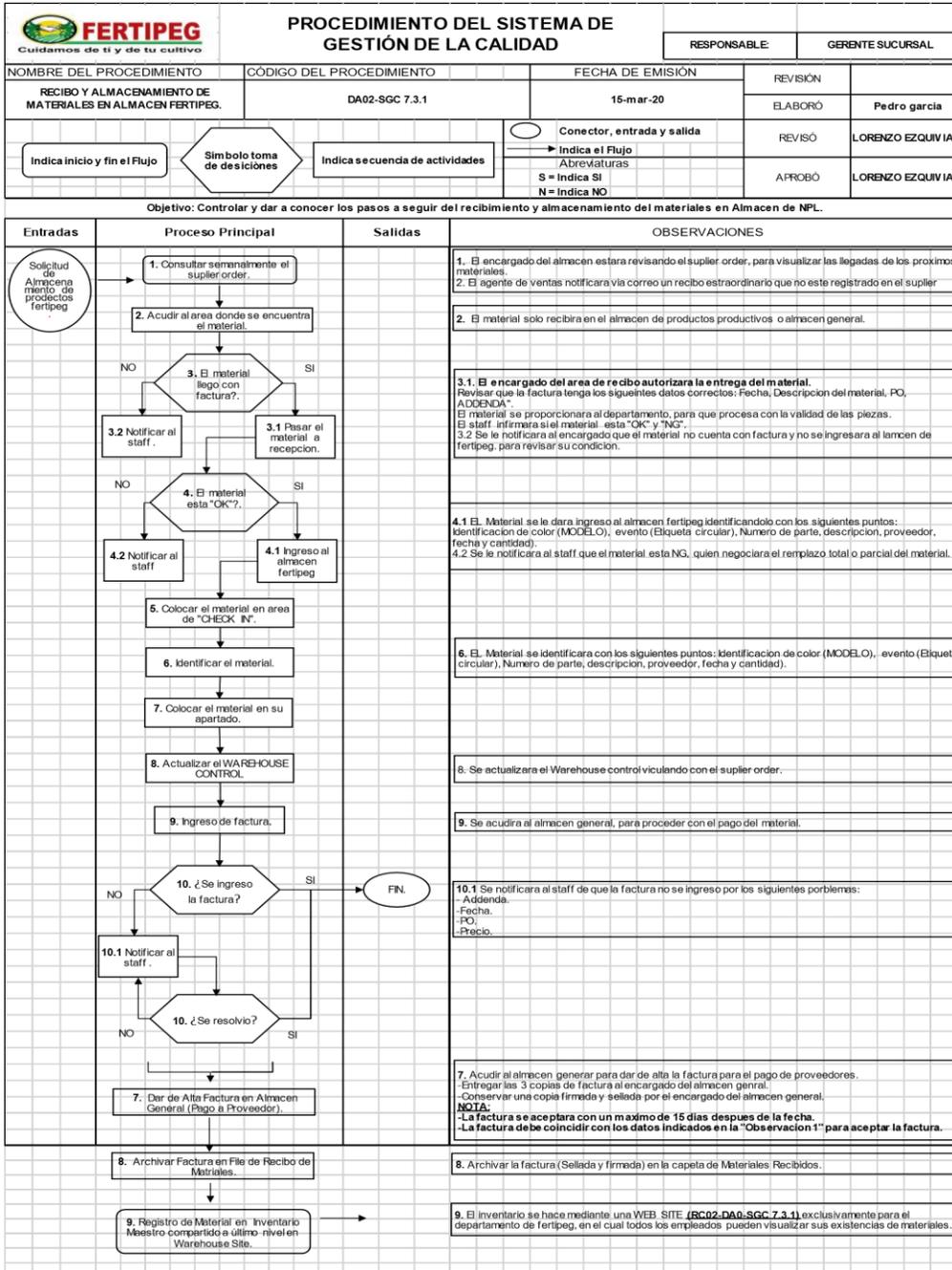
- Fecha.
- Detalle de producto.
- Cantidad (Número de productos que salen de tu almacén) • Cantidad (Número de productos existentes)
- Número de etiqueta.

Como ventaja de utilizar esta técnica o producto para controlar tu inventario es, que se tienen actualizados los movimientos de tu empresa y si lo mantenemos de esa manera siempre se podrá contar con el costo total de los movimientos que realizas en tu almacén. Se puede calcular un promedio entre las existencias que se poseen actualmente y las que se van adquiriendo, bien esto ha sido de gran ayuda, ya que en el PEPS sabrás el costo por separado de los movimientos de tu almacén tanto en entradas como en salidas. Y esto facilita los conteos de inventarios cíclicos dando menor tiempo al auxiliar contable y con esto revisar otros puntos.



