



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ECUELA ACADÉMICA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**APLICACIÓN DE LEAN MANUFACTURING PARA MEJORAR LA
PRODUCTIVIDAD EN LA LINEA DE PRODUCCIÓN, EN LA EMPRESA
DUPREE VENTA DIRECTA S.R.L., ATE, 2017.**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAR DE:

INGENIERÍA INDUSTRIAL

AUTOR:

OLIVO CORPUS JOSEPH LUIS

ASESOR:

DR. BRAVO ROJAS, LEONIDAS MANUEL

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

SISTEMAS DE GESTIÓN EMPRESARIAL Y PRODUCTIVA

LIMA – PERÚ

Año 2017

PÁGINA DEL JURADO

Aplicación de Lean Manufacturing para mejorar la productividad en la línea de producción, en la empresa Dupree Venta Directa S.R.L., Ate, 2017.

OLIVO CORPUS, Joseph Luis

AUTOR

DR. BRAVO ROJAS, Leónidas Manuel

ASESOR

Presente a la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo para optar el Grado de: INGENIERO INDUSTRIAL.

APROVADO POR:

PRESIDENTE DEL JURADO

SECRETARIO DEL JURADO

VOCAL DEL JURADO

DEDICATORIA

La presente tesis está dedicada a mi Madre, porque confió en mí y me apoyo para salir adelante, brindándome buenos ejemplos de superación y sacrificio; a mis abuelos porque siempre estuvieron conmigo brindándome su apoyo y llevando la función de Padre y Madre en mi vida; a mis tíos por siempre estar a mi lado apoyándome en cada paso que doy.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios y a la virgen por la bendición de poder concluir mi carrera profesional; a César Zorrilla supervisor de Picking de la empresa Dupree Venta Directa, por haberme brindado todas la facilidades para realizar el proyecto de tesis; y un agradecimiento muy especial para mi asesor de tesis BRAVO ROJAS LEONIDAS MANUEL por sus conocimientos y ayuda en el desarrollo de la tesis presente, tanto por sus consejos y por ser guía en la consolidación final del presente proyecto.

DECLARATORIO DE AUTENTICIDAD

Yo Joseph Luis Olivo Corpus. Con DNI N° 70094478, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Académica Profesional de Ingeniería Industrial, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también, bajo juramento, que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticas y veraces.

En tal sentido. Asumo la responsabilidad que corresponde ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión de tanto de los documentos como información aportada por el cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, Julio del 2017

OLIVO CORPUS, Joseph Luis

DNI: 70094478

PRESENTACIÓN

SEÑOR PRESIDENTE

SEÑORES MIEMBROS DEL JURADO

En cumplimiento de las normas establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la tesis titulada “Aplicación de Lean Manufacturing para mejorar la productividad en la línea de producción, en la empresa Dupree Venta Directa S.R.L., Ate, 2017”, la misma que someto a vuestro consideración y espero cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el Título Profesional de Ingeniero Industrial.

ÍNDICE GENERAL

PÁGINA DEL JURADO	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DECLARATORIO DE AUTENTICIDAD	v
PRESENTACIÓN	vi
ÍNDICE GENERAL	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xi
RESUMEN	xiv
ABSTRACT	xv
I. INTRODUCCIÓN	16
1.1. Realidad Problemática	17
1.2. Trabajos previos	25
1.3. Teorías relacionadas al tema	29
1.3.1. Lean Manufacturing	29
1.3.2. Productividad	39
1.4. Formulación del problema	44
1.4.1. Problema General	44
1.4.2. Problemas Específicos	44
1.5. Justificación del estudio	44
1.5.2. Economía	44
1.5.3. Técnica	44
1.5.4. Social	45
1.6. Hipótesis	45
1.6.1. Hipótesis General	45
1.6.2. Hipótesis Específicos	45
1.7. Objetivos	46
1.7.1. Objetivos General	46

1.7.2. Objetivo Especifico	46
II. MÉTODO	47
2.1. Tipo y diseño de investigación	48
2.2. Operacionalización de las variables	49
2.2.1. Definición conceptual	49
2.2.2. Definición Operacional	50
2.3. Población y muestra	53
2.3.1. Unidad de estudio	53
2.3.2. Población	53
2.3.3. Muestra	53
2.3.4. Muestreo	53
2.4. Técnicas e instrumento de recolección de datos, validez y confiabilidad.	54
2.5. Método de análisis de datos.	55
2.5.1. Análisis Descriptivo	56
2.5.2. Análisis Inferencial	57
2.6. Aspecto Ético	57
2.7. Desarrollo de la propuesta	58
III. RESULTADOS	151
3.1. Análisis Descriptivos	152
3.2. Análisis comparativo	156
3.3 Análisis inferencial	159
IV. DISCUSIÓN	168
V. CONCLUSIONES	171
VI. RECOMENDACIONES	173
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	175
VIII. ANEXOS	178
ANEXOS	179

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Tabla Sudamericana de Venta Directa	19
Figura 2 Diagrama de Ishikawa de baja productividad	21
Figura 3 Diagrama Pareto de causas de la baja productividad	24
Figura 4 Optimización de Movimientos	32
Figura 5 Despilfarro una oportunidad de mejora	34
Figura 6 Ubicación Geográfica de la empresa Dupree Venta Directa	59
Figura 7 Información detallada de las cajas campaña 05 (Febrero/marzo)	61
Figura 8 Fotografías de cajas, etiquetas y guías	63
Figura 9 Fotografías de algunos productos que vende Dupree	65
Figura 10 Análisis de FODA de la empresa Dupree	74
Figura 11 Diagrama de Actividades (DAP)	75
Figura 12 Cronograma del Desarrollo del Proyecto de Tesi	85
Figura 13 Fotografía de la primera charla sobre las 5´S	98
Figura 14 Fotografía de la charla y el compromiso de todos con el proyecto	98
Figura 15 Estructura del comité de Implementación de las 5´S	100
Figura 16 Cronograma del desarrollo de implementación	101
Figura 17 Modelo de tarjeta roja	102
Figura 18 Diagrama de selección de necesario y no necesario	103
Figura 19 Fotografía del Desorden en la línea de producción	104
Figura 20 Fotografía del Desorden de objetos	105
Figura 21 Fotografía del Desorden en los cajones de la mesa central	105
Figura 22 Fotografía del Desorden de objetos incensarios	106
Figura 23 Fotografía del Desorden alrededor de la línea de producción	106
Figura 24 Fotografía del Orden en documentos	110
Figura 25 Fotografía del orden de cajas	110
Figura 26 Fotografía de la ubicación de cascos	111

Figura 27 Fotografía del Ubicación de los productos	111
Figura 28 Mejoras con la Organización (DAP)	113
Figura 29 Fotografías de señalización (Control visual)	118
Figura 30 Porcentajes de la primera auditoria de las 5´s	125
Figura 31 Porcentajes de la segunda auditoria de las 5´	126
Figura 32 Comparación de resultado de las auditorias	126
Figura 33 Diagrama de Actividades Mejorada (DAP)	148
Figura 34 Diagrama de Caja- Indicador de Productividad	153
Figura 35 Diagrama de Caja- Indicador de Eficiencia	154
Figura 36 Diagrama de Caja- Indicador de Eficacia	156
Figura 37 Diagrama de Barra- Indicador de Productividad	157
Figura 38 Diagrama de Barra- Indicador de Eficiencia	158
Figura 39 Diagrama de Barra- Indicador de Eficacia	159

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Causas de la baja Productividad (Campaña 01 / Diciembre - Enero)	22
Tabla 2 Análisis Pareto de causas de la baja Productividad	23
Tabla 3 Indicador de Takt Time	50
Tabla 4 Indicador de Eficacia	51
Tabla 5 Indicador de Eficiencia	51
Tabla 6 Matriz de Operacionalización	52
Tabla 7 Algunos Productos Cosméticos	64
Tabla 8 Algunos Productos de cuidado de Hogar	64
Tabla 9 Flujograma General del armado de pedido	66
Tabla 10 Cuadro de Jerarquía del área de Picking	71
Tabla 11 Jornada del turno mañana	72
Tabla 12 Jornada del turno Tarde	72
Tabla 13 Diagrama de Análisis de Procesos	76
Tabla 14 Despilfarro de armado de cajas	79
Tabla 15 Despilfarro de Lanzado	79
Tabla 16 Despilfarro de Pickeo	80
Tabla 17 Despilfarro de Verificación	81
Tabla 18 Despilfarro de Embalaje	81
Tabla 19 Despilfarro de Zonificación	82
Tabla 20 Resumen de total de Despilfarro de los procesos	82
Tabla 21 Selección de Herramientas de Lean Manufacturing	83
Tabla 22 Selección por beneficio de las Herramientas	84
Tabla 23 Requerimientos de las 5´s	86
Tabla 24 Horas de recurso humano de 5´s	87
Tabla 25 Horas de Estandarización de trabajo	87
Tabla 26 Total De Inversión	88

