



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



**TECNOLÓGICO
NACIONAL DE MÉXICO**

Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga
Departamento de Ciencias Económico Administrativas

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE PABELLON DE ARTEAGA

PROYECTO DE TITULACION

*CALCULO DE PERSONAL DE ALMACEN POR TIEMPOS EN INDUSTRIA DE ASIENTO
SUPERIOR S.A. DE C.V*

**PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO EN GESTION EMPRESARIAL**

PRESENTA:

ALEJANDRO GUILLEN GUILLEN

ASESOR

BENITO RODRIGUEZ CABRERA

MAYO



Carretera a la Estación de Rincón Km 1, C.P. 20670
Pabellón de Arteaga, Aguascalientes
Tel. (465) 958-2482 y 958-2730, Ext. 105
e-mail: dep_parteaga@tecnm.mx
tecnm.mx | pabellon.tecnm.mx



2022 Flores
Año de Magón
PRECURSOR DE LA REVOLUCIÓN MEXICANA

Agradecimientos

En primer lugar, quiero agradecer a mi mamá Ma. del Carmen Guillen L., que siempre me ha estado apoyando y todo el tiempo ha estado a mi lado, desde que decidí comenzar a estudiar esta bonita pero dura carrera como es la de Ingeniería Gestión Empresarial, siempre me han sabido apoyar en mis peores momentos, no solo vividos a causa de mis estudios sino como consecuencia de la vida. También quiero agradecer a mis hermanos, a mi sobrina que siempre han estado a mi lado con un gran apoyo y brindando incondicionalmente todo su entusiasmo para que yo lograra llegar a mí objetivo cuando inicie esta travesía de convertirme en un ingeniero.

Quiero agradecer a mi tutor Benito Rodríguez Cabrera, quien con sus conocimientos y apoyo me guio a través de cada una de las etapas de este proyecto para alcanzar los resultados que buscaba.

También quiero agradecer a Industria de Asiento Superior S.A. de C.V. (Tachi-S Mexico) por brindarme todos los recursos y herramientas que fueron necesarios para llevar a cabo el proceso de investigación. No hubiese podido llegar a estos resultados de no haber sido por su apoyo incondicional. Agradezco a mis compañeros de trabajo que me brindaron el apoyo y los conocimientos necesarios para poder culminar con éxito mi proyecto profesional, ya que la tarea fue ardua, pero con el gran trabajo de equipo que encontré en ellos fue más sencillo llegar al objetivo.

No quería pasar por alto la oportunidad de agradecer a todos los profesores que he tenido durante mi carrera académica, no sólo en esta escuela sino también desde pequeño, porque entre todos han formado la base para que hoy pueda ser lo que soy.

Resumen

El presente documento detalla la metodología y las actividades realizadas para el desarrollo de un cálculo de personal mediante el estudio de tiempos, en el almacén de materia prima de la empresa Industria de Asiento Superior S.A. de C.V. Este estudio se desarrolló bajo la metodología de, “Estudio de tiempos con cronómetro” de Fred E. Meyers.

El problema se genera cuando la planta se ve en la necesidad de realizar un ajuste de personal en sus áreas, debido a los bajos requerimientos de su cliente principal, esto a causa de la pandemia por la que atraviesa el país, por el virus del Covid-19.

Calcular el número de personas requeridas para realizar las actividades de almacén, con tan solo el número de máquinas, que se abastecen en el área de producción, es un tanto complicado. Para dar un resultado óptimo necesitamos más herramientas que nos ayuden a determinar un número de almacenistas, más exacto.

Índice

Portada	I
Agradecimientos	II
Resumen	III
Lista de tablas	VI
Lista de ilustraciones	VII
Lista de graficas	VII
CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO	8
2.1 Introducción	8
2.2 Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del residente.	9
2.2.1 Organigrama del departamento de Control de Producción	13
2.3 Problemas a resolver, priorizándolos.	14
2.4 Justificación	15
2.5 Objetivos (General y Específicos)	16
2.5.1 Objetivo General	16
2.5.2 Objetivos Específicos	16
CAPITULO 3: MARCO TEÓRICO	17
3.1 Logística	17
3.2 Cadena de suministros	17
3.2.1 Áreas de la gestión de la cadena de suministro	18
3.3 Gestión de almacenes	18
3.3.1 Concepto de almacén	18
3.3.2 Funciones y actividades de Almacén	20
3.3.3 Tipos de almacenes	20
3.3.4 Nivel operaciones de Almacén.	22
3.4 Estudio de Tiempos y Movimientos	23
3.4.1 Importancia del Estudio de Tiempos y movimientos	25
3.4.2 Estudio de tiempos con cronómetro	26
3.4.3 Procedimiento del estudio de tiempos con cronómetro	27
CAPÍTULO 4: METODOLOGIA	30
4.1 Cronograma de actividades	30
4.1 Estudio de Tiempos	31
4.2 Elaboración de Lay Out	32

4.3 Redistribución de materiales en Almacén	33
4.3.1 Lista de números de parte por máquina y ruta de abasto	33
4.3.2 Propuesta de Lay Out para la ruta de prueba	34
4.3.3 SNP y Usaje de los materiales	35
4.4 Llenado de formato de tiempos	37
4.5 Implementación de Hoja de Método de Trabajo Estándar (HMTE)	38
CAPÍTULO 5: RESULTADOS	39
5.1 Resultados	39
CAPITULO 6: CONCLUSIONES	44
CAPITULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS	45
7.1 Competencias desarrolladas y/o aplicadas	45
CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN	47
Fuentes de información	47
Referencias de Libros	47
CAPÍTULO 9: ANEXOS	48
9.1 Anexos	48

Lista de tablas

Tabla 1 Números de parte por estación y su ubicación en almacén.....	34
Tabla 2 Formato utilizado para la recopilación de SNP.....	36
Tabla 3 Formato para la recopilación de los usajes por número de parte	36
Tabla 4 Toma de tiempos de ruta de prueba.....	37
Tabla 5 Formato de Hoja de Método de trabajo estándar	38

Lista de ilustraciones

Ilustración 1 Ubicación actual Tachi-s México	9
Ilustración 2 Organigrama Control de Producción, Tachi-s México	13
Ilustración 3 Formato para la toma de tiempos con cronómetro de Fred Meyers.....	31
Ilustración 4 Formato para la toma de tiempos de Control de Producción	32
Ilustración 5 Lay Out Planta completa de Tachi-s México PIVA	33
Ilustración 6 Lay Out de ruta de abasto en almacén de línea de prueba (por cuestión de privacidad se coloca de esta manera).....	34
Ilustración 7 Lay out de ruta de abasto de prueba, con mejora implementada	35
Ilustración 8 Ruta actual de abasto de materiales de línea de prueba	40
Ilustración 9 Ruta de abasto de materiales en línea de prueba con mejora	40
Ilustración 10 Diagrama de flujo de Salida de materiales.....	41
Ilustración 11 Recolección de tiempos por actividad con la condición actual y mejora a aplicada	42

Lista de graficas

Grafica 1 Grafico de comparación de tiempos por actividad con mejora aplicada	42
---	----

CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO

2.1 Introducción

Hoy en día con la globalización tecnológica e industrial, las empresas se ven en la necesidad de actualizarse en el ámbito productivo. El proyecto cálculo de personal en Almacén por tiempos fue desarrollado en la empresa Industria de Asientos Industrial S.A. de C.V. Su giro es Industrial en la rama automotriz. Fue sugerido por el jefe del departamento de Control de Producción, con el fin de obtener, un cálculo de personal adecuado optimizando las operaciones asignadas a sus almacenistas.

En primera instancia planeamos la problemática generada por el acomodo de los materiales en las ubicaciones de abasto en el almacén, que repercute directamente en la demora de abastos de materia prima a la línea de producción, por las largas distancias que almacenista recorre para recolectar los materiales requeridos para abastecer a cada estación y línea de producción. Posteriormente se procedió a la toma de tiempos mediante el método de Meyers “Toma de tiempos con cronómetro”, dado que para la culminación de este proyecto requerimos un estudio en el que podamos demostrar la cantidad exacta del personal requerido para cubrir las actividades del Almacén.

En este documento se define la metodología, para desarrollar el cálculo de personal. Iniciamos con la definición de objetos generales y específicos, con lo que se logró medir los avances, de la misma forma medimos las actividades que nos realizamos para llegar a este fin. En los problemas a resolver, especificamos los principales problemas que tiene la empresa, en los que afecta directamente la problemática estipulada en el proyecto. En la justificación describimos por que fue necesario y como beneficia directamente a los almacenistas y a la empresa. En el marco teórico se describen las bases teóricas que nos ayudaron a desarrollar el proyecto. Resultados, donde planteamos lo que se obtuvo durante el periodo de vida del proyecto.

2.2 Descripción de la empresa u organización y del puesto o área del trabajo del residente.



Cto Aguascalientes Sur 117, Parque industrial de Valle de Aguascalientes, 20358 Valle de Aguascalientes, Ags.



Ilustración 1 Ubicación actual Tachi-s México

La compañía fue fundada como Industria de Asiento Superior S.A. de C.V. (INSA), en la ciudad de Aguascalientes, México en conversión con Tachi-S Co. Ltd & Nissan en 1991. La cual abrió su primera planta en México en 1992.

Esta Empresa se dedica a la fabricación, elaboración, y venta de asientos automotrices.

Esta compañía cuenta con varias plantas en México las cuales son:

- TSM Aguascalientes PIVA
- TSM Aguascalientes DSP

- TSM Zacatecas
- TSM Zapata
- TSM Calvillo
- TSM PIP
- SETEX Automotive México
- TF Metal
- TSM Santa Clara 1
- TSM Santa Clara 2.

Ubicando su Corporativo Latinoamérica en en Parque Industrial Del Valle de Aguascalientes.