Ilustración 20: ejemplo de peps.

#### 11. Manuales de procedimiento del sistema gestión de calidad



NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO	CÓDIGO DEL PROCEDIMIENTO	FECHA DE EMISIÓN	REVISIÓN	
MANEJO DE ENVÍOS DE MATERIALES	DA03-SGC 7.3.1	16/03/2020	ELABORÓ	Pedro garcia
			REVISÓ	Lorenzo ezquivias
			APROBÓ	Lorenzo ezquivias



Objetivo: Identificar y dar a conocer los pasos a seguir para el envío de materiales a nuestros clientes.

Entradas	Proceso Principal	Salidas	OBSERVACIONES
Solicitud de envío de materiales clientes	1. Obtener información del material a enviar.		1. staff entrega la poliza del material a enviar (Staff de informara verbalmente METOD DE FACTURACION). <b>NOTA:</b> La poliza debe ir firmada por el jefe o gerencia.
	2. Recoleccion de material a enviar.		2. Si el material es de produccion o envio masivo, - Si el material se encuentra almacenen acudir con el encargado para que la poliza sea firmada.
	3. Es material de Produccion Masiva?		3. Es material de Produccion o envio Masivo?
	4. Ajuste de inventario en sistema		4. Solicitar a Staff del almacen. (basado en Poliza) * Acudir al departamento de Ajuste de Inventarios para que se haga el ajuste. <b>NOTA:</b> - La poliza ORIGINAL se entrega a depto Administracion (Ajuste de Inventario). - La poliza color amarilla se queda en el almacen. - La poliza color rosa almacen para archivar en control de de salidas del almacen.
Solicitud de norma de empaque.	5. Recoger material presentando la nota de venta		5. Entregar la poliza (color rosa) al encargado de almacen. <b>NOTA:</b> El material se recibira empacado de acuerdo a la PDS oficial autorizada por SCM (PT2 ----> SOP) de no existir se hara el empaque propuesto por almacenista y autoriza por SCM 1).
	6. El material físico concuerda con la poliza.	6.1. Liberación de material del área de llenado	6. Corroborar que lo que indique la poliza concuerde con el material físico (Contar el material). 6.1. Extraer el material del area de almacen. 6.2. Acudir con Staff en caso de ser necesario y reportar el error que se encontro. 6.2.1 Darle seguimiento hasta resolver dudas o cuestionamientos sobre el material.
	6.2. Consultarlo con Staff.		
	6.2.1 ¿Se solución?		
	7. Trasladar el material al area asignada.		7. Mover el material al almacen o area asignada en patin o montacargas.
	8. Dar de entrada al material en almacen.		8. Dar de entrada al material en almacen. - Colocar material en "CHECK IN" o en piso segun el tamaño del empaque. - Archivar poliza (Color amarilla) o factura, en el file de envíos de materiales para el control de inventarios.. - El materia se dara alta en el inventario maestro del almacen.
	9. El material es envío dependiendo del cliente o		9. El material es envío para el cliente 9.1. Es una norma internacional que establecen para evitar contaminación de agentes biológicos. 9.2. Puede ser en tarima estable siempre y cuando no salga del país.
	9.1. Colocar en tarima de plástico o madera tratada.		
	9.2. Colocar en cualquier tarima estable.		
Solicitud de documentos de staff de calidad.	10. Solicitar documentos, validacion de material revision fisico vs factura o nota		10. El staff requerira a gerencia fiche de certification de material ok. - El staff enviara hoja de certification de los productos o piezas. - Laboratorio revisara los <b>Procedimiento control de produccion para garantizar el material.</b>
	11. ¿El material es OK?		11. Laboratorio proporcionara IR (Inspection Report) a staff de almacen de materiales revisados los cuales definiran si el material es "OK" o "NG". 11.1. Si el material presenta "NG", calidad notificara a staff de almacen de las anomalias.
	11.1. Consultarlo con Staff.		
	11.1.1 ¿Se solución?		
	12. Se valida Empaque por depto. de gerencia.	Dimensiones y peso.	12. El departamento de Normal de empaque inspeccionara si cumple con las condiciones de seguridad adecuadas para evitar daños, acorde a requerimientos de la empresa "CK SGC 7.5.5.4 Desarrollo Norma de Empaque". <b>NOTA:</b> Informar al staff del almacen dimensiones y peso del material a enviar.
	13. Verificar la documentación correspondiente.		13. Verificar la documentación siguiente. <b>Elaboracion de factura:</b> a) Factura comercial (tipo1, clase7): elabora la solicitud de factura, entregando poliza y correo del cliente (pantallas) como evidencia donde solicitan el material. b) Factura Fiscal (tipo1, clase7): Se envia un correo a ventas del material requerido. Ventas realiza la factura con los datos proporcionados. <b>NOTA:</b> - Toda factura elaborada por ventas tiene que pasar con fianzas para que los materiales sean ajustados en el sistema. - La factura ya realizada por fianzas tiene que ser revisada y aprobada por comercio exterior.
Solicitud de - Factura.	14. Actualizar el inventario.		<b>Elaboracion de PFN.</b> - El staff de almacen realizara la PFN. - Una vez realizada la PFN tendra que ser aprobada por el depto de NPL, ventas, finanzas y logistica. - Logistica notificara los datos del transportista (unidad, chofer, compañía, salida y llegada del material) acorde a los requerimientos de la empresa "fertipeg Trafico y Logistica".
	15. Preparativos de envío.		14. Si se requirio material del almacen de para la elaboracion del producto a enviar, se actualizara el inventario para que el staff de visualice sus existencias.
	FIN.		15. Se asegura el material a la tarima con un fleje, vitafilm alrededor, y se identificara con documentacion siguiente: - Identificacion del material. - Letrero precaución (En caso de ser necesario). - Con atención para quien va dirigido. - Documentacion de calidad.