Tabla 27 Registro de Objetos de tarjetas Rojas	103
Tabla 28 Registro de Objetos de Tarjetas rojas	107
Tabla 29 Frecuencia de uso y Ubicación de los Objetos	112
Tabla 30 Designación de roles para la limpieza	115
Tabla 31 Auditoria de la Mesa Central	120
Tabla 32 Auditoria de la Línea de Picking	121
Tabla 33 Lista de Seguimiento de las 5´s	122
Tabla 34 Detalle del proceso de Armado de caja	129
Tabla 35 Detalle del Proceso de Lanzado	129
Tabla 36 Destalle del proceso de Pickeo	130
Tabla 37 Detalle del Proceso de Verificación	130
Tabla 38 Detalle del proceso de Embalaje	131
Tabla 39 Detalle del Proceso de Zonificación	131
Tabla 40 Observación de tiempos en el Lanzado	132
Tabla 41 Observación de tiempos en el Pickeo	133
Tabla 42 Observación de tiempos en la Verificación	134
Tabla 43 Observación de tiempos en el Embalaje	135
Tabla 44 Observación de tiempos en el Zonificación	135
Tabla 45 Trabajo estándar del proceso de Armado de caja	137
Tabla 46 Trabajo estándar del proceso de Lanzado	138
Tabla 47 Trabajo estándar del proceso de Pickeo	139
Tabla 48 Trabajo estándar del proceso de Verificación	140
Tabla 49 Trabajo estándar del proceso de Embalaje	141
Tabla 50 Trabajo estándar del proceso de Zonificación	141
Tabla 51 Hoja de Operación de Armado de cajas	143
Tabla 52 Hoja de Operación de Lanzado	144
Tabla 53 Hoja de Operación de Pickeo	145

Tabla 54 Hoja de Operación de Verificación	146
Tabla 55 Hoja de Operación de Embalaje	147
Tabla 56 Hoja de Operación de Zonificación	147
Tabla 57 Resumen de procesamiento de datos productividad	152
Tabla 58 Resumen de procesamiento de datos eficiencia	154
Tabla 59 Resumen de procesamiento de datos Eficacia	155
Tabla 60 Prueba de Normalidad de Productividad con Shapiro Wilk	160
Tabla 61 Estadísticos de prueba de la Productividad – Wilcoxon	161
Tabla 62 Análisis del ρ_{valor} Productividad	161
Tabla 63 Prueba de Normalidad de Eficiencia con Shapiro Wilk	162
Tabla 64 Estadísticos de prueba de la Eficiencia – Wilcoxon	163
Tabla 65 Estadísticos Análisis del ρ_{valor} Eficiencia	164
Tabla 66 Prueba de Normalidad de Eficacia con Shapiro Wilk	165
Tabla 67 Estadísticos de prueba de la Eficacia – Wilcoxon	166
Tabla 68 Análisis del ρ_{valor} Eficacia	167

RESUMEN

La presente tesis realiza el análisis y evaluación de la productividad en línea de producción de la empresa Dupree Venta Directa S.R.L., ATE, 2017. Mediante la aplicación de Lean Manufacturing y las herramientas aplicadas como el VSM, 5'S y el Trabajo estandarizado. Los indicadores que fueron empleados son de eficiencia, eficacia y el Takt time. Además, han sido analizados bajo las teorías de Madariaga, Fernández, Gutiérrez, Pagés, etc.

En la introducción se describe la situación actual de la empresa Dupree, haciendo énfasis que sea nivel externo e interno. Así mismo, se refiere al marco teórico y la importancia que tiene el estudio de la productividad y Lean Manufacturing; se recolecta información teórica que fundamenten las variables de estudio. También, se plantean los problemas, se define el objetivo general y los objetivos específicos de la presente investigación, así como también la justificación.

En el método se describe que la presente investigación es aplicada, cuasi experimental, explicativa, longitudinal y cuantitativo. También que la población y muestra son iguales por ser cuasi experimental, donde está constituido por la cantidad diaria de pedidos armados durante 30 días laborales. Las técnicas utilizadas son de observación y de ficha de registro.

Los datos fueron analizados mediante el software SPSS versión 23, donde se realizó la contrastación de las hipótesis. Llegando a la conclusión que la primera etapa los procesos una productividad 89% al aplicar la herramienta de limón a favor turistas incremento en 28% de lo que nos da una productividad total del 117%. También, en la primera etapa los procesos una eficiencia de 95% al aplicar Lean Manufacturing incrementa un 4% de lo que nos da una eficacia total de 99%. Y por último, en la primera etapa los procesos una eficiencia del 93% al aplicar la herramienta de Lean Manufacturing se incrementó porcentualmente un 24% de lo que no da una eficiencia total de 117%. Se recomienda aplicar las demás técnicas como TPM, SMED y jidoka. Y por último, que los cambios que se realice se recomiendan registrarlos y analizarlos para seguir con la mejora continua.

Palabras Claves: Productividad, eficiencia, eficacia, Lean, Despilfarro.

ABSTRACT

The present thesis performs the analysis and evaluation of the productivity in line of production of the company Dupree Venta Directa S.R.L., ATE, 2017. By means of the application of Lean Manufacturing and the applied tools like the VSM, 5'S and the Standardized Work. The indicators that were used are efficiency, efficiency and Takt time. In addition, they have been analyzed under the theories of Madariaga, Fernández, Gutiérrez, Pagés, etc.

The introduction describes the current situation of the Dupree company, emphasizing that it is external and internal level. Likewise, it refers to the theoretical framework and importance of the study of productivity and Lean Manufacturing; We collect theoretical information that bases the study variables. Also, the problems are presented, the general objective and the specific objectives of the present investigation are defined, as well as the justification.

In the method it is described that the present investigation is applied, quasi experimental, explanatory, longitudinal and quantitative. Also that the population and sample are equal for being quasi experimental, where it is constituted by the daily quantity of armed orders during 30 working days. The techniques used are observation and registration form.

The data were analyzed using SPSS software version 23, where the hypothesis was tested. Arriving to the conclusion that the first stage the processes a productivity 89% when applying the tool of lemon favor tourists increased 28% of what gives us a total productivity of 117%. Also, in the first stage the processes an efficiency of 95% when applying Lean Manufacturing increases 4% of what gives us a total efficiency of 99%. Finally, in the first stage, the efficiency of 93% when applying the Lean Manufacturing tool increased by 24%, which does not give a total efficiency of 117%. It is recommended to apply the other techniques such as TPM, SMED and jidoka. And finally, that the changes that are made are recommended to register and analyze them to continue with the continuous improvement.

Keywords: Productivity, efficiency, efficiency, Lean, Waste

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad Problemática

Las empresas en la actualidad se vienen capacitando constantemente, aplicando métodos de mejoras, filosofías, principios o teorías en sus respectivos procesos de producción para incrementar su productividad y rentabilidad. La utilización de estas herramientas facilita el óptimo manejo sobre los recursos de la organización en capital humano, materia prima, energía, etc. Mediante esta mejora continua, las empresas respaldan su posicionamiento en el mercado donde se desenvuelven. Las mejoras se debe tener en cuenta en lo administrativo y productivo.

La producción en las empresas es un tema donde frecuentemente se encuentra cuello de botella (restricciones) y para poder realizar mejoras se debe trabajar en equipo en la organización. Resaltando su compromiso y su disponibilidad de los colaboradores de empresa a poder aplicar las mejoras de forma correcta y/o posibles cambios en cada actividad de trabajo. El cuello de botella genera desperdicio que afecta a la productividad, que pueden ser factores de tiempo, calidad y coste de la actividad donde se detecta el problema.

Existe una filosofía de fabricación esbelta, que es más conocida como Lean Manufacturing, el cual aporta muchos conocimientos con una alternativa consolidada a través del tiempo en su aplicación. Se ha convertido en uno de los mejores sistemas para mejorar de la productividad en otros países, llevando a las mismas a una excelencia industrial. Se puede decir de forma resumida que lean manufacturing es un conjunto de técnicas que buscan mejorar las actividades productivas o procesos mediante la reducción o eliminación de Desperdicios.

El secreto de la aplicación se da, en crear una cultura nueva que sea fácil de implementar en la organización, tanto en el espacio de trabajo del colaborador como la línea de procesos de fabricación y enfocado directamente a los problemas detectados donde se necesita principalmente el trabajo en equipo de los colaboradores desde el más alto mando hasta el menor y todo con un objetivo de mejorar los procesos mediante los cambios o decisiones tomadas.

La comercialización en venta directa. Lo cual constituye una distribución dinámica que viene fortaleciendo en las economías en los distintos países que se están desarrollando. Es la comercialización de servicios o productos directamente a los consumidores. Según la Cámara Peruana de Venta Directa (Capevedi), el primer semestre del 2016 la venta directa movió S/ 2000 millones. "El crecimiento nos indica que hemos superado un año duro, demostrando que hay muchos peruanos que ven a la venta directa como alternativa de negocio", indicó Hans Werner, miembro del consejo directivo de Capevedi y gerente general de Natura Perú.

El sondeo que fue elaborado por Pisos Publica Affaires en las regiones de Lima, Piura, Trujillo, Huancayo, Arequipa e Iquitos, reveló que el 68% de peruanos ha comprado alguna vez por el sistema de venta directa y que el 72% de empresarios independientes que se dedican a este rubro lo hacen para conseguir una segunda fuente de ingresos. Asimismo, el estudio evidenció que existe un total de 603 mil empresarios en nuestro país dedicados a la venta directa, de los cuales el 87% son mujeres y el 13% son hombres.