El presente proyecto se llevará a cabo en la planta TSM Aguascalientes PIVA, en el área de Almacén de materia prima, que es parte del departamento de Control de Producción. En esta planta se encuentran las siguientes áreas:

Frame

En un área de 1,280 mts² se encuentran las máquinas dobladoras de tubo y alambre, robots de soldadura de arco y de punto, que en conjunto forman las estructuras metálicas para los asientos que se producen en las tres plantas manufactureras de Tachi-S México, contando con capacidad para generar estructuras para diversidad de productos que requieran este tipo de procesos.

Espumado

En un área de 3,840 mts² se elaboran los acojinamientos para los asientos que se fabrican en las plantas de Aguascalientes y de Guadalajara. Aquí se encuentran las máquinas de vapor donde los moldes son inyectados por cabezales asistidos por computadora para realizar las mezclas de componentes correctas.

Estructuras Metálicas

En un área de 1,280 mts² se encuentran las máquinas dobladoras de tubo y alambre, robots de soldadura de arco y de punto, que en conjunto forman las estructuras metálicas para los asientos que se producen en las tres plantas manufactureras de Tachi-S México, contando con capacidad para generar estructuras para diversidad de productos que requieran este tipo de procesos.

Ensamble

En un área determinada en la que se encuentran el área de ensamble, que en conjunto con las formas de estructuras metálicas el espumado, la vestidura, para los asientos que se producen en plantas manufactureras de Tachi-S México, se cuenta con la capacidad para generar Asientos automotrices y entregar en tiempo a nuestros clientes.

Sistema Syncro

En un área de 1,280 mts² se encuentran las máquinas dobladoras de tubo y alambre, robots de soldadura de arco y de punto, que en conjunto forman las estructuras metálicas para los asientos que se producen en las tres plantas manufactureras de Tachi-S México, contando con capacidad para generar estructuras para diversidad de productos que requieran este tipo de procesos.

El presente proyecto se llevará a cabo en el área de almacén de materia prima, que es parte del departamento de Control de Producción.

Visión

Crear sonrisa en la cara de la gente, a través de la convivencia con la gente y con la sociedad, formando continuamente un espacio de vida agradable y enriquecedor.

Misión

A través de toda clase de actividades para crear los valores basados en el espíritu de "GOJO KYOCHO", inspiraremos a nuestros clientes de todo el mundo y creceremos junto con la sociedad.

Los principales clientes son: Nissan Mexicana, Honda, Toyota, TESLA

2.2.1 Organigrama del departamento de Control de Producción

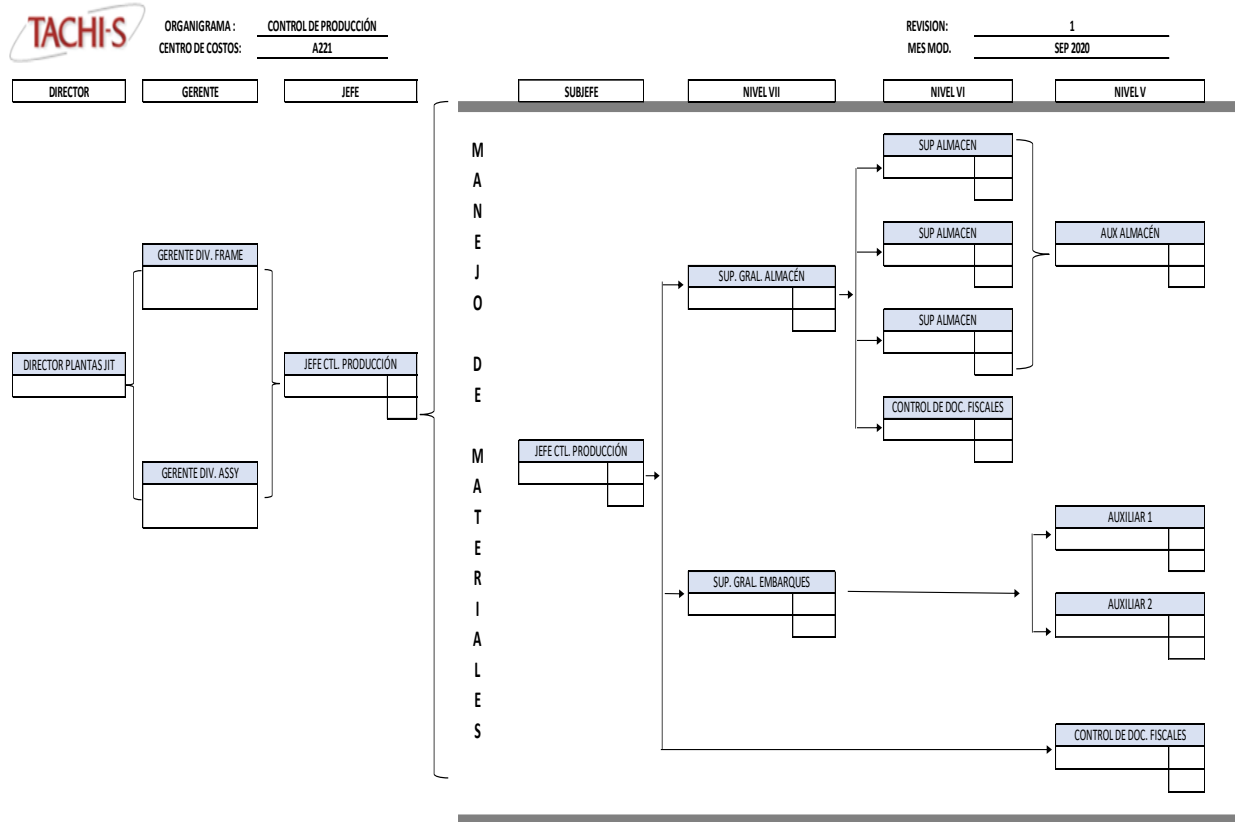


Ilustración 2 Organigrama Control de Producción, Tachi-s México

2.3 Problemas a resolver, priorizándolos.

- En la actualidad Tachi-S México comienza a ver reflejados los problemas que suceden en su producción, principalmente en los paros de líneas por falta de abasto de materiales, ya que no se cuenta con un sistema que permita la correcta planeación y distribución de estas actividades. Existe personal de control de producción encargado de realizar la actividad de abasto de materiales a líneas de producción. Estos a pesar de conocer la actividad muchas de las veces no logran cubrir la entrega en tiempo de estos materiales. La distribución de los materiales en Almacén no es acorde a las líneas de abasto, lo que ocasiona que el personal recorra más distancias para y demore más para cerrar un ciclo de abasto.
- Por lo anterior la jefatura de Control de Producción se ha visto en la necesidad de elaborar cálculo de personal por tiempos de almacén de materia prima.
- Debido a estos sucesos, nace esta propuesta para desarrollar una alternativa que ayude a evitar este tipo de paros, ya que los principales problemas que se pueden tener en un paro de producción son entregas tardías y atraso en la producción que se refleja en la conformidad de sus clientes.

2.4 Justificación

Hoy en día las empresas buscan mejorar su productividad mediante la optimización de recursos que tiene presentes en su proceso productivo, para lo cual existen una variedad de estrategias de manufactura con las que las empresas se apoyan para obtener una optimización de recursos.

La organización que no sea capaz de adaptarse a las necesidades y requerimientos de del mercado y las nuevas tendencias de este, podemos decir que es una empresa poco competitiva.

Debido a la pandemia Covid 19 o sars cov 2 y a cierre de modelos de sus clientes Tachis México Planta PIVA, se ve en la necesidad de regularizar su organigrama de personal operativo.

Este proyecto se concentra en el estudio de los Tiempos, movimiento y distancias que realizan los trabajadores del área de Almacén de Industria de Asiento Superior S.A. de C.V., así como tener la información del personal requerido para realizar las diferentes actividades que se deben desempeñar en dicha área.

Con la implementación del lay out de rutas de abasto, se tiene el objeto de implementar estrategias, para optimizar los tiempos de abasto de los materiales a las líneas de producción.

Especificando las máquinas y los materiales que se abastecerán, revisar los beneficios obtenidos al disminuir los tiempos que se llevará en capacitar al personal.

Al término del presente proyecto la empresa contará con un cálculo de personal más certero, que estará comprobado mediante el estudio de los tiempos y movimientos de las operaciones, con el cual se podrá demostrar la eficiencia de cada uno de los trabajadores que comprenden el área de Almacén.

2.5 Objetivos (General y Específicos)

2.5.1 Objetivo General

Obtener un cálculo de personal de Almacén basado en tiempos en el estudio de tiempos, con una reestructuración de almacén, asegurando la entrega de los materiales a las líneas de producción.

2.5.2 Objetivos Específicos

- Implementar lay out de las rutas de abasto para los almacenistas para la entrega de los materiales.
- Optimizar los tiempos de ciclo de la actividad de abasto de materiales a las líneas de producción mediante un reacomodo de los materiales en las ubicaciones de abasto en almacén.
- Obtener los SNP (Standar Number Part) de todos los materiales utilizados en el proceso, para llegar a establecer tiempo de estos en cada estación.
- Implementar y estandarizar Hojas de operación Estándar, para las distintas actividades de almacén.

CAPITULO 3: MARCO TEÓRICO

En Tachi-S Mexico manejo de materiales es el que se encarga de dar el manejo más adecuado a los insumos productivos, entre los cuales figuran, maquinaria, métodos, y mano de obra humana que se utilizan para el movimiento de los materiales dentro de la empresa.

El manejo de materiales agrega poco valor al producto, lo que por lo regular ocasiona que se a un problema de producción, puesto que consume una parte del presupuesto de manufactura.