## Ilustración 21 y 22: manuales de procedimiento de gestión de calidad.

Al hablar de procedimientos, es importante tener en cuenta que son necesarios varios de ellos para documentar una sola actividad, o por lo contrario, que varios procedimientos sirvan para dar respuesta a varias actividades. Entre la cantidad de documentos que genera el Sistema de Gestión de la Calidad, se encuentran los registros. Para que estos documentos no creen problemas adicionales, se debe tener en cuenta que un registro es la evidencia de que algo ocurrió por lo que es lo que se muestra anteriormente bien con la aplicación de estos procedimientos ase ha traído grandes beneficios

Bien con la aplicación de este procedimiento de gestión de calidad se busca Definir indicadores de calidad de cada actividad de la compañía con el fin de medir dónde se encuentran los problemas reales y potenciales de calidad.

Ha contribuido a la empresa ya que con esto se tiene la evidencia de que somos una empresa comprometida con la calidad en nuestros productos, además que con este procedimiento aplicable se capacita a personal de nuevo ingreso en esta sucursal como en las otras sucursales bien esto ha contribuido a la empresa también el área de recibo o embarques ya que desde la recepción de material sigue este procedimiento al ingresar el producto al almacén ya que se revisan todos los puntos, físico vs factura, guía de traslado y lugar de origen de producto ya sea de otra sucursal o del proveedor. Al resguardar el material o producto al almacén se cuida al máximo su calidad lo que genera calidad y confianza a nuestros clientes.

## Cronograma de actividades.

Actividades por mes	Ene1a	Feb – 1a	feb – 2a	Mar – 1a	Abril1a	Mayo – 1a	Junio. – 2a	Julio-1a
Identificación de problemática								
Elaboración de la propuesta de cambio de lay out y mejoras								
Aplicación de Propuestas y mejoras en los procedimientos								
Aplicación y pintado de la división según el nuevo lay out								
Medición en los nuevos procesos y estándares aplicados								
Redacción de informes y supervisión para optimización y entrega a la gerencia.								

## *CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES*

### 13. Conclusiones del Proyecto

Como conclusión de este proyecto se muestra que en la actualidad se cuentan o y se adaptan un innumerable número de estrategias Organizacionales de las cuales la mayoría son creadas para que cada uno los miembros pertenecientes a la empresa se sientan cada vez mejor en la misma, donde es evidente que las empresas deberían dedicar parte de sus esfuerzos a comprender el comportamiento humano de sus

colaboradores lo cual yo siendo uno de ellos tengo la visión que tiene la empresa y siento como si fuera un accionista pues lo que me ha brindado la empresa y por la cual trabajamos da frutos, con lo cual mejoramos nuestra calidad de vida y bienestar. Al evaluar los comportamientos de los demás miembros de la compañía también es útil para descubrir capacidades intelectuales y físicas que, estimuladas de una forma correcta en función de la organización, ayudarían a cumplir con las metas trazadas generando crecimiento y éxito. El ser perseverante con la visión que se tienen es la clave fundamental para que una empresa pueda sobresalir ya que actualmente el mundo es tan competitivo.

Al empezar este proyecto la verdad no sabía si podría terminarlo, pues la inseguridad o la falta de confianza en mí pues es muy fácil simular un proyecto o alguna cosa nueva, pero al momento de estar ahí y ponerte enfrente de algún directivo es donde pones en práctica tu capacidad emocional para al momento de presentarles una mejora o proyecto te empiezan a cuestionar sobre los resultados y te dejan en claro que la empresa no puede experimentar, ya que siempre se cuenta con un presupuesto ajustado por otro lado piensas en que vas a poner en practica todos los conocimientos que adquiriste durante toda tu carrera.