En ese sentido, 71% dijeron utilizar las ganancias generadas a través de este sistema de venta para reinvertir en dicho negocio. Según Werner, el sector cosmético representó más del 52% del total de ventas del rubro durante el semestre mencionado, facturando S/1.149 mil millones. El empresario también resaltó el crecimiento en la venta directa de artículos del hogar, con una expansión de 12.1%; nutrición, con un avance de 12% y bienestar corporal, con un crecimiento de 8.2%.

Por otro lado Perú gana en nivel de aceptación a nivel de Sudamérica. También Perú avanzó al quinto puesto de la tabla regional en ventas directas de acuerdo con la información de ventas directas (WFDSA siglas en ingles).

Figura 1

Fuente: Federación Mundial de Asociados en Venas Directas

Region/Country	2013 Retail Sales (1)		% Sales Change (YOY) in Constant 2013 US\$ (2)	3-Year CAGR (2010-13)	Independent Contractors (3)
	Local Currency (millions)	US\$ (millions)			
South & Central America	na	33,360	9.1% ▲	9.6%	14,197,603
Argentina	10,390	1,903	38.0% ▲	28.1%	700,000
Bolivia (4)(6)	2,351	340	18.0% ▲	29.4%	306,512
Brazil	30,589	14,188	7.2% ▲	8.6%	4,504,001
Chile (6)	259,783	525	8.0% ▲	7.7%	347,856
Colombia	6,140,397	3,286	6.7% ▲	11.6%	2,342,422
Ecuador	870	870	8.5% ▲	10.2%	944,000
Mexico	103,752	8,123	8.5% ▲	6.5%	2,135,694
Peru (4)	5,033	1,863	5.7% ▲	8.3%	449,302
Uruguay (6)	1,859	91	19.0% ▲	12.5%	77,903
Venezuela (2)	16,000	1,391	15.0% ▲	15.7%	1,417,950
Central America/Caribbean (6)	na	755	2.0% ▲	8.1%	946,893
Other South & Central America (6)	na	25	9.0% ▲	14.4%	25,070

Tabla Sudamericana de Venta Directa

La empresa objeto de estudio es DUPREE VENTA DIRECTA S.R.L. con número de RUD 20522088073, se encarga de ofrecer productos mediante su catálogo a nivel nacional. Cuenta con productos de alta calidad a un costo bajo, esto permite contactar clientes y lo cual le ha ayudado en los últimos años a subir su rentabilidad a escalas mayores. Por ejemplo, la organización cerró el año 2016 con más de un millón de pedidos al año. Un dato a resaltar es el objetivo de la empresa en incrementar la línea de producción ya que los pedidos sobrepasan la capacidad actual. Por este motivo la empresa se ve en la obligación de buscar mejoras en tus procesos y operaciones para aumentar la productividad

Desde hace tiempo atrás la empresa Dupree Venta Directa ha tenido una importancia reducción en su productividad, debido a la gran demanda que se está generando, lo cual con lleva a demoras. Él querer agilizar los procesos hacen que se cometan muchos errores y muchos movimientos innecesarios, esto conlleva a una forma ineficiente de Pickear, verificar lo cual hacen la productividad decaída sobre la demanda. Para el descrito la empresa ha tomado medias de contingencia de incrementar nuevas instalaciones para poder abastecerse con la demanda, pero lo siguiente está en proyecto.

En este contexto, se inicia con una investigación de problemas, ya que pesar de tener un sistema automatizado posee problemas y deficiencias en las actividades de trabajo que conllevan a la baja productividad en el armado de pedido por hora, el incumplimiento del cierre de zonas para la distribución, la entrega oportuna, el porcentaje de inventario de los productos que no se encuentran en el sistema y los productos físicos.

Respecto al párrafo anterior, para la evaluación de los factores respecto a la relevancia o la frecuencia ocurrida en el área, se le compara con los reclamos de las asesoras (clientes) reportadas al área después de que se le ha entregado del pedido. Para poder hacer el análisis se recopiló los datos del presente año 2017. El objetivo es resaltar la importancia de realizar mejoras en el proceso de trabajo y centralizando nuestro objetivo para la investigación.

Cabe resaltar que las incidencias se obtienen por campaña. La empresa trabaja por campañas los cuales duran aproximadamente 20 a 23 días de producción de pedidos. También, se tiene en cuenta que cada campaña tiene un objetivo variable que depende de la cantidad total de pedidos que pueden ser 60 000 – 75 000 pedidos por campaña.

Tabla 1 Frecuencia de reportes al Área de Picking 1 Campañas (Diciembre - Enero / 2017)

Problemas del Área	Factores	Frecuencia	Porcentaje De Frecuencia
Baja Productividad	Producto Faltante	45	64.29%
	Producto Sobrante	42	
	Producto no Facturado	30	
Cierre de Zonas	Entrega a Destiempo	20	19.23%
	Cobro del Flete Adicional	15	
Inventario	Producto Fantasma	30	16.48%
TOTAL		182	100%

Fuente: Elaboración Propia

Se puede constatar en la tabla 1 que la frecuencia con mayor porcentaje es respecto al problema de la baja productividad con un total de 64. 29%, con una frecuencia alta en reportes por ello toma la primera posición con 45 reportes, seguido por producto sobrante con 42 reportes y por último con 30 reportes de producto no facturado que son enviados un producto por otro. El segundo es el del cierre de zonas con un porcentaje de 19.23% que cuenta con reportes de entrega a destiempo con 20 reportes dado que el carro sale con los pedidos y el pedido no está listo para despachar, también con 15 reportes sobre el costo del flete ya que al mandar las cajas restantes tienen un precio adicional. Y por último el inventario con un 16.48% de frecuencia y con 30 reportes de producto fantasma dado que existe en el sistema pero no en físico o viceversa.

De tal manera que el problema de productividad baja tiene mayor frecuencia con 64.29% y por lo tanto se toma como el factor a investigar, tomando en cuenta el registro de reportes de producto faltante, producto sobrante y producto no facturado.

Por consiguiente, la baja productividad será analizada en todo el proceso ya descrito (Figura 2). Se describe mediante el siguiente diagrama de Causa – Efecto.

Figura 2

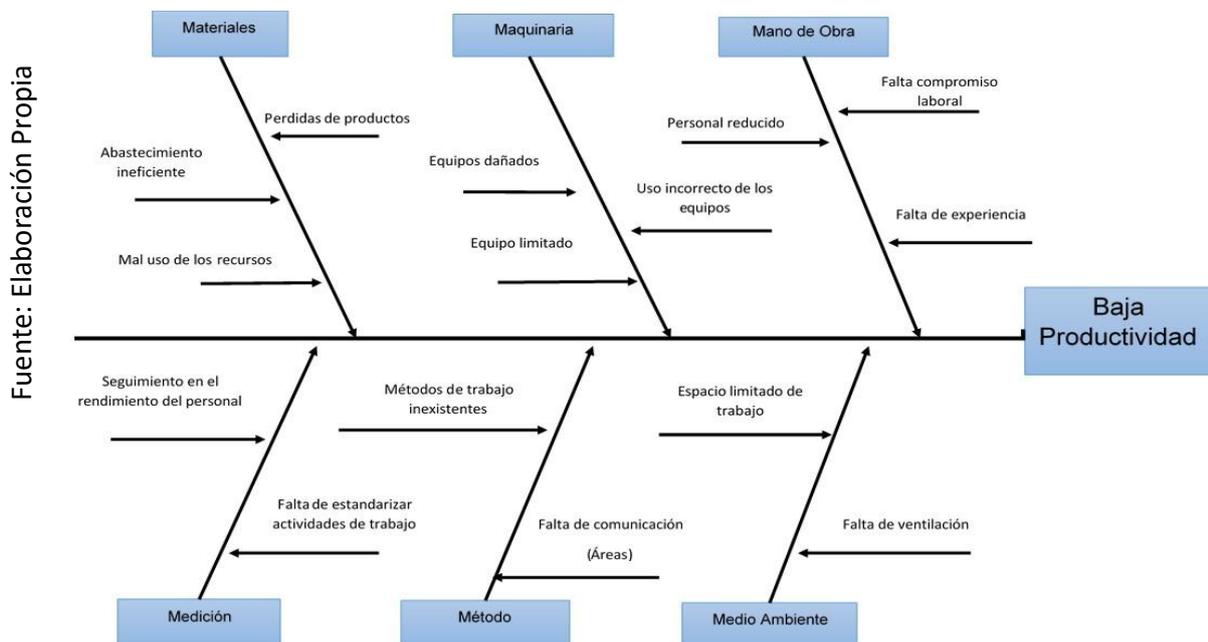


Diagrama de Ishikawa de Baja Productividad

En la Figura 2, se observan las causas posibles de la baja productividad que tiene como consecuencia la entrega a destiempo de los pedidos, dado que afectan directamente a la asesora (cliente).

Y con los datos mostrados, el análisis cuantitativo es la mejor opción para poder saber la relevancia de las posibles causas por las cuales la productividad es baja. El tiempo improductivo promedio (TIP) será la base para el análisis. La información esta levantada por fuente propia (ver tabla 2).