3.1 Logística

A través de la historia la logística se ha definido como la parte del proceso de la cadena de suministros que planea, lleva a cabo y controla el flujo y almacenamiento eficientes y efectivos de bienes y servicios, así como de la información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes. (Sanchez, 2013, pág. 20)

3.2 Cadena de suministros

La logística mantiene como objetivo a un sistema integrado en determinación para el crecimiento de las organizaciones. Por lo cual el concepto de la cadena de suministro se determina por la constitución de un conjunto de funciones coordinadas y encaminadas a realizar actividades que agregan valor para hacer posible llegue al cliente.

“La gestión de la cadena de suministro se define como la táctica a través del cual se gestionan diferentes actividades y empresas que conforman el proceso logístico. “
(Veritas, 2011)

3.2.1 Áreas de la gestión de la cadena de suministro

(Veritas, 2011)

La gestión de la cadena de suministro se organiza en seis áreas.

- Planificación.
- Aprovisionamiento.
- Gestión de existencias.
- Gestión de almacenes.
- Gestión de pedido y distribución.
- Servicio al cliente.

3.3 Gestión de almacenes

“Es importante analizar la parte del proceso logístico de la organización, tiene la responsabilidad de brindar información acerca de la recepción, almacenamiento y movimiento de cualquier ítem o producto dentro del almacén. Su función concluye cuando estos son almacenados y pasan a ser pedidos” (Jose & Villaroel Valdemorio, 2012).

3.3.1 Concepto de almacén

Los almacenes son de suma importancia ya que en ellos es donde se resguardan y conservan los materiales que posteriormente se utilizan para la fabricación del producto y el almacenamiento de producto terminado que va directo al cliente final.

En toda empresa tiene que haber espacios donde poder almacenar y colocar la mercancía mientras no sea requerido su proceso. A la vez que adquieres las materias primas para el producto final, tienen que almacenarse y trasladarse en un lugar determinado con unas técnicas de almacenaje concretas, para posteriormente pasar a la fase de producción. Es la misma situación con el producto terminado ya que este lleva el mismo proceso que las materias primas hasta que el cliente los demande.

En realidad, el problema con los almacenes no es en sí su función como tal, la mayoría de las veces, la problemática en los almacenes es por; su mala administración, los sobre inventarios, la mala distribución del producto, no aprovechar el espacio debidamente, y el no contar con controles y registros. De la eficiencia en la gestión de los almacenes dependerá la creación de valor o, de lo contrario, sólo el agregado de costos.

En Tachi-s México trabaja bajo los requerimientos específicos de cliente, uno de estos estipula que se debe de tener un 1.5% días de inventario en producto terminado como stock, para tal efecto la organización se ve obligada a mantener algunos tipos de almacenes.

Para poder llevar a cabo un proyecto de mejora en el almacén de una empresa es importante conocer el concepto de Almacén, por lo que a continuación se mencionan algunos de los autores sobresalientes que han aportado definiciones a este concepto.

“El almacén es una de las áreas que actúa en las dos etapas del flujo de materiales, el abastecimiento y la distribución física, constituyendo una de las actividades importantes para el funcionamiento de la Empresa.” (Chavez Escobar, 2010)

“El almacén es el espacio físico destinado que guardar de manera transitoria los materiales adquiridos, en óptimo estado de conservación y operatividad, a fin de tenerlos disponibles en el momento oportuno para la producción.” (Chavez Escobar, 2010)

“Función de la logística que permite mantener cercanos los productos a los distintos mercados, al tiempo que puede ajustar la producción a los niveles de la demanda y facilita el servicio al cliente.” (Iglecias, 2012)

Podemos definir el almacén como el espacio donde se realizan las funciones de recepción, manipulación, conservación, protección y posterior expedición de productos. Agregar el año en que los autores de los fundamentos teóricos hicieron la aportación o publicación.

3.3.2 Funciones y actividades de Almacén

Cada uno de los almacenes tiene funciones específicas, difiriendo a la actividad que se dedique la empresa.

Hoy en día se estipula que aparte de la función del almacenamiento de las mercancías también se considera como un gestor de recursos materiales y humanos y dar un servicio de en términos de tiempo en respuesta y calidad del servicio a un costo aceptable por la empresa.

3.3.3 Tipos de almacenes

El proceso operativo de la empresa, y los productos que fabrica. El ciclo operativo de la empresa nos puede llevar a disponer de almacenes dedicados a diferentes tipos de productos. Las posibilidades que nos aparecen en este caso son las siguientes:

Almacén de materia prima y componentes. “En una empresa industrial, los almacenes de materias primas y componentes se hacen necesarios debido a las diferencias entre el ritmo de aprovisionamiento y el de producción, ya que, si éste es mayor, tenemos que ir almacenando previamente para que cuando llegue el momento de fabricar tengamos las suficientes existencias.” (SÁNCHEZ, 2013)

En Tachi-s México, el almacén de materia prima es donde se recibe, modula y resguardan todos los materiales que posteriormente se entregaran a la línea de producción, para su respectivo proceso con el fin de obtener el producto final deseado.

Almacén de producto terminado. “Asimismo, los almacenes de productos acabados son necesarios cuando el ritmo de producción es menor que el ritmo de ventas, lo cual se hace bien patente sobre todo en las empresas de venta estacional, en las que durante varios meses se produce más de lo que se vende, lo que obliga a almacenar el sobrante para cuando lleguen los meses de punta.” (SÁNCHEZ, 2013)

Se cuenta con un almacén de producto terminado en el que se, almacenan los juegos de asientos completos, para posteriormente enviarlos a planta de cliente.

Almacén de materias primas. “Los que suministran los productos que un proceso productivo ha de transformar. Normalmente se encuentran próximos a los talleres o centros de producción.” (Iglecias , Manual de gestion de almacen, 2012)

Este almacén es donde se almacenan los componentes químicos para la elaboración del espumado que lleva el asiento del automóvil.

Almacén de productos semielaborados. “Suelen estar situados entre dos talleres y su proceso productivo no está enteramente finalizado.” (Iglecias , Manual de gestion de almacen, 2012)

En Tachi-s Mexico, el área de embarques es en la que se colocan los materiales con algún subproceso, para posteriormente enviarlos a las otras plantas del grupo Tachi-s en Mexico para concluir el proceso y entregar a cliente como producto terminado.

Almacén de piezas de recambio. “Pueden estar segregados de los de productos acabados, si bien las piezas o conjuntos almacenados también están destinados a la venta.” (Iglecias , Manual de gestion de almacen, 2012)

Almacén de materiales auxiliares. “Los que suministran al proceso productivo materiales para que éste se pueda llevar a cabo.” (Iglecias , Manual de gestion de almacen, 2012)

Almacén de productos terminados. “Son los que más nos interesan dentro del campo de la logística de distribución que estamos estudiando. Los productos almacenados están destinados a ser vendidos.” (Iglecias , Manual de gestion de almacen, 2012)

3.3.4 Nivel operaciones de Almacén.

El último factor de decisión y por tanto característica que le podemos poner a los tipos de almacenes que tiene la empresa, estará en función del proceso operativo interno que vendrá marcado por las características físicas de la nave y el producto y los criterios de gestión que establezcamos para su funcionamiento.

- Almacén convencional. Sistema clásico de almacenamiento con estanterías de acceso manual servidas por carretillas.
- Almacén en bloque. Sistema de almacenamiento sin ningún tipo de estructura de soporte, los pallets cargados se apilan uno sobre otro.
- Almacén compacto. Sistema de almacenamiento, cuya característica principal, es la de no tener espacios entre pasillos, pudiendo introducirse las carretillas dentro de las estanterías.
- Almacén dinámico. Sistema de almacenamiento móvil. Formados por bloques compactos, sin pasillos. Su principal característica es el deslizamiento de los pallets desde el punto de entrada a la estantería, hasta el de salida. Sistema FIFO.

- Almacén Móvil. Sistema de almacenamiento que se caracteriza por el movimiento de toda la estructura de estanterías. Esto permite abrir un pasillo entre cualquiera de ellas, manteniendo el resto compacto.
- Almacén semiautomático y automático. Estos sistemas se caracterizan por el movimiento automatizado de las zonas de almacenamiento. Ello permite el acceso a cualquier producto almacenado desde el punto de control.
- Almacén autoportante. Estos almacenes se caracterizan por la doble función de las estanterías. Una es la de almacenar los diferentes productos, y la otra es la de hacer de soporte del edificio.

De acuerdo con los tipos de almacenes el más significativo es el de almacén de materia prima, que es donde se concentra el 25% del valor total de todos los materiales y es el área donde se aplica el proyecto realizado. Este por su nivel operacional está clasificada como almacén de abasto por su distribución y entrega de materiales a las áreas de producción de la empresa.

3.4 Estudio de Tiempos y Movimientos

Hoy en día todas las empresas se ven en la necesidad de medir los tiempos de sus operaciones con el objetivo de reducir los costos de mano de obra. Gracias al globalización de las empresas automotrices estas se ven obligadas a mantenerse en la mejora continua. En la actualidad se cuenta con un sinnúmero de metodologías para la toma de tiempos, en este escrito solo mencionaremos los más significativos.

Frederick W Taylor (1856-1915)

Conocido también como el padre la administración científica y de la Ingeniería industrial. Fue el primero en utilizar un cronómetro para medir los tiempos de proceso

en una industria de carbón y metales y es conocido como el fundador de los estudios de tiempos.

(Meyers Fred E, 2000)

Taylor explico sus logros a través de sus cuatro principios de administración científica:

1. Desarrollar una ciencia para cada elemento del trabajo de una persona, reemplazando, por lo tanto, los métodos empíricos anteriores.
2. Seleccionar el mejor trabajador para cada tarea y capacitarlo en el método prescrito establecido en el principio uno.
3. Fomentar el espíritu de cooperación entre la gerencia y el sindicato para los métodos prescritos.
4. Dividir el trabajo en partes casi iguales entre gerencia y trabajadores, de modo que cada quien haga lo que sabe hacer mejor.