Después de realizar este proyecto, se podrá decir que, aunque las organizaciones gasten mucho tiempo y dinero planeando incentivos, capacitaciones y experiencias motivacionales para sus empleados, no recurren a conocer lo que estos quieren realmente. Es por eso que las estrategias y técnicas planteadas anteriormente involucran a los directivos de algún modo, y no solo ocasionan pérdidas de dinero y desorientación para la empresa y sus dirigentes quienes desconocen que muchas veces, un elogio sobre el trabajo realizado basta para solucionar la problemática que se tiene actualmente bueno me refiero a mi empresa y sé que es muy complicado cambiar o moverle a algo que ya está estandarizado.

Con el tema anterior, no se dice que los incentivos monetarios sean malos, lo que se quiere decir es que no todo cambio es malo si no al contrario es para bien y con este su bienestar.

Considero que lo más importante es hacer o crear conciencia a cada uno de nosotros mismos que lo primero que debemos hacer es comenzar por conocerse interiormente, desde las bases hasta lo más alto y así poder buscar las estrategias

más eficaces que permitan que cada uno de los empleados puedan rendir al máximo, haciendo su trabajo con agrado, conocimiento y sobre todo con la firme convicción de que es un lugar que puede brindarle todas las herramientas que nosotros distribuimos son para evolucionar. Y no dañar al campo a nuestra tierra, pero se busca ayudar para la implementación de planes y programas que propendan por el bienestar del colaborador, empresa y medio ambiente seguramente que el resultado de esa inversión, se verá reflejado en las actividades diarias. También en la productividad y en las ganancias que puede obtenerse, ya que al estar cómodo e identificado con su trabajo esto genera menos desperdicios o malos productos sin importar lo que hay se produzca. Este proyecto se constituye en una oportunidad para el colaborador y la empresa en las cuales se puede conocer a través de estas metodologías, cómo una buena estrategia organizacional puede contribuir en forma positiva a los objetivos de la empresa.

## *CAPÍTULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS*

### 14. Competencias desarrolladas y/o aplicadas.

1. Aplique habilidades directivas y de ingeniería en gestión, se fortaleció y se lleva a la innovación del almacén fertipeg. Para la toma de decisiones en forma efectiva, con una orientación sistémica y sustentable.
2. Diseñe procesos, con base en las necesidades de la organización para competir eficientemente en los mercados con giro agroindustrial.
3. Implemente planes y programas de seguridad e higiene para el fortalecimiento del entorno laboral.

4. Gestione sistemas integrales de calidad para la mejora de los procesos, ejerciendo un liderazgo estratégico y un compromiso ético.
5. Aplique métodos, técnicas para la solución de problemas en la gestión empresarial con una visión estratégica.
6. trabajo en equipo.
7. comunicación en equipo
8. capacidad de análisis estadístico
9. habilidades sociales interactuar con directivos y clientes de una manera más atenta, directa y el trabajar en lugares cerrados y hostiles.
10. compromiso. Cumplimiento de normas y tareas entre otros.

## *CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN*

### 15. Fuentes de información

<https://www.youtube.com/watch?v=swsUpdp5GSI>

<https://prezi.com/um-uezatgtle/elementos-de-entrada-proceso-salida-yretroalimentacion-de/>

<https://www.youtube.com/watch?v=zh7X4zV525M>

<https://youtu.be/Vjdil2nBCf0>

## CAPÍTULO 9: ANEXOS

### **17. carta de aceptación**

DEPARTAMENTO:  
No. DE OFICIO:

**AGUASCALIENTES AGS, 25 DE ENERO  
2020**

**ASUNTO:** Carta de  
Aceptación

MATI. Humberto Ambriz Delgadillo  
Director Del Instituto Tecnológico  
De Pabellón De Arteaga.

Departamento de Gestión Tecnológica y

Vinculación

P R E S E N T E.

Por este conducto, me permito informarle que C. Pedro Alberto García Morales \_\_\_\_\_, con número de control A161050302\_\_\_\_\_, alumno de la carrera de: Ing. En gestión empresarial, fue aceptado (a) para realizar su Servicio de residencias profesionales en \_FERTIPEG S. DE R.L. DE C.V.\_\_\_\_\_, donde cubrirá el **periodo Enero-julio.**

**Sin otro particular por el momento, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.**

**A T E N T A M E N T E**

**Lorenzo Esquivias Gonzales.**

**(GERENTE O RESPONSABLE DE LA EMPRESA)**