Tabla 1 Causas de la baja Productividad (Campaña 01 / Diciembre - Enero)

Ítem	Descripción	TIP(min)
1	abastecimiento ineficiente	28
2	Perdidas de productos	14
3	Espacio limitado de trabajo	24
4	Métodos de trabajo inexistentes	47
5	Mal uso de los recursos	18
6	Falta de comunicación	45
7	Uso incorrecto de los equipos	12
8	Equipo limitado	29
9	Falta de control y seguimientos en los procesos	46
10	Equipos dañados	30
11	Personal reducido	16
12	Falta de experiencia	35
13	Mal Pickeo	45
14	Falta compromiso laboral	24
15	Cambio De Cajas	37
TOTAL		451

Fuente: Elaboración Propia

Obteniendo los datos correspondientes al diagrama causa – efecto, los resultados pasan a ser analizados mediante el diagrama de Pareto para poder tener las posibles causas de la baja productividad y enfocar todo el estudio en ellos.

Tras el análisis Pareto se muestra los datos conseguidos donde se resalta las principales causas de la baja productividad, que son las 9 primeras causas dando como resultado en el acumulado de 79%.

Tabla 2 Análisis Pareto de causas de la baja Productividad

Ítem	Descripción	TIP(min)	%acumulado
4	Métodos de trabajo inexistentes	47	10%
9	Falta de estandarizar actividades de trabajo	46	21%
6	Falta de comunicación	45	31%
13	Mal Pickeo	45	41%
15	Cambio De Cajas	37	49%
12	Falta de experiencia	35	57%
10	Equipos dañados	29	63%
8	Equipo limitado	29	70%
1	abastecimiento ineficiente	28	76%
14	Falta compromiso laboral	24	81%
3	Espacio limitado de trabajo	24	87%
5	Mal uso de los recursos	18	91%
11	Personal reducido	16	94%
2	Perdidas de productos	14	97%
7	Uso incorrecto de los equipos	12	100%
TOTAL		450	

Fuente: Elaboración Propia

Tras el análisis Pareto se muestra los datos conseguidos donde se resalta las principales causas de la baja productividad, que son las 9 primeras causas dando como resultado en el acumulado de 79%.

Figura 3

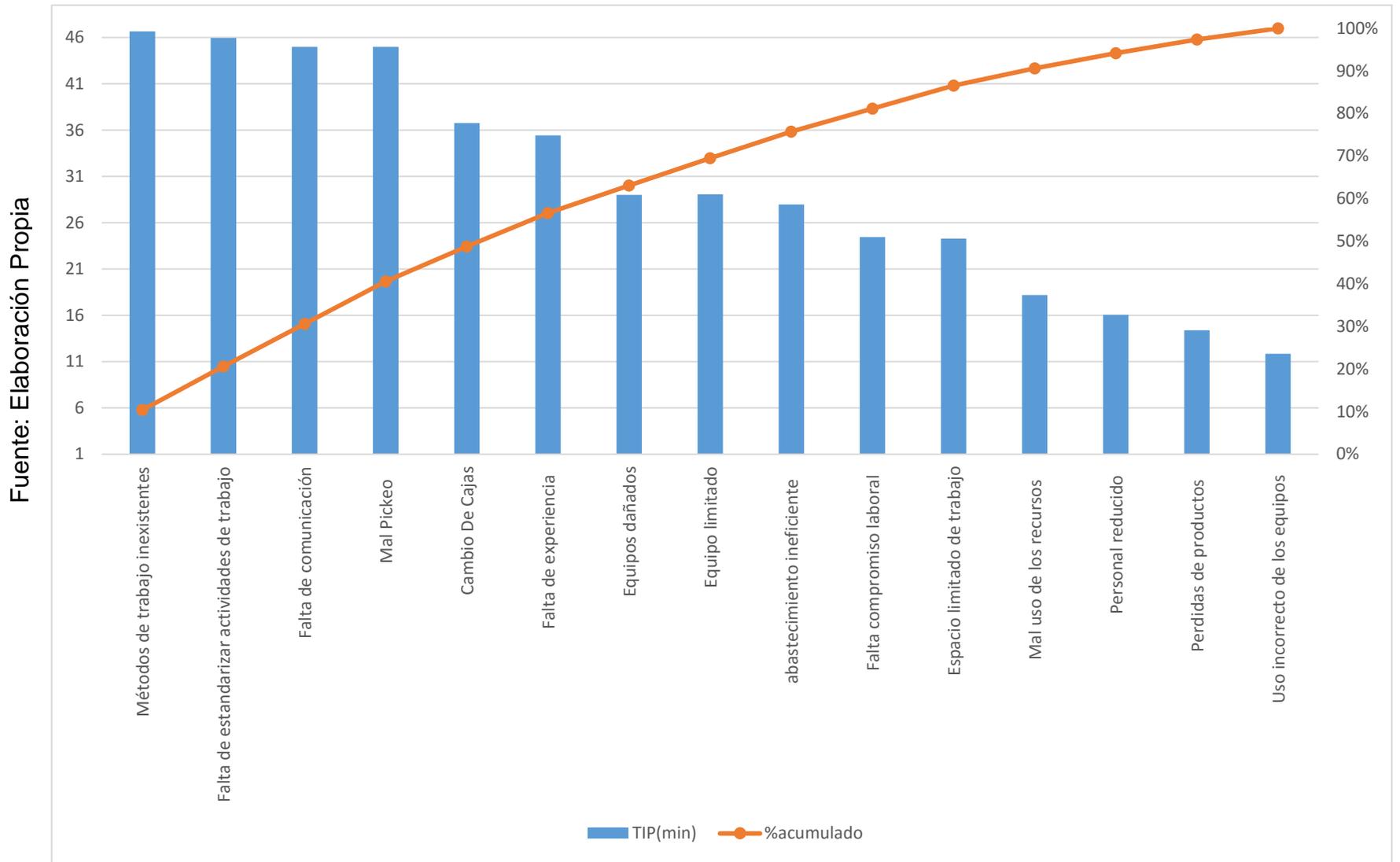


Diagrama Pareto de causas de la baja productividad

En la Figura 3, de manera gráfica se obtiene el análisis Pareto, tomando los datos de la tabla 3, desde este punto, se concierte a buscar y generar un enfoque adecuado que sea las más precisas para las causas de la baja productividad, bajo el mando de las herramientas prácticas, teóricas y prácticas.

1.2. Trabajos previos

BALUIS, Carlos. Optimización de procesos en la fabricación de termas eléctricas utilizando herramientas de lean manufacturing. Tesis (Título de ingeniero industrial) Pontifica Universidad Católica del Perú. Lima-Perú (2013). Muestra una empresa del sector metal mecánica cuya producción se basa en fabricar termas eléctricas, y también comercializa calentadores instantáneos. Por ello realiza un análisis en línea de fabricación donde encuentra desperdicios a lo largo de los procesos. Se puede mejorar cada actividad de trabajo y especialmente en la fabricación de tanques en donde la capacidad es muy restituida. Por consiguiente, plantea la implementación de la herramienta Value Stream Mapping (VSM) donde se podrá inscribir todos los indicadores necesarios y controlar los tiempos de ciclo de los procesos. Luego implementar la filosofía Lean y disminuir los desperdicios que detectan en la fabricación. Por último, el Kanban, para poder nivelar los inventarios y para disminuir el tiempo el sistema SMED. Finalmente, al término de la implementación obtuvo un VAN positivo y un TIR de 20%, lo cual sobrepasa los resultados estimadas por la empresa. Por otro lado, el desperdicio detectado es eliminado al término total del proyecto.

CRUZ, Osmar. Implementación de manufactura esbelta en una empresa de hilados textiles para mejorar la productividad y el control de la planta. Tesis (Título de ingeniero industrial) Universidad Católica de Santa María. Arequipa- Perú (2015). La investigación se plantea en una empresa textil peruana que sus índices de rentabilidad en el mercado cada vez están creciendo gracias a la apertura de mercados nacionales y sobre todo el crecimiento de la industria textil a nivel latinoamericano. Esto trae como consecuencia una alta demanda en los procesos y por ende los métodos que se practican en los procesos de la empresa se saturan, puede dañar la producción y causar pérdidas económicas y considerables. Para ello se propone la implementación de ciertas herramientas de la Manufactura Esbelta para que se realice los cambios necesarios para elevar la producción, saber

el costo y Beneficio de lo dicho. Se llega a concluir que se logra aumentar la eficiencia en los procesos en un 20% y reducir los retrasos generados anteriormente. La aplicación de las 5's reduce el tiempo de búsqueda y traslado de almacén en solo 10 minutos.

GACHARNA Sánchez Viviana Paola y González Negrete, Diana Cal Propuesta de mejoramiento del sistema productivo en una empresa de confecciones Mercy empleando Herramientas de Fabricación Lean Tesis (Título de Ingeniero Industrial) Bogotá Pontificia Universidad Javeriana Facultad de Ingeniería, 2013. La empresa objeto de estudio estuvo sometido al objetivo Principal de elaborar una propuesta de mejoramiento mediante la implementación de herramientas de Lean Manufacturing, y para lo cual los investigadores escogieron que serían las 5s y el VSM. LOS investigadores concluyeron que se identificaron las variables que afectaban al proceso productivo de la empresa, y para lo cual se elaboran una comparación entre metodologías para la mejor elección y la implementación y esto conlleva a que se redujera el tiempo de ciclo en un 12 % El Takt time en un 20%, y que se puede identificar el cuello de botella que afecta al flujo de producción.

CÓRDOVA, Frank. Mejoras en el proceso de fabricación de spools en una empresa metalmeccánica usando la Manufactura Esbelta. Tesis (Título de ingeniero industrial) Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima-Perú (2012). Después del análisis se obtuvo que los problemas están en el traslado de acciones, en la junta apuntada y otros. Por ello se propone la manufactura Esbelta para Implementar todas sus herramientas y poder ampliar en todo los procesos la mejora continua. Finalmente, se obtiene que de las seis herramientas de la manufactura esbelta dos de las 5's y el Kanban impacta en los defectos totales en un 62.09%. Resaltando que para Kanban, la inversión que se realiza es considerable y que mayormente se trata capacitaciones a todo el personal de las modificaciones posibles o mejoras que se da.

ASMAT, Luis & PÉREZ, Jean. Rediseño de procesos de recepción, almacenamiento, Picking y despacho de productos para la mejora en la gestión de pedidos en la empresa distribuidora Hermer en el Perú. Tesis (Título de ingeniero

industrial) Universidad San Martín de Porres. Lima-Perú (2015). La investigación se centra en empresa de distribución de pedidos en todos los productos de oficina. La empresa no cuenta con datos históricos de sus procesos y que generan los pedidos de manera artesanal sin tomar en cuenta la calidad, calendarios de entrega y nada de programaciones. Para ello, se propone la aplicación de la metodología de James Harrington, donde se muestra indicadores de los procesos empresariales, también una etapa fundamental en la empresa que es la actualización. Y finalmente se obtuvo la reducción del tiempo en todas las actividades y mejora la eficiencia en la entrega del pedido justo a tiempo con un cronograma indicado acorde a las rutas y cantidad de pedidos.

CONCHA Guilla, Jimmy Gilberto y BARAHONA Defaz, Byron Ivan. Mejoramiento de la Productividad en la Empresa INDUACERO CIA LTDA en base al desarrollo e implementación de la Metodología 5 S y VSM. Herramientas del Manufactura Tesis Título de Ingeniero industrial) Riobamba Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Escuela de Ingeniería Industrial, 2013. La investigación se planteó con el objetivo principal de mejorar de la productividad en la empresa por medio de la implementación de herramientas de Lean Manufacturing, Para lo que los investigadores llegaron a la conclusión de que las herramientas a utilizar serían el VSM y las 5, la primera para el análisis de la situación y futura de la empresa, y la segunda para la capacidad cerca de la manera eficiente del uso de los recursos de la empresa a los trabajadores De la misma, dado que ellos son el talento humano que llevan el proceso productivo. Conclusión de Como se obtuvo un aumento en la productividad y la eficiencia de la empresa, para obtener una visión un largo plazo de posibles mejoras y se obtuvo un 15% de incremento en las utilidades.

LÓPEZ, Jaidy & HERRERA, Fernando. Impacto de la implementación de la metodología Lean Manufacturing en la producción de la micro empresa generales E.I.R.L. en el año 2016. Tesis (Título de ingeniero industrial) Universidad Privada del Norte. Cajamarca – Perú (2016). La empresa objeto de estudio estuvo sometido a la implantación de la metodología descrita. Para hacer el análisis respectivo de cada proceso. En la empresa se encontró problemas de movimientos innecesarios, la falta de limpieza. Todas características para poder la aplicación correcta de la Lean. Al término de la implantación se concluyó con un incremento en la producción

66.67%, respecto a la productividad laboral en 66.67 %, y que los costos son resultados positivos.

GUERRERO, Anelli. Reducción de costos generados por no conformidad de costura mediante la implementación de herramientas Lean Manufacturing. Tesis (Título de ingeniero textil) Universidad Nacional Mayor de San Marco. Lima- Perú (2016). La investigación se centra principalmente en la reducción de costos. El estudio del análisis realizado a la empresa identifico grandes desperdicios, donde se realizaban reproceso innecesario. La implementación de la metodología se dio a cabo mediante las herramientas como el Kaizen como la mejora continua. Todo lo propuesto llevo al punto de mejorar los reproceso pasando de 17.5% a 4.4%. . Los indicadores del proyecto un TIR de 50% lo cual evidencia que es rentable la implementación.

ROMERO, Daniela. Planificación y control de la producción para aumentar la productividad en la empresa de limpieza Kryzzal. Tesis (Título de ingeniero industrial) Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Chiclayo-Lima (2016). En la empresa se tiene mucho desorden y no cuenta con ninguna planificación ni control sobre los procesos. La planificación es de los factores de mejora continua que sea implanto en la empresa junto al sistema de control donde se puede verificar lo implantado y esto conlleva a su seguimiento donde se detecta alguna falla a tiempo. Lo que más resalta de la implantación es el análisis costo beneficio, donde resulta que el proyecto es factible con el indicador que nos indica que por cada sol invertido se ganara 2.45 soles. Y cuenta con un TIR de 47% que es aceptable.

CARDONA, John. Modelo para la implantación de técnicas Lean Manufacturing en empresas Editoriales. Tesis (Magister de ingeniero industrial) Universidad Nacional de Colombia. Manizales-Colombia (2013). La empresa no cuenta con técnicas ni herramientas para poder mejorar la clasificación. La investigación determina un análisis sobre los problemas que se presentan en la calificación de los productos. Los movimientos innecesarios para poder entregar el pedido del cliente son relevantes, por ende la implementación de modelo de gestión es una alternativa. Le cual arroja que la clasificación de los productos, el orden y la estandarización de los movimientos son mejorados a través de las técnicas y herramientas de la

metodología Lean Manufacturing. Por consiguiente, se obtendrá la satisfacción de los clientes atendidos con un 98% de su totalidad.

1.3. Teorías relacionadas al tema

La presente trata de abordar el tema de gestión de inventarios y como es la optimización de la organización. Gestión de inventarios tiene como objetivo implantar nuevos métodos o procedimientos para aumentar la calidad del servicio.

1.3.1. Lean Manufacturing

Lean Manufacturing que en español significa “Producción ajustada”. Es el seguimiento de modernizar la estructura de los procesos de un bien o servicio, mediante la anulación de todas las actividades innecesarias que generan sobrecostos. Se puede tener en cuenta también que son un conglomerado de técnicas japonesas que están sometidas particularmente a Deming con sus principios de calidad (Rajadell y Sánchez, 2013, p.2).

Por otro lado, Palencia (2014, p.9) lo define como procedimientos de una organización incluida en la forma de pensar que tiene un objetivo que es buscar siempre un control y seguimiento en las actividades, realizar las actividades con el menor tiempo con la misma producción y más. También con la eliminación de actividades en exceso que causan demoras y por ende costos elevados lo cual el cliente no va a pagar. Lean Manufacturing puede traducirse como “Sin Grasa”, “Esbelto”, esta filosofía es insertada para agilizar los procesos o actividades con seguridad que se cumplirá todo lo establecido. Esta bajo los principios de “Sistema Toyota” y “Just in Time”.

También, es una manera de pensar en centro de labores ya que principalmente se concentra en el capital humano. Donde se centra la forma correcta de realizar alguna actividad, al mismo tiempo mejorando cada actividad del modelo de procesos que cada empresa posee. Se busca lo que no es necesario para la actividad para poder erradicarla del sistema, a esto se le denomina “Desperdicios”

que pueden ser “sobrecostos”, “inventario”, “movimiento” y “defecto”. La filosofía Lean muestra todo lo innecesario que se está realizando en los centros de trabajo y en las actividades correspondientes a cada proceso de producción para que sean eliminados del sistema. También, se puede decir que no es algo rígido que solo se necesita seguir los pasos al pie de la letra, tampoco que es una forma pensar fuera de lo común. Su metodología consiste en estudiar los procesos y analizarlos para luego mediante los elementos, herramientas o técnicas se pueda mejorar cada actividad. Cabe resaltar que la filosofía va mejorando según lo aprendido en cada estudio realizado y en la aplicación, según cada herramienta o dimensión utilizada en la implantación en una industria o servicios (Hernández y Vizán, 2013, p.10-11).

Así mismo Dinas et al. (2009) señala que cada herramienta de manufactura tiene un impacto en el desempeño global de una empresa una empresa y qué relacionada Debe ser comprometida por la misma (p. 111).

Y por último Lean Manufacturing es un método asociado “socio-tecnológico” de implementación en las actividades de trabajo para mejorar, donde los “Despilfarros” son un todo lo que no aumenta el valor al producto terminado. Eliminarlos puede ahorrar tiempo, costo y aumentar la calidad y productividad (Tejeda, 2011, p.282)

El despilfarro es todo lo que no es necesario en los procesos y que no aumente el valor del bien ni servicio. Al momento de la implementación de la filosofía es imprescindible tener las ubicaciones de los despilfarros y clasificarlos según sus características por su naturaleza en el proceso de fabricación, esto se hace más sencillo debido a que el despilfarro se organiza en grupos que a continuación se describe:

Sobreproducción

En este grupo se describe como todo lo fabricado en exceso, donde se invierte tiempo y recursos más de lo necesario. Es uno de los que tienden a ser letales para el sistema de productivo debido a que no genera el progreso en las actividades de trabajo, esto se debe a que suele parecer ideal generar mucha producción y como consecuencia hay más ganancias, lo cual es gravísimo error. Por otro lado, el generar más de lo necesario significa perder lo más valioso para un sistema de

procesos que es el “Tiempo”, donde trae consigo mismo otras inversiones como el consumo de más material, el incremento del transporte al interior de a la empresa y el sobre stock en almacén. Esto puede ser considerado en caso de se cuente con un flujo no nivelado, exceso de stock y las medidas a tomar son implementar pull (Kanban) y herramientas de nivelación de producción (Rajadell y Sánchez, 2013, p.2).

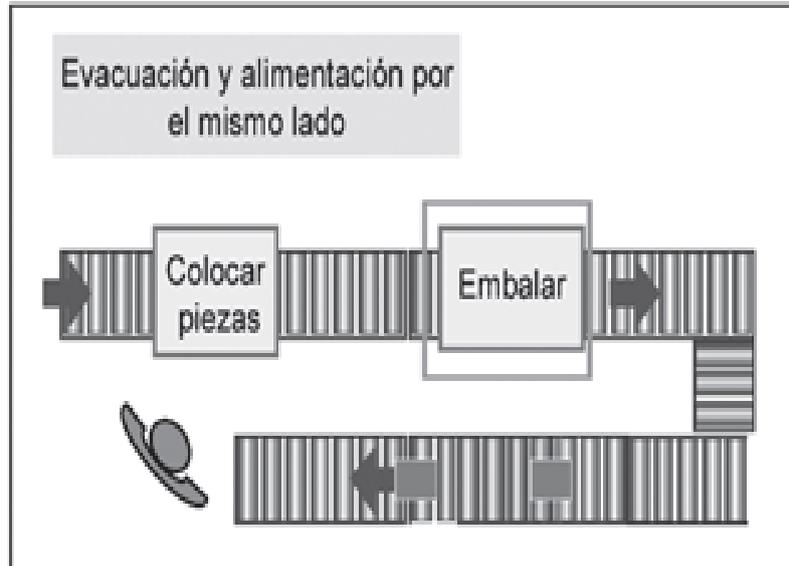
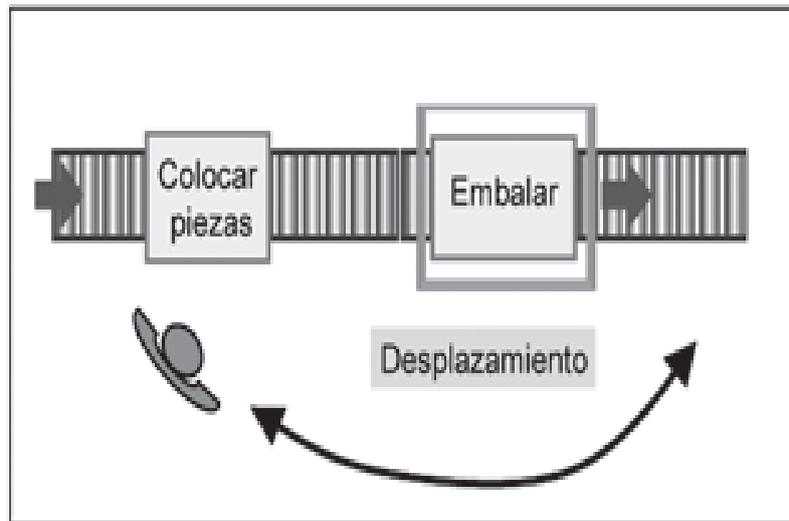
Tiempo Vacío

En este grupo de despilfarro de encuentra las actividades innecesarias que consumen mucho tiempo y que no generan ningún valor al producto. Esto se debe a la coordinación ineficiente entre los procesos o colaboradores de la empresa. En este grupo está el famoso “Cuello de Botella” que es cuando una actividad predeterminada con capital humano ya definidos se encuentra saturados en su puesto de trabajo debido a la carga del exceso de trabajo y por otro lado que los demás están vacíos esperando su turno sin producir nada. Esto de sebe a la falta de métodos eficientes ya que las deficiencias en la distribución no son tomadas a conciencia y piensan en elevar la demanda sin pensar el retroceso que significa al no tener una organización adecuada. Las medidas a tomar pueden ser capacitación a los operadores, una redistribución y herramienta de jidoka (Palencia, 2014, p.22).

Movimientos Innecesarios y transporte

En este grupo de despilfarro se encuentran los movimientos o procedimientos de un recurso totalmente innecesario, dando lugar a la pérdida de tiempo y la falta flujo en la línea. Esto puede ser a la nada distribución entre máquinas y materiales ya que estas pueden estar muy distanciadas. Esto impide que el flujo sea directo como se desea en todos los procesos. La forma adecuada es optimizar el centro de la actividad. Se presentan como mucha circulación del material y exceso de movimientos y descoordinación con el flujo. Para eso se requiere trabajadores multifuncionales, cambios y regulación en la distribución del flujo (Rajadell y Sánchez, 2013, p.22-25).

Figura 4



Optimización de Movimientos

Fuente: Lean Manufacturing (La evidencia de una necesidad)

Sobre proceso

En este grupo de despilfarro esta los valores incrementados al proceso o al servicio más que el cliente lo espera. Esto se debe a que se realiza actividades que no si bien suman valor al producto, obliga a tener más tiempo y una mayor dedicación para el producto que sin estos complementos puede resultar con la misma calidad. Para que se produzcan los dichos complementos son causados por malas decisiones, la falta de conocimientos a los clientes o no cuentan con los requéramenos de estos y que los cambios tecnológicos o la implementación de algún método mejora no ha sido reestructurado el sistema de producción. Las medidas a tomar son a rediseñar los procesos para que el flujo sea continuo y estandarización de procesos (Palencia, 2014, p.24)

Stock (Exceso de inventario)

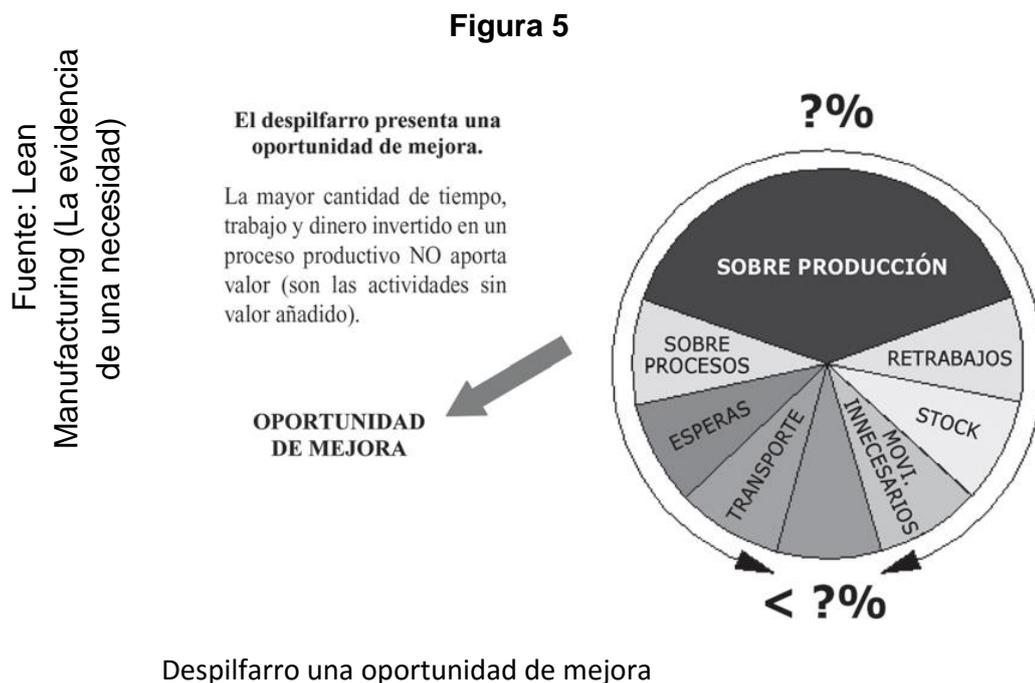
En este grupo de despilfarro se encuentra la famosa “Raíz de todos los males”, debido que son los más relevantes en una empresa donde esconden las todos los problemas resumidos de todos los procesos que se pueda tener. El stock es una medición para la empresa para saber el estado general en que se encuentra debido que es como un paciente que necesita constante observación. Por todo la consecuencia de este despilfarro se debe a la exceso de productos almacenados para abastecer y cubrir las necesitas de la demanda. El hecho de que los productos sobren antes y después de satisfacer la demanda, resalta el las existencia están en sobre-stock. Para poder tener en cuenta el cambio, lo esencial es cambiar la forma de pensar de los trabajadores, ya que mayormente se pretende hacer lo más sencillo pero lo cual si no hay procedimientos no existe cambio alguno. Medias a tomar cambio de pensamiento, Just in time o sistema pull (Rajadell y Sánchez, 2013, p.26-28).

Error Humano

En este grupo de despilfarro si bien se puede manejar y controlar, influye demasiado en la productividad. Esto genera un esfuerzo más o incrementar recursos para poder obtener el mismo resultado. Se muestra por falta de capacitación, mala distribución de las maquinas o la falta de estandarizaciones o métodos de trabajo. El trabajo con el personal mismo ya que son parte fundamental

de los procesos. Las medidas a tomar son automatizar un toque humano (Jidoka), 5's, Kanban, estandarizar las operaciones, etc. (Palencia, 2014, p.25).

Lean Manufacturing se focaliza en reducir o eliminar los despilfarros y esto genera muchas oportunidades de mejora, lo porcentajes depende de los grupos para que después de tome una decisión adecuado para poder mejorar cada proceso productivo.



La filosofía tiene como un único objetivo eliminar el despilfarro mediante las herramientas (TPM, 5'S, Kanban, etc.). Se caracteriza ya que implementa a través de personales capacitado para la toma de decisiones o parla ejecutarla. Dado que su único objetivo es mejorar la empresa en todas sus dimensiones. También se centra en obtener productos de la misma calidad con los cambios implementados. Donde resalta la identificación de todos los colaboradores de la empresa empezando de los proveedores hasta terminar con el cliente.

La filosofía tiene como un único objetivo eliminar el despilfarro mediante las herramientas (TPM, 5'S, Kanban, etc.). Se caracteriza ya que implementa a través

de personales capacitado para la toma de decisiones o para ejecutarla. Dado que su único objetivo es mejorar la empresa en todas sus dimensiones. También se centra en obtener productos de la misma calidad con los cambios implementados. Donde resalta la identificación de todos los colaboradores de la empresa empezando de los proveedores hasta terminar con el cliente.

Pilares de Lean Manufacturing

Para la implementación se necesita mucho conocimiento sobre el tema y más conocer términos que desconocidas, otras que parecen lo mismo pero son totalmente distintas, con un solo fin que alcanzar el éxito empresarial mediante el incremento de la satisfacción del cliente, la rentabilidad, productividad y proactividad. Por ende existen tres pilares de la filosofía que son:

Kaizen

Es un término que significa “cambio para mejorar”, es una forma de pensar que estás sujeta a muchos cambios para que sea constante su transformación en los procesos productivos y a esto se le denomina “Mejora Continua”, donde puede pasar un tiempo determinado de una implementación pero si te tiene esta cultura los procesos no decaerán solo se mejorará cada más y más, siempre buscando los problemas con las soluciones correspondientes.

Así mismo Hernández y Vizán (2013, p.27-28) afirma que Kaizen viene de KAI-cambio y Zen- Bueno que nos quiere decir “Cambio para mejorar”. Por otro lado es la forma de ver la mejora, es la forma como utiliza las cualidades del personal y que se tenga una estrategia para poder utilizar todas las cualidades posibles para el éxito. Dado que esta actitud va de la mano por cómo se organiza para los cambios constantes en las prácticas. Su aplicación no es tan sencilla como parece esto se debe a que es una forma de pensar y se tiene que cambiar en toda la organización. Las ventajas son muy favorables que hasta en un año puede tenerse un crecimiento de 10% (Hernández y Vizán, 2013, p.27-28).

Control Total de Calidad

Es el cumplimiento de las constantes verificaciones y controles puesto en los procesos para poder saber el estado de esta. Donde se puede decir que son

procedimientos o técnicas empleadas para hacer las cosas correctas y esto que se dé al instante para notar los cambios. Esto ayudara a llegar las metas propuesta como satisfacer al cliente ya se internó o externo. Es un trabajo se constante supervisión.

También Rajadell y Sánchez (2013, p.14) lo describe un conjunto integrado entre las mismas funciones de la empresa, donde todas áreas de la organización participan en el control de calidad, por otro lado de la misma forma de incluyen a los proveedores, distribuidores y otras personas o alguna actividad que está sujeta a la empresa.

Just in Tim

En términos españoles quiere decir “Justo a tiempo”, es donde la empresa produce solo los productos necesarios, en cantidad solicitada y al momento oportuno como se está en los planeamientos. Este es un conjunto de técnicas en donde se tienden a priorizar las entregas oportunas del pedido al cliente.

Así mismo Hernández y Vizán, 2013, p.162) describe que el Just in time es una combinación de calidad, coste y flexibilidad para producir productos que solo se necesitan en el momento indicado y en cantidades indicadas para poder cubrir toda la demanda.

1.3.2. Técnicas de Lean Manufacturing para aplicar

1.3.2.1. 5's

Es un sistema de implementación que se basa en las ideas de la limpieza y el orden en el centro de actividades de una forma metodológica que se rige a procedimientos. Esta técnica es muy conocida a nivel mundial por todas las industrias debido a que sus procesos no son complicados y que los resultados son muy restantes y sencillas. Las 5's es muestra los resultados en forma cuantifica y tangible ya que se trabaja directamente con el personal de la organización. De esta manera se pretende que el cambio se note por ellos mismo y por consiguiente seguir con la misma filosofía para poder cambiar la actitud al momento de realizar las actividades correspondientes a cada uno de ellos. Por otro el objetivo es llegar a la toma de conciencia que las pequeñas cosas son importante en su entorno, esto

instintiva a la proactividad donde cada uno se hará responsable de su centro de labores (Hernández y Vizán, 2013, p.27-28).

Las 5's se caracteriza por ser términos japonés donde cada uno de los principios empiezan con dicha letra los cuales son: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu y Shitsuke. Que la eliminación de lo que no sirve, ordenar, limpiar, estandarizar y disciplina respectivamente. Lo cuales será descritos a continuación:

Seiri

Que en español quiere decir "Organización", en este principio se incita que se realice un análisis de los objetos que se encuentran el área de trabajo. Ya que mediante este análisis se predeterminará que objetos son necesarios para la actividad a realizarse y con este resultado se debe organizar los dichos objetos. Los artículos innecesarios roturarlos y ubicarlos en su respectivo lugar asignado y si no cuenta con uno, crearle uno almacenaje para tener de su disposición inmediata pos si es necesario para otra actividad.

Así mismo Palencia (2014, p.29), lo describe como una técnica para clasificar y eliminar los artículos que no tienen nada que ver en la operación, con un solo propósito de esquivar que algunos objetos no sean impedimento para realizar la actividad de forma correcta. Esta técnica te aumenta la seguridad de trabajar sin impedimentos, donde se podrá facilitar la visualización del trabajar para alguna anomalía.

Seiton

Que en términos españoles quiere decir "Orden", en este principio se promueve realizar el análisis de frecuencia de los artículos que están dentro de la actividad que debe realizar el trabajador dicho artículos deben estar ya separadas de las que no son necesarias (Seiri). Los artículos serán ordenados según a la frecuencia de uso, colocando los artículos cerca o lejos del trabajador según su orden de frecuencia.

De igual forma Tejada (2011, p.295) describe que este principio es la forma como ubicar los artículos correctamente ordenados, según la frecuencia de utilización del trabajador.

Seiso

Que en términos españoles quiere decir “Limpieza”, en este principio se tienden a cuidar el centro de trabajo mediante el respectivo deshecho de partículas que puedan dañar a las maquinas o por ser totalmente fastidiosas como el polvo, papeles tirados, etc. Cabe resaltar que este principio de deber realizar de forma progresiva, donde quiere decir que este principio viene después de ordenar.

Además Palencia (2014, p.30) menciona que es inspeccionar todo el centro de trabajo con el fin de encontrar lugares sucios y poder eliminarlos, dado que esto ayuda adelantarse algún problema que se pueda presentar en alguna parte del centro de trabajo.

Seiketsu

Que en términos españoles quiere decir “Estandarización”, en este principio se debe consolidar todo lo realizado en los tres principios anteriores, que no sea solo por un día o una semana, como normalmente suele suceder por ende no se consigue los objetivos trazados. Se tiende a seguir con la metodología implementada. Se crea procedimientos para que esta filosofía se mantenga. Lo que se promueve es crear el hábito del orden y limpieza para un trabajo organizado.

También Tejada (2011, p.295) menciona que este principio se encarga de verificar se lleva acabo los principios anteriores.

Shitsuke

En términos españoles quiere decir “Disciplina”, este principio es el más importante y clave para que la implementación sea exitosa. Dado que su objetivo es incentivar la aceptación y la colaboración en la nueva cultura. En este caso el líder a cargo de la implementación debe usar diversas técnicas o mecanismos para que se logre lo mencionado.

También Rajadell y Sánchez (2013, p.62) describe que es una normalización que tiene el propósito de crear el hábito a la utilización de las técnicas implementadas. Se debe crear el autocontrol, donde cada trabajador se responsabilice por seguir en la misma filosofía. Es la mejor conducta a seguir donde se incrementa con la práctica donde cada personal podrá resolver los problemas que se presente en el centro de trabajo.

1.3.2.2. VSM

El VSM es una metodología desde la alta dirección de una planta y ser aplicada directamente sobre una de las familias de los productos que produce valor por un equipo determinado. Por otra parte también es muy útil para tener una visión amplia de la industria en la cual se desenvuelve una organización y por último el VSM no hace referencia a la ubicación de un proceso o máquina física dentro de la planta tradicionalmente sólo se representa mediante un flujo de materiales (Madariaga, 2013, p.228).