Antes de Taylor, la metodología se creaba mediante prueba y error, la responsabilidad caía sobre los trabajadores, asegurándose de poner al alcance todo para ejecutar el trabajo considerando su propia herramienta.

Frederick Taylor deseaba que la gerencia rechazara las meras opiniones en favor de una ciencia más exacta. Para ello Taylor:

1. Especificaba el método de trabajo. En Tachi-s México se utiliza la HMTE (Hoja de Método de Trabajo Estándar), donde se establece el procedimiento paso a paso que el operador debe seguir.

2. Instruía al operador en dicho método. Supervisión capacita al operador de nuevo ingreso mediante la HMTE.
3. Mantenía condiciones estándares para la ejecución del trabajo.
4. Establecía metas de estándares de tiempo.
5. Pagaba bonificaciones si se hacía el trabajo según lo especificado. Aplica otorgando un bono de productividad por cumplimiento a los requerimientos del cliente

3.4.1 Importancia del Estudio de Tiempos y movimientos

El estudio de los movimientos puede ahorrar un gran porcentaje de costos por manufactura. Mediante el recurso de cambiar maquinas obsoletas y manuales por otras que fueran más autónomas, eliminando y automatizando muchos pasos del proceso.

La importancia del estudio de tiempos y movimiento se demuestra en los datos estadísticos: rendimiento de 60%, 85% y 120%. Si una operación funciona sin estándares, trabaja al 60% de su tiempo, por lo contrario, aquellas que trabajan mediante estándares logran un rendimiento del 85%. Esto equivale al 42% de aumento de la productividad. Si hablamos de una planta que cuenta con 1000 trabajadores en la cual se implementa el tiempo estándar esta tendría que despedir a 480 personas.

(Meyers Fred E, 2000)

El estándar de tiempo es uno de los elementos de información de mayor importancia en el departamento de manufactura. Con el se dan las respuestas a los problemas siguientes:

1. Determinar el número de máquinas herramienta que hay que adquirir
2. Determinar el número de personas de producción que hay que contratar.
3. Determinar los costos de manufactura y los precios de venta.
4. Programar máquina operaciones y personas para hacer el trabajo y entregarlo a tiempo usando menos inventario.
5. Determinar el balanceo de las líneas de ensamble la velocidad de la Banda transportadora cargar la celda de trabajo con la cantidad adecuada de trabajo y equilibrarlas.
6. Determinar el rendimiento de los trabajadores e identificar las operaciones que tienen problemas para ser corregidas.
7. Pagar incentivos por rendimiento extraordinario por el equipo o individual.
8. Evaluar ideas de reducción de costos y escoger el método más económico con base en un análisis de costos y no en opiniones.
9. Evaluar las nuevas adquisiciones de equipo a fin de justificar su gasto.
10. Elaborar las nuevas adquisiciones de equipo a fin de justificar su gasto elaborar presupuestos del personal de operación para medir el rendimiento de la gerencia.

En esta investigación nos enfocaremos al punto determinar el número de personal de producción que hay que contratar, en nuestro caso almacenistas.

3.4.2 Estudio de tiempos con cronómetro

El estudio de tiempos con el uso de un cronómetro es la técnica más común para establecer los estándares en los procesos de manufactura, lo incorporaremos para medir los procesos de abasto del área de Almacén.

Este método es el más aceptado por los gerentes, los empleados y los sindicatos en las empresas debido a que todas las áreas o partes involucradas, se sienten conformes y adoptan esta técnica, para evaluar o ser evaluados.

3.4.3 Procedimiento del estudio de tiempos con cronómetro

Meyers establece un proceso para el estudio de tiempos y movimientos mediante el apoyo de cronómetro, como ya le mencionamos este método es el más aceptado y aprobado por el operador, los sindicatos y las gerencias, por su practicidad y facilidad para realizar la toma de tiempos.

El método propuesto por Meyers consta de 10 pasos que describiremos a continuación:

(Meyers Fred E, 2000)

- Paso 1. Seleccionar el trabajo que se va a estudiar. La persona o personas cuyos tiempos estudiara, deben tener la antigüedad suficiente en el puesto para haber llegado a ser operadores calificados y bien capacitados. Por esa razón en el formulario de estudio de tiempos se incluyen los puntos: Nombre del operador y meses en el trabajo. El empleado debe tener en el puesto por lo menos dos semanas.
- Paso 2. Hacer acopio de la información del trabajo.
- Paso 3. Dividir el trabajo en elementos. Dividir el trabajo en elementos distinto es recomendable, para en ellos hacer referencia específica a las distintas actividades que desempeña el trabajador.

- Paso 4. Efectuar el estudio de tiempos propiamente dicho. Deberá realizar el estudio de tiempo de por lo menos 8 ciclos de la actividad seleccionada.
- Paso 5. Hacer la extensión del estudio de tiempos Reste la lectura de cada una de las lecturas. La lectura previa del elemento era el tiempo de terminación y el principio del siguiente elemento. La sustracción del tiempo de inicio del tiempo de terminación nos da el tiempo del elemento.
- El tiempo promedio es el resultado de dividir el tiempo total entre el número de ciclos.
- %R. La clasificación porcentual se define como en mi opinión a la rapidez con que se desenvuelve un operador.
- Tiempo Normal. El tiempo que demora un operador normal trabajando a ritmo cómodo en producir una parte.
- Frecuencia. La frecuencia explica cuántas veces se lleva a cabo una tarea.
- Paso 6. Determinar el número de ciclos por cronometrar.
- De este depende la exactitud del estudio de tiempos, entre más ciclos realice esta técnica será más eficiente y confiable.
- Paso 7. Calificar, nivelar y normatizar el desempeño del operador
- Paso 8. Aplicar tolerancias
- Paso 9. Verificar la lógica.

- Paso 10. Publicar el estándar de tiempos

CAPÍTULO 4: METODOLOGIA

4.1 Cronograma de actividades

Actividades por Quincena	Ago-1a	Ago-2a	Sept-1a	Sept-2a	Oct-1a	Oct-2a	Nov-1a	Nov.-2a	Dic-1a
Elaborar formato para la toma de tiempos en el departamento de control de producción.									
Elaboración de lay out de planta completa									
Redistribución de materiales en Almacén y elaboración de la propuesta de lay out para el abasto de materiales de la línea de prueba									
Establecer SNP de todos los materiales.									
Medición de tiempos en la ruta de prueba condición actual									
Medición de tiempos y comparación contra la ruta de prueba mejora									
Redacción de informes sobre la optimización para entregar a la gerencia.									

HOJA DE TRABAJO DE ESTUDIOS CON TIEMPOS																					
NOM DE OPERACIÓN ABASTO A FRAME L02D		NO DE OPERACIÓN HMTE 2		DIBUJO NUMERO. LAY OUT 1			NOM DE LA MAQUINA/EQUIPO TRACTOR CROWN			NUMERO DE LA MAQUINA/EQUIPO 2			¿CALIDAD ACEPTADA?								
NOM. DEL OPERADOR MARIO RIOS		MESES EN EL PUESTO 6		DEPARTAMENTO A221			HRRRAMIENTA N/A			ALIMENT Y VELOCIDAD NINGUNA VELOCIDAD DEL TRACTOR			¿SE VERIFICO LA SEGURIDAD?								
DESCRIPCION DE LA PIEZA ABASTO DE MATERIAL FRAME				ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES ACERO											¿AJUSTE CORRECTO DE LA MAQUINA?						
NOTAS:																					
# DE ELEMENTO	DESCRIPCION DE ELEMENTO	LECTURAS										TOTAL CICLOS	TIEMPO PROMEDIO	% R	TIEMPO NORMAL	FRECUENCIA	TIEMPO NORMAL UNITARIO	RANGO	B. X	MAS ALTO	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
1	REVISAR AREA DE ABASTO	R																			
		E																			
2	RETORNO A ALMACEN	R																			
		E																			
3	RECOLECCION DE MATERIAL	R																			
		E																			
4	DAR SALIDA AL MATERIAL	R																			
		E																			
5	ERROR DE PEPS	R																			
		E																			
6	ABASTO EN PRODUCCION	R																			
		E																			
		R																			
		E																			
		R																			
		E																			
ELEMENTOS EXTRAÑOS:				NOTAS.								R	#	MINUTOS TOTALES NORMALES							
				00:33:15								X	CICLOS	TOLERANCIA +-----10%							
				00:00:53										MINUTOS ESTANDAR							
				00:33:32										HORAS POR UNIDAD							
														UNIDADES POR HORA							
INGENIERO: ALEJANDRO GUILLEN																					
APROBADO POR: JUAN RICARDO RODRIGUEZ																					

Ilustración 4 Formato para la toma de tiempos de Control de Producción

Para poder obtener un buen resultado en la medición de tiempos, fue necesario organizar el almacén de materia prima y conseguir información que será útil para poder realizar la toma de tiempos con más facilidad.

4.2 Elaboración de Lay Out

Con apoyo del área de Ingeniería y de almacén de planta Tachi-s PIVA Se elabora lay out de planta completa, donde se aprecian las áreas y estaciones en las que los almacenistas entregan el material a producción para su posterior proceso. El área de Almacén está estructurada, en el mismo para que sea fácil precisar el recorrido de los abastecedores.

Al no tener estandarizadas las líneas de producción y rutas de abasto, que abastece cada uno de los almacenistas, mediante una reunión con los supervisores de almacén, se define la distribución de las áreas y/o estaciones de producción, que cada abastecedor tendrá que proveer de los componentes.

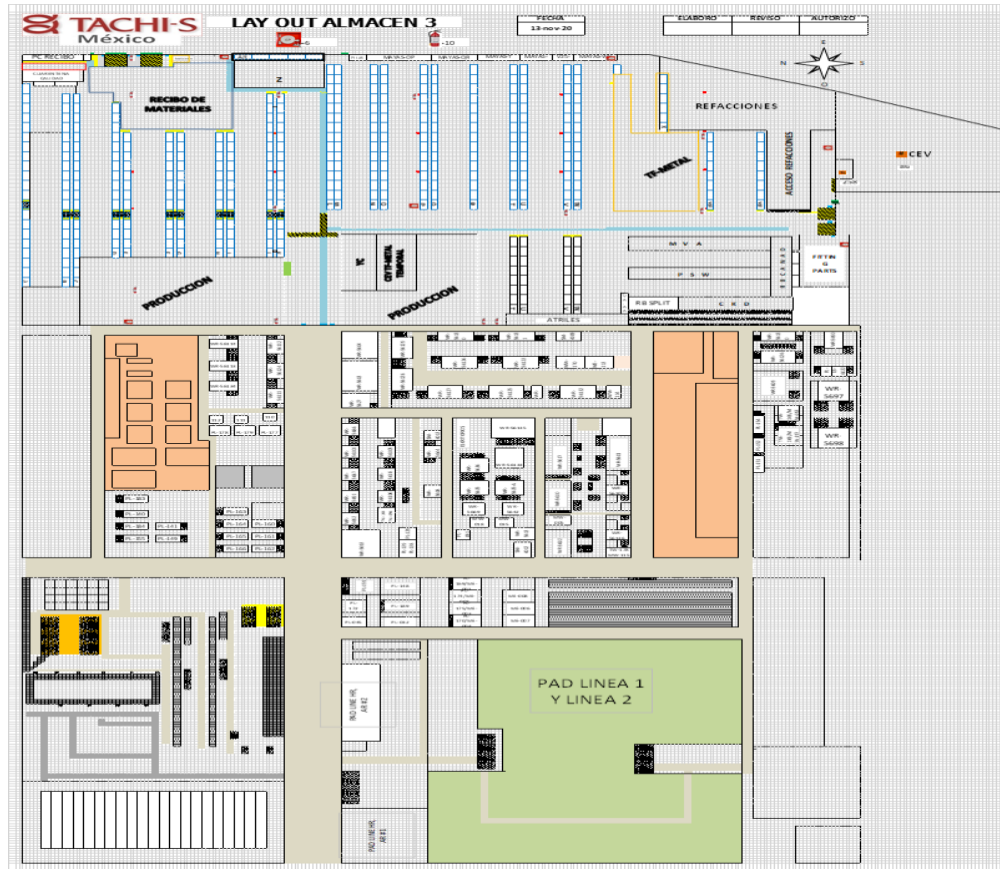


Ilustración 5 Lay Out Planta completa de Tachi-s México PIVA

4.3 Redistribución de materiales en Almacén

4.3.1 Lista de números de parte por máquina y ruta de abasto

Para lograr una redistribución acorde a las líneas y rutas de abasto, se observó en la necesidad de tomar listados de los números de parte de los materiales, por máquinas y por rutas de abasto, con la finalidad de que los materiales queden lo más próximo posible uno del otro, dentro de almacén en las ubicaciones de abasto.

Para la entrega de material de almacén a una estación de la línea de producción, el almacenista recorre varios pasillos para tomar los materiales de las ubicaciones de abasto asignadas, (Tabla 1 Números de parte por estación y su ubicación en almacén)

provocando una fatiga mayor al empleado por recorrer distancias considerables para la recolección de todos los materiales.

Tabla 1 Números de parte por estación y su ubicación en almacén

CASAMIENTO		
Estación	No. Parte	Ubicación Actual
PL-183	142N1C20009999	F1-4-2
	121A9C20800000	M4-1-2
	125S2C20800000	M8-1-1
	125S2C20010000	L4-2-1
	900J1H60000000	N15-2-3

Recopilación de números de parte por estación de producción y ubicación de abasto física en almacén

Para visualizar el problema de la distribución de las ubicaciones de abasto en almacén se elabora un lay out, de la ruta de abasto de almacén a producción de prueba, en el que se indican los pasillos por los que el almacenista transita para la recolección de los materiales. Encontramos que hay un contratiempo es grande que los números de parte que se requieren para este proceso están dispersos en todo el almacén.

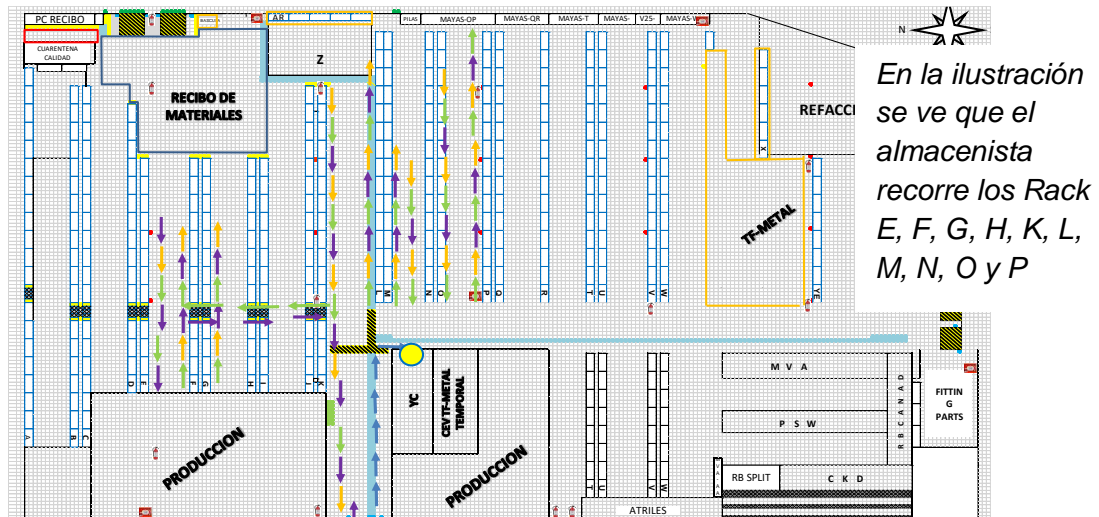


Ilustración 6 Lay Out de ruta de abasto en almacén de línea de prueba (por cuestión de privacidad se coloca de esta manera)

4.3.2 Propuesta de Lay Out para la ruta de prueba

Al contar ya con todos los números de parte por máquina, estación o área de producción, se comienza con el cambio de lay out de las ubicaciones de abasto en almacén, teniendo en cuenta los listados obtenidos previamente en las áreas de producción. Nos encontramos con otro inconveniente, los números de parte comunes para dos o más modelos. Posteriormente se llegó a la conclusión de colocarlos en las ubicaciones aledañas al pasillo principal del almacén

Al concluir con la nueva distribución de las ubicaciones de abasto, se elabora un nuevo lay out, en el que se denota, la mejoría en esta ruta (Ilustración 7 Lay out de ruta de abasto de prueba, con mejora implementada).

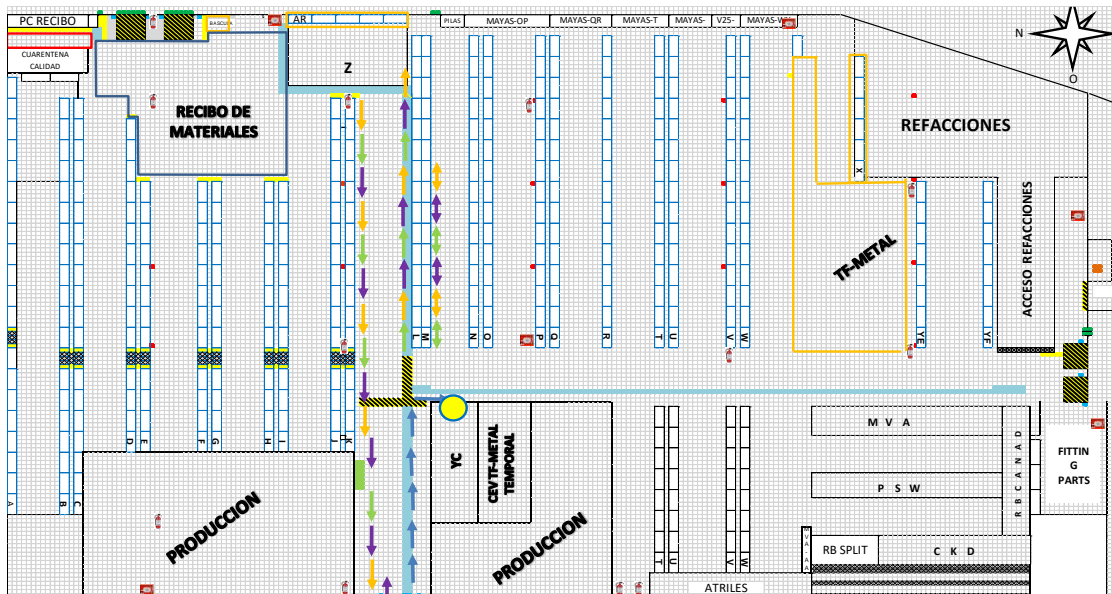


Ilustración 7 Lay out de ruta de abasto de prueba, con mejora implementada

4.3.3 SNP y Usaje de los materiales

Obtenida la distribución de los materiales en almacén de la forma correcta, es momento de dar el siguiente paso. Con el apoyo del área de seguimiento de materiales y de almacén, se recopilan los SNP y usaje de todos los materiales utilizados en Tachi-s Planta PIVA, para el proceso de fabricación de asientos automotrices.

Con la finalidad de obtener un resultado favorable y confiable en este proyecto, se le solicita a personal de seguimiento de materiales, el usaje de cada número de parte, en los diferentes modelos que se procesan en el área de producción de Tachi-s Planta PIVA.

Requerimiento de cliente por día. Es necesario conocer la cantidad, diaria, solicitada por nuestro cliente, de nuestro producto. Para poder obtener lo siguiente:

Volumen de material = usaje*requerimiento diario

Cajas de material por día = volumen de material / SNP

Cajas requeridas por hora = cajas diarias / total de horas laborables diarias

Con la finalidad de aplicar esta información en el siguiente proceso. En base al listado que se adquirió, al hacer un levantamiento de los materiales por número de parte, en cada estación de trabajo, a este se anexa un ítem en el cual se establece; la cantidad de cajas de material, que el almacenista, tiene permitido, abastecer la línea de procesos.

Tabla 2 Formato utilizado para la recopilación de SNP

ITEM	PART NUMBER	DESCRIPTION	SUPPLIER	ORIGIN	TYPE OF PACKAGING	SNP
7					CAJA CARTÓN	250
8					CAJA CARTÓN	300
9					CAJA CARTÓN	600
10					CAJA CARTÓN	500
11					CAJA CARTÓN	1500
12					CAJA CARTÓN	1500
13					CAJA CARTÓN	250
14					CAJA CARTÓN	400

Tabla 3 Formato para la recopilación de los usajes por número de parte

TABLA DE USAJES POR NUMERO DE PARTE							MODELO	A1	A1	A1	A1
ITEM	PART NUMBER	DESCRIPTION	SUPPLIER	ORIGIN	TYPE OF PACKAGING	SNP	B02A	B02A	B02A	B02A	
79						48	0	0	0	0	
81						48	0	0	0	0	
83						48	0	0	0	0	
84						30	0	0	0	0	
85						30	0	0	0	0	
86						48	0	0	0	0	
87						48	0	0	0	0	
88						30	0	0	0	0	

4.4 Llenado de formato de tiempos

Se comienza con la toma de tiempos de la ruta de abasto de prueba, tomando como mínimo 5 ciclos de la actividad como lo establece Meyers en su metodología. Denotamos que uno de los ciclos tiene una variación considerablemente grande a comparación de los otros, donde se determinó en conjunto con el trabajador, que en cierto tramo entre la línea de producción y almacén se encontró con un obstáculo que le afectó, para cumplir con el tiempo normal de los demás (Tabla 4 Toma de tiempos de ruta de prueba).

Tabla 4 Toma de tiempos de ruta de prueba

HOJA DE TRABAJO DE ESTUDIOS CON TIEMPOS																							
NOM DE OPERACION ABASTO A FRAME L02D		NO DE OPERACION HMTE 2		DIBUJO NUMERO. LAY OUT 1			NOM DE LA MAQUINA/EQUIPO TRACTOR CROWN			NUMERO DE LA MAQUINA/EQUIPO 2		¿CALIDAD ACEPTADA?											
NOM. DEL OPERADOR MARIO RIOS		MESES EN EL PUESTO 6		DEPARTAMENTO A221			HRRAMIENDA N/A			ALIMENT Y VELOCIDAD NINGUNA VELOCIDAD DEL TRACTOR		¿SE VERIFICO LA SEGURIDAD?											
DESCRIPCION DE LA PIEZA ABASTO DE MATERIAL FRAME				ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES ACERO							¿AJUSTE CORRECTO DE LA MAQUINA?												
# DE ELEMENTO	DESCRIPCION DE ELEMENTO	R	LECTURAS										TOTAL CICLOS	TIEMPO PROMEDIO	% R	TIEMPO NORMAL	FRECUENCIA	TIEMPO NORMAL UNITARIO	RANGO	R/X	MAS ALTO		
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10											
1	REVISAR AREA DE ABASTO	R	0.85	9.97	18.83	33.25	42.78	51.52	-	-	-	-	-	-	3.50	0.70	100	0.70	1	0.70	0.60	0.857143	
		E	0.85	0.85	0.77	0.88	0.63	0.28	-	-	-	-	-	-									
2	RETORNO A ALMACEN	R	0.98	10.23	19.98	33.53	43.40	51.97	-	-	-	-	-	-	1.75	0.35	100	0.35	1	0.35	0.48	1.380952	
		E	0.13	0.27	1.15	0.28	0.62	0.45	-	-	-	-	-	-									
3	RECOLECCION DE MATERIAL	R	7.20	14.17	24.28	39.80	47.95	57.27	-	-	-	-	-	-	26.27	5.25	90	4.73	1	4.73	2.33	0.444162	
		E	6.22	3.93	4.30	6.27	4.55	5.30	-	-	-	-	-	-									
4	DAR SALIDA AL MATERIAL	R	7.53	14.50	24.92	40.37	48.52	57.67	-	-	-	-	-	-	2.20	0.44	100	0.44	1	0.44	0.23	0.530303	
		E	0.33	0.33	0.63	0.57	0.57	0.40	-	-	-	-	-	-									
5	ERROR DE PEPS	R	7.53	14.50	24.92	40.37	48.52	57.67	-	-	-	-	-	-	-	-	100	-	1	-	-	0	
		E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-									
6	ABASTO EN PRODUCCION	R	9.12	18.07	32.37	42.15	51.23	60.68	-	-	-	-	-	-	12.67	2.53	110	2.79	1	2.79	1.98	0.782895	
		E	1.58	3.57	7.45	1.78	2.72	3.02	-	-	-	-	-	-									
		R																					
		E																					
ELEMENTOS EXTRAÑOS:			NOTAS:										R	#	MINUTOS TOTALES NORMALES		9.28						
													X	CICLOS	TOLERANCIA -----10%		0.93						
															MINUTOS ESTANDAR		10.20						
															HORAS POR UNIDAD		0.170072						
															UNIDADES POR HORA		5.88						
INGENIERO: ALEJANDRO GUILLEN																							
APROBADO POR: JUAN RICARDO RODRIGUEZ																							

CAPÍTULO 5: RESULTADOS

5.1 Resultados

Industria de Asiento Superior S.A. de C.V. siendo una empresa de clase mundial, en constante búsqueda de la mejora y actualización de sus procesos, se ve en la necesidad de realizar periódicamente estudios de tiempos y movimientos, para así mantenerse a la vanguardia como empresa competitiva de primer nivel.

Como parte de su actualización solicita el implemento de cálculo de personal en el área de almacén de materia prima mediante toma de tiempos, con la finalidad de obtener un número preciso del personal requerido, para cubrir todas las actividades del área.

Comenzamos con el reacomodo de las ubicaciones de abasto, con la finalidad de reducir las distancias a recorrer por los almacenistas que tiene la función de abastecer de materia prima las líneas de producción, los materiales para una estación y/o para una línea de producción, se encuentran dispersos en varios racks del almacén. En lo que se obtuvo un resultado favorable, reduciendo considerablemente los tramos recorridos por los trabajadores del almacén. En la ilustración 8, las flechas marcan el recorrido del abastecedor antes del proyecto, es una ruta bastante extensa considerando que en algunos racks solo se encuentra uno o dos números de parte. Con la implementación de la mejora reducimos el recorrido de nuestros almacenistas en más del 50%. La ilustración 9 denota claramente los resultados.

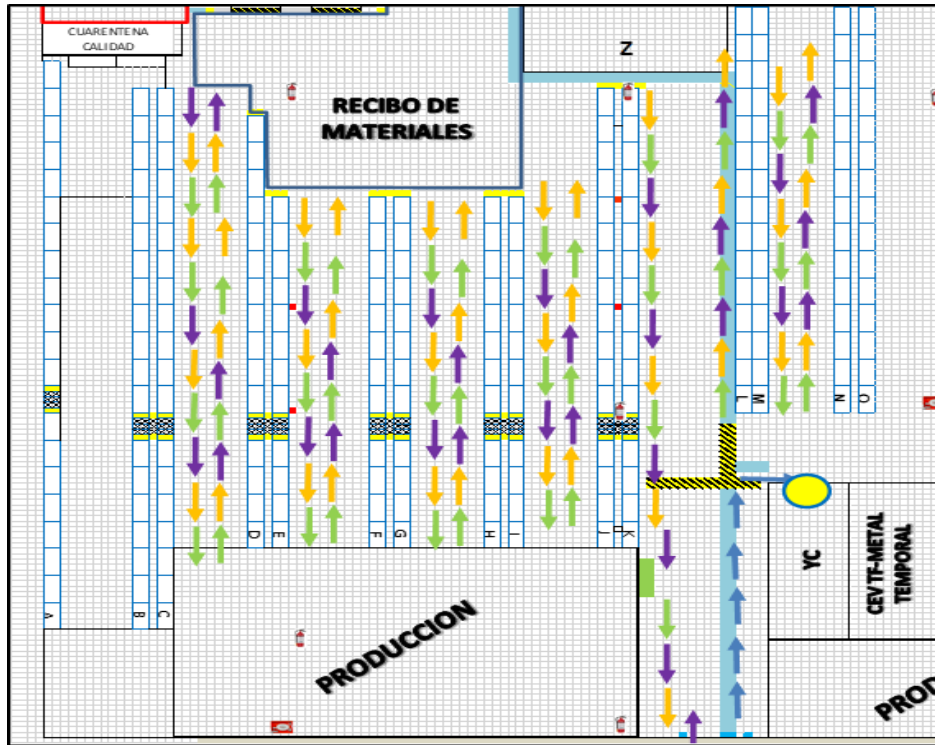


Ilustración 8 Ruta actual de abasto de materiales de línea de prueba

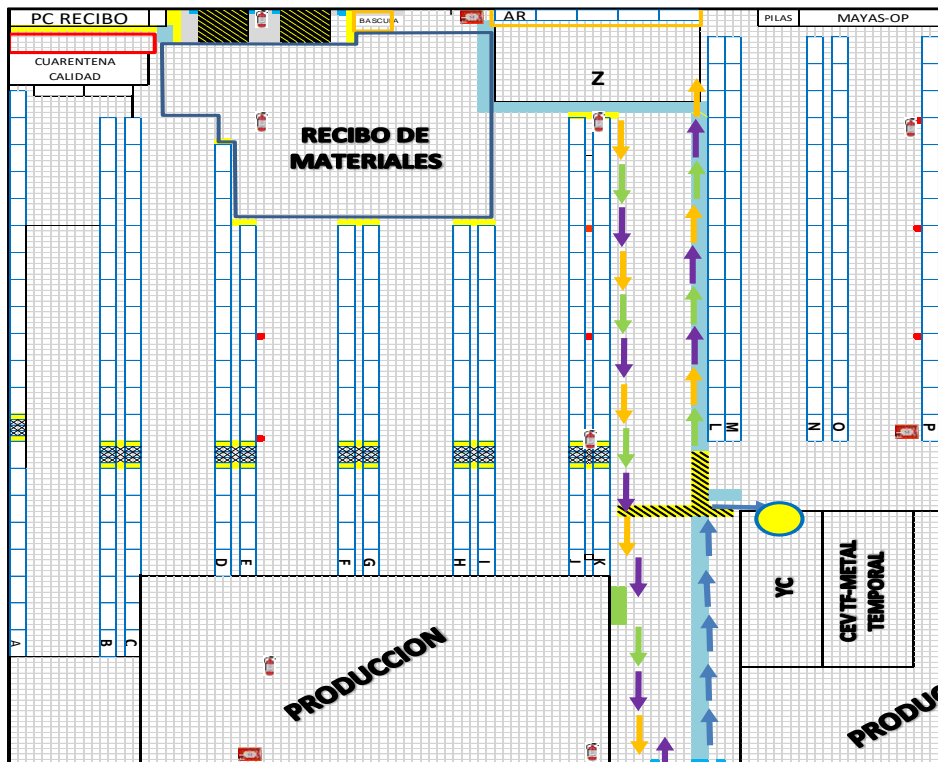


Ilustración 9 Ruta de abasto de materiales en línea de prueba con mejora

Con el diagrama de flujo de la actividad (Ilustración 10 Diagrama de flujo de Salida de materiales), establecimos las actividades que se tomarían como pasos y/o puntos a principales, para la toma de tiempos:

Procedimiento: Salida de Material
Departamento: Control de Producción

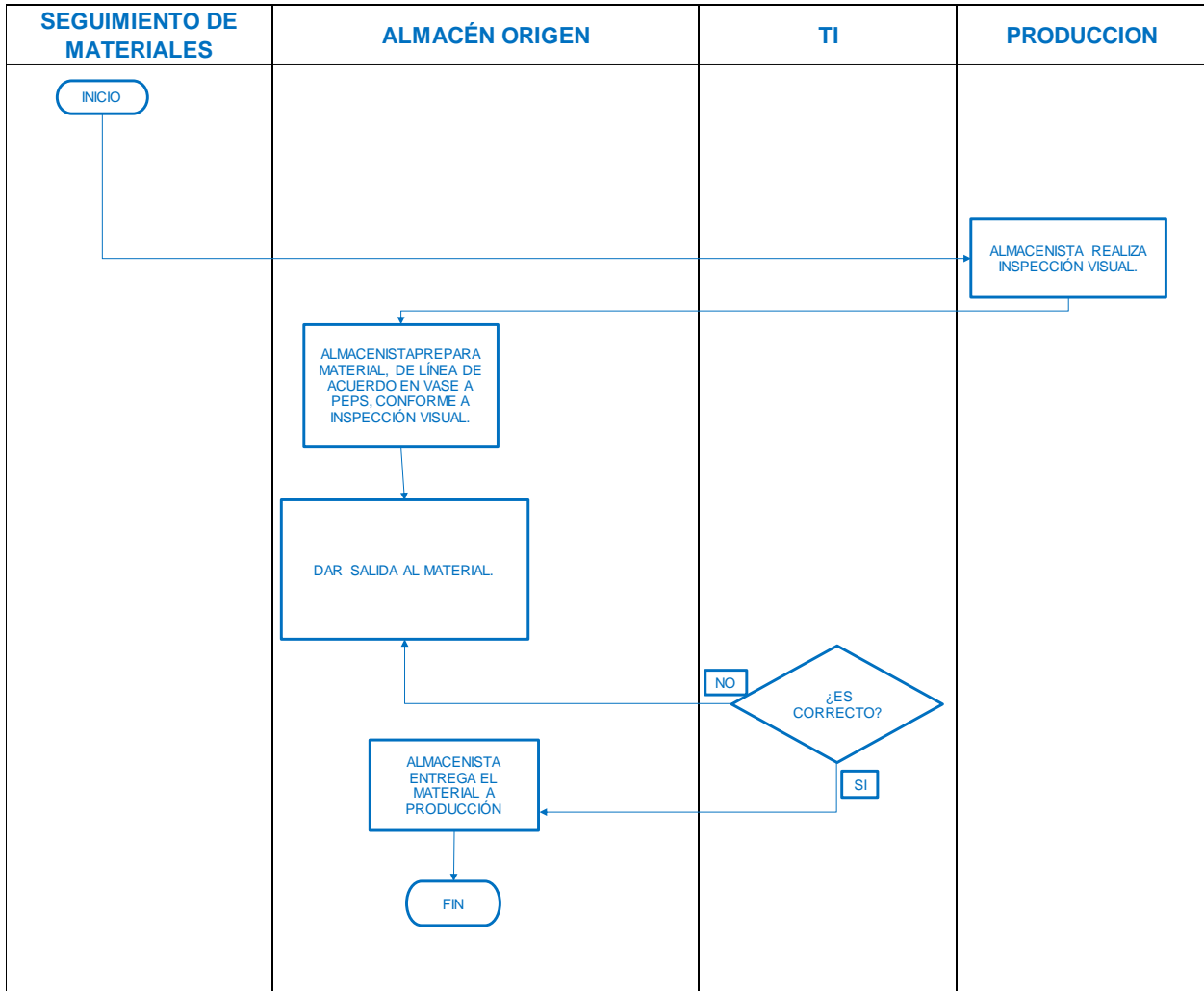


Ilustración 10 Diagrama de flujo de Salida de materiales

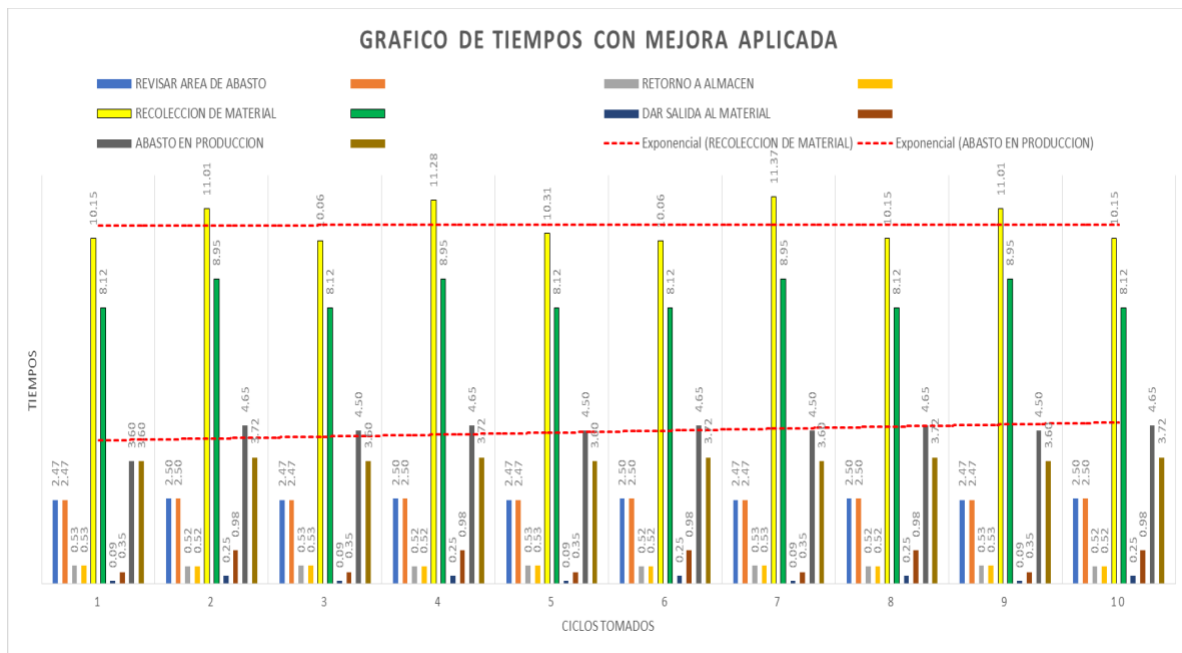
Se procedió a la toma de tiempos en las rutas de entrega de materiales a producción, previamente establecidas en la nueva distribución del almacén, se muestra una minimización de tiempos considerable de entre el 20% y 25% al acortar las distancias recorridas por los almacenistas.

En la “Grafica 1 Grafico de comparación de tiempos por actividad con mejora aplicada” se muestra que en las actividades que se realizan dentro del almacén el tiempo disminuyó considerablemente, mientras que en el movimiento en producción se mantuvo la misma frecuencia.