1.3.2.3. Estandarización

La estandarización es un conjunto de tablas, gráficas y descripciones que ayudan a tener las técnicas más eficientes y eficaces que prevén los conocimientos precisos sobre las máquinas, el recurso humano, materiales e información de los procesos de una empresa. Con el fin de generar un producto directamente proporcional con la calidad, de un modo fiable de que los procesos sean optimizados. También es el modo seguro, barato y rápido de poder lograr un bien o un servicio eliminando procesos que no generen valor al producto (Madariaga, 2013, p.27-28).

También Madariaga (2013) que dice que la implementación de herramientas de Manufacturing puede mejorar la productividad debido a que impide la fabricación de productos defectuosos y permite un trabajo estandarizado de cada proceso involucrado en su fabricación (p. 221).

1.3.2. Productividad

Es el arte de conseguir con los mismos recursos más objetivos, para ello es conveniente implementar políticas innovadoras y trazar objetivos reales y

alcanzables. Esto exige una coordinación entre las virtudes de esfuerzo dado que es una constante lucha por lograr mejorar o elevar la productividad mediante métodos. También es tener paciencia ya que los resultados no siempre se dan rápido. También es considerado como una suma de esfuerzos para llegar a una meta (Pagés, 2010, p.18).

Y adicionando para Prokopenko (1989, p.3-4) describe que es la relación entre lo producido por un conjunto de procesos que genera un bien o un servicio y los recursos empleados para poder conseguir lo producido. También es el uso correcto de los recursos que posea la organización. Esto se puede presentar de la siguiente fórmula

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producto}}{\text{Insumo}}$$

Donde también resalta que la productividad individual (PI) se define de la siguiente fórmula

$$PI = \frac{\text{Producto}}{\text{Insumo del esfuerzo del trabajador}}$$

Por otra parte Fernández (2010) se muestra que para poder determinar la productividad bajo el término de las personas, es lograr los objetivos trazados y por ende implantar el desarrollo de métodos de calidad, para que esto se resulte eficientemente se necesita lo mínimo de inversión, lo cual permita mostrar todas las capacidades que puedan tener el trabajador respecto a sus labores correspondientes (p.9).

Así mismo Carro y Gonzáles (2012) resalta que la productividad es el índice de la evolución de la red de proceso, que tiene una relación de lo obtenido con todos los recursos empleados que se presentan en el sistema de producción (p.3).

Por otro lado, Gutiérrez, Humberto (2010), resalta que los objetivos que son obtenidos por un proceso pueden ser definidos como la productividad, el cual tiene dos componentes, la eficiencia y la eficacia, al momento de realizar diversas modificaciones y mejoras en los procesos se logran incrementarlos y tomando en

cuenta los recursos que son empleados se puede decir que la productividad es alta o baja, y poder realizar diagnósticos en los procesos con esta medición (p.21).

Finalmente, para Miranda, Jorge y Toirac, Luis (2010), menciona que la productividad es un indicador que puede medir los niveles productivos de elaborar un bien o un servicio, y es un indicador importante para poder ver el estado de enriquecimiento de una organización, pero para eso se tiene que tener muy en cuenta los recursos que se han empleado y ello será a premisa para poder mejorar los resultados.

Factores que afectan la productividad

Anaya, julio (2007) menciona existe factores para el aumento de una productividad, esto recae a la función que tiene cada proceso por eso mismo a continuación se describe los mismos:

- **Mejoras tecnológicas:** Se refiere búsqueda de información para mejoras en tecnología comunicación automatización de procesos de datos entre otros mediante la robótica adecuada y una economía justificada.
- **Diseño del producto:** Esto consiste en la mejora de los prototipos o diseños en los productos, tomando como premisa algunos factores que son decisivos como embalaje qué estado y peso poder tener una productividad alta, todo ello dado que sirve como apoyo para una mejor manipulación y almacenamiento.
- **Curva de aprendizaje:** Es la implantación de un proceso nuevo donde está sujeto un crecimiento acelerado del índice de la productividad, ley del 80%, esto debido a la curva de aprendizaje cuál es un fenómeno en identificar el rendimiento habitual en un proceso de crecimientos iniciales para diagnosticar avances de las nuevas mejoras.
- **Mejora en métodos de trabajo:** Este es el proceso que consiste en crear una mejora en los diferentes procesos operativos a través de una racionalización y simplificación de algunos procedimientos eliminar de los mismos (p.88-89).

Tipos de productividad

Fleiman et.al (2007) desde su punto de vista la productividad se puede medir o total lo cual se describe a continuación:

- **Productividad total:** La medición general o total en relación del producto obtenido y el total de insumo empleado para poder generar un bien en un determinado período es la medición.
- **Productividad parcial:** Es la medición que se obtiene varios índices mediante la subdivisión del producto en los factores de producción material maquinaria mano de obra y tiempo.

Indicadores de la productividad

Gutiérrez (2010) donde dice que la productividad se puede ver expresada mediante dos elementos, la eficiencia y eficacia, donde los resultados obtenidos de estos puede medirse en unidades producidas, utilidades empleados, también se puede cuantificar el número de trabajadores, tiempo empleado, máquina, en resumen el producto el producto de la eficiencia y eficacia (p .21).

$$\text{Productividad} = \text{eficiencia} \times \text{eficacia}$$

Asimismo Fernández, Manuel y Sánchez, José (1997) define calificación y eficiencia de la siguiente manera eficiencia hacer las cosas correctas forma debido a lo que sé quiere es que los recursos sean bien empleados optimizar lo máximo posible. Eficacia dos puntos hacer todo lo que se tiene para poder alcanzar tipos planeamos o programados y mediante esto tener resultados (p.22)

Diferencias entre eficacia y eficiencia

Eficiencia

Es el esfuerzo que se realiza para conseguir las metas trazadas con el uso del mínimo esfuerzo o recurso posible. Conseguir las metas a un bajo costo y también otras variables que se puedan disminuir, de esta manera lo describe El Fondo Editorial Fca (2013, p.25)

- Entrenar a los subordinados

- Cumplir las tareas y obligaciones
- Resolver problemas
- Hacer las cosas de la manera correcta
- Énfasis en los medios Eficacia

Eficacia

Pérez (2010, p.157) describe que es el nivel de contribución para el logro de las metas. Muestra el grado de desempeño en las operaciones de un proceso productivo de un bien o un servicio. Para finalizar el proceso es eficaz si cumple con su finalidad designada.

- Proporcionar eficacia los subordinados
- Obtener resultados
- Optimizar la utilización de los recursos
- Alcanzar objetivos
- Hacer las cosas correctas
- Énfasis en los resultados

Con todo lo descrito en el párrafo anterior, se puede ver que la definición es muy diferente, para terminar la productividad es el índice de lo todo lo que sale de un proceso productivo y todo lo entra en la misma.

Importancia de la productividad

Para Prokopenko 1989 toda actividad humana se beneficia cuando hay un aumento en la productividad dado que ello implica también el mejoramiento directo de todos los niveles de vida de los colaboradores en la actualidad. La productividad es turismo las fuentes principales para crecimiento económico requiere eso general de la sociedad (p. 6-7)

1.4. Formulación del problema

1.4.1 Problema General

¿De qué manera la aplicación de Lean Manufacturing mejora la productividad en la línea de Producción en la empresa Dupree Venta Directa?

1.4.2. Problemas Específicos

¿De qué manera la aplicación de Lean Manufacturing mejora la eficiencia en la línea de Producción en la empresa Dupree Venta Directa?

¿De qué manera la aplicación de Lean Manufacturing mejora la eficacia en la línea de Producción en la empresa Dupree Venta Directa?

1.5. Justificación del estudio

1.5.2. Economía

La presente investigación busca mejorar la productividad en la empresa Dupree venta directa, económicamente confiable es lo mismo dado que lean manufacturing reduce los desperdicios o actividades que no generen valor ni agreguen valor en la empresa y Los costos de fabricación e impactando positivamente en las utilidades que se generen empresa, lo que coincide con lo escrito en la revista sistemas y telemática (marzo 2010) que si se reduce la cantidad de productos defectuosos y desperdicios costó además el nivel de inventario operativos y el capital invertido por consecuencia se genera un aumento de ingresos que impactan en las utilidades y directamente positivamente.

1.5.3. Técnica

La aplicación de lean manufacturing para mejorar la productividad de la línea de producción en empresa Dupree venta directa es una técnicamente justificable, debido que aporta soluciones ágiles y un valioso conocimiento en torno las mejoras

de procesos productivos mediante técnicas nuevas e innovadoras logrando el máximo aprovechamiento del talento humano la tecnología y del material, así un aumento actividad. Todo lo dicho concuerda por Tejeda, Anne (2011, p.282) Quién dice que lean manufacturing tiene como objetivo eliminación de despilfarros el aumento en la calidad del servicio en poco tiempo Los costos de producción y el tiempo.

1.5.4. Social

El alcance que posee la aplicación es cumplir las actividades de inventario sin necesidad si presiones u métodos erróneos, lo cual lleva a un pésimo clima laboral. La aplicación del método genera una alta aceptación de parte del cliente. Para poder generar un buen clima laboral. “Consolidarse como la empresa líder en venta directa a nivel nacional” (Dupree, 2016) Ayudarán a conseguir la visión y la misión de la empresa dado que aplicación de lean manufacturing servirá de apoyo para lograr