En la Ilustración 11 Recolección de tiempos por actividad con la condición actual y mejora a aplicada Se evidencia el resultado obtenido de un estudio de tiempos, de la ruta de prueba, durante diez ciclos, antes y después de aplicarse la mejora:

TIEMPOS OBTENIDOS CON LA CONDICION ACTUAL Y MEJORA APLICADA											
ACTIVIDAD	STATUS	TIEMPO 1	TIEMPO 2	TIEMPO 3	TIEMPO 4	TIEMPO 5	TIEMPO 6	TIEMPO 7	TIEMPO 8	TIEMPO 9	TIEMPO 10
REVISAR AREA DE ABASTO	Actual	2.47	2.50	2.47	2.50	2.47	2.50	2.47	2.50	2.47	2.50
	Mejora	2.47	2.50	2.47	2.50	2.47	2.50	2.47	2.50	2.47	2.50
RETORNO A ALMACEN	Actual	0.53	0.52	0.53	0.52	0.53	0.52	0.53	0.52	0.53	0.52
	Mejora	0.53	0.52	0.53	0.52	0.53	0.52	0.53	0.52	0.53	0.52
RECOLECCION DE MATERIAL	Actual	10.15	11.01	10.06	11.28	10.31	10.06	11.37	10.15	11.01	10.15
	Mejora	8.12	8.95	8.12	8.95	8.12	8.12	8.95	8.12	8.95	8.12
DAR SALIDA AL MATERIAL	Actual	0.09	0.25	0.09	0.25	0.09	0.25	0.09	0.25	0.09	0.25
	Mejora	0.35	0.98	0.35	0.98	0.35	0.98	0.35	0.98	0.35	0.98
ABASTO EN PRODUCCION	Actual	3.60	4.65	4.50	4.65	4.50	4.65	4.50	4.65	4.50	4.65
	Mejora	3.60	3.72	3.60	3.72	3.60	3.72	3.60	3.72	3.60	3.72
TOTAL CICLO	Actual	16.83	18.92	17.65	19.19	17.90	17.97	18.95	18.05	18.60	18.05
	Mejora	15.07	16.67	15.07	16.67	15.07	15.83	15.90	15.83	15.90	15.83

Ilustración 11 Recolección de tiempos por actividad con la condición actual y mejora a aplicada



Grafica 1 Grafico de comparación de tiempos por actividad con mejora aplicada

Al retomar la actividad junto con el almacenista, con la mejora aplicada, notamos que disminuye gradualmente el sobre abasto de materiales en líneas de producción por parte de los almacenistas.

Antes de comenzar con el proyecto, en el cálculo de personal se tenían contemplados dos almacenistas y con la implementación de la mejora se logró demostrar que una persona puede realizar esta actividad.

CAPITULO 6: CONCLUSIONES

En este proyecto se demuestra que es posible, realizar un cálculo de personal de Indirectos de producción, en específico Almacén de materia prima, mediante un estudio de tiempos, puesto que al obtener los resultados, mostramos al comparar; el número de personal contratado para el abasto de la línea de prueba antes de la investigación, fue de dos almacenistas y al implementar la metodología el resultado es favorable al comprobar que solamente es necesario un trabajador por turno para llevar a cabo la actividad. En general **se reduce la mano de obra de tres personas**, debido a que en Almacén se cuenta con tres turnos.

Con la implementación de Hoja de Método de Trabajo Estándar, el líder de almacén podrá dar una capacitación adecuada a su personal nuevo en esa actividad. También podrá evaluar constantemente el desempeño de sus almacenistas y paralelo a esto el podrá detectar las áreas de oportunidad para mejorar sus procesos.

En la toma de tiempos para una actividad siempre encontraremos obstáculos que nos afectaran para obtener resultados al plazo estimado. En esta investigación nos topamos con las siguientes limitantes:

- Cambio de secuencias por programación: Esto nos ocasiono que el almacenista rompiera su ciclo por la entrega de materiales urgentes.
- Confirmación del material por parte de calidad: El abastecedor tiene que recorrer mayor distancia para recolectar los materiales, lo que nos ocasiona que el trabajador no cumpla con su tiempo de ciclo.

Los conocimientos adquiridos en el transcurso de la carrera de Gestión Empresarial fueron implementados en la elaboración del proyecto, tanto en la ayuda para trabajos de la empresa, donde se obtuvo también un amplio conocimiento administrativo, así como de la utilización de nueva tecnología.

CAPITULO 7: COMPETENCIAS DESARROLLADAS

7.1 Competencias desarrolladas y/o aplicadas

1. Apliqué habilidades directivas y de ingeniería en el diseño, gestión, fortalecimiento e innovación de las organizaciones para la toma de decisiones en forma efectiva, con una orientación sistémica y sustentable.
2. Diseñé estructuras administrativas y procesos, con base en las necesidades de las organizaciones para competir eficientemente en mercados globales.
3. Gestioné eficientemente los recursos de la organización con visión compartida, con el fin de suministrar bienes y servicios de calidad.
4. Gestioné sistemas integrales de calidad para la mejora de los procesos, ejerciendo un liderazgo estratégico y un compromiso ético.
5. Dirigí equipos de trabajo para la mejora continua y el crecimiento integral de las organizaciones.
6. Utilicé las nuevas tecnologías de información y comunicación en la organización, para optimizar los procesos y la eficaz toma de decisiones.
7. Promoví el desarrollo del capital humano, para la realización de los objetivos organizacionales, dentro de un marco ético y un contexto multicultural.
8. Apliqué métodos de investigación para desarrollar e innovar modelos, sistemas, procesos y productos en las diferentes dimensiones de la organización.
9. Gestioné la cadena de suministro de la organización con un enfoque orientado a procesos para incrementar la productividad.

10. Apliqué métodos, técnicas y herramientas para la solución de problemas en la gestión empresarial con una visión estratégica.

CAPÍTULO 8: FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes de información

Referencias de Libros

- Chavez Escobar, J. (2010). ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL. En C. E. Jorge, *ADMINISTRACIÓN INDUSTRIAL* (pág. 180). N/A: SENATI.
- Iglecias, A. (2012). Manual de gestion de almacen. En A. Iglesias, *Manual de gestion de almacen* (págs. 12, 14). Balanced Life S.L.: Balanced Life S.L.
- Iglecias, A. (2012). *MANUAL DE GESTION DE ALMACEN*. LIMA, PERU: Balanced Life S.L.
- Jose, F. R., & Villaroel Valdemorio, S. (2012). Gestion de pedidos y stock. En F. R. Jose, & S. Villaroel Valdemorio, *Gestion de pedidos y stock* (pág. NA). España: Ministerio de Educacion, Cultura y Deporte, Centro de publicaciones.
- Meyers Fred E. (2000). Estudio de tiempos y movvimientos Para la manufactura agil. En M. F. E., *Estudio de tiempos y movvimientos Para la manufactura agil* (pág. 22). Ciudad de Mexico: Pearson Education.
- Sanchez, J. V. (2013). Gestion de la Logistica en la empresa. En J. V. Sanchez, *Gestion de la Logistica en la empresa* (pág. 20). Madrid: Ediciones Piramide.
- SÁNCHEZ, J. V. (2013). *Gestión de la logistica en la empresa*. Juan Ignacio Luca de Tena, 15. 28027 Madrid: Ediciones Pirámide (Grupo Anaya, S. A.), 2013.
- Veritas, B. (2011). Logistica Integral. En B. Veritas, *Logistica Integral* (pág. NA). Malaga, Malag, España: Fundacion Confemetal .

CAPÍTULO 9: ANEXOS

9.1 Anexos



DEPARTAMENTO:
No. DE OFICIO: (2)

AGUASCALIENTES AGS, 11 DE AGOSTO 2020

ASUNTO: Carta de Aceptación

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


Al'n: Ma. Magdalena Cuevas Martínez
Jefe(a) del Departamento de Gestión Tecnológica y Vinculación

PRESENTE.

Por este conducto, me permito informarle que C. Alejandro Guillen Guillen, con número de control, A161050365, alumno de la carrera de : Ingeniería En Gestión Empresarial, fue aceptado (a) para realizar su Residencia Profesional en Industria de Asiento Superior S.A de C.V., donde cubrirá un total de 500 horas, periodo Agosto-Diciembre.

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

ATENTAMENTE


Lic. Fernando Reyes Amador
Supervisor de Capacitación y Desarrollo
Becarios y Residentes



Industria de Asiento Superior S.A. de C.V.
Calle Municipio de Calvillo Esq. Municipio de Jesús María No. 101 A
Col. Valle de Aguascalientes, C.P. 20358
San Francisco de los Romo, Aguascalientes, México.
Tels. Conmutador (449) 922-46-00
R.F.C. IAS910410-SE1 <http://www.tachi-s.mx>

Escaneado con CamScanner



DEPARTAMENTO:
No. DE OFICIO: (2)

AGUASCALIENTES AGS, 07 DE DICIEMBRE DE
2020

ASUNTO: Carta de terminación

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


At'n: Ma. Magdalena Cuevas Martínez
Jefe(a) del Departamento de Gestión Tecnológica y Vinculación

PRESENTE.

Por este conducto, me permito informarle que C. Alejandro Guillen Guillen, con número de control, A161050365, alumno de la carrera de: Ingeniería En Gestión Empresarial, ha concluido satisfactoriamente su Residencia Profesional en Industria de Asiento Superior S.A de C.V., cubriendo un total de **500 horas, periodo Agosto-Diciembre**, desarrollando el proyecto denominado "Cálculo de personal de Almacén por tiempos".

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

ATENTAMENTE



Lic. Fernando Reyes Amador
Supervisor de Capacitación y Desarrollo
Becarios y Residentes



Industria de Asiento Superior S.A. de C.V.

Circuito Aguascalientes Sur No. 117 Col. Valle de Aguascalientes
San Francisco de los Romo, Ags., C.P. 20358
Tels. Conmutador (449) 922-46-00 Línea Comercial (449) 922-46-72 Fax (449) 922-46-05
R.F.C. IAS910410-SE1
<http://www.tachi-s.mx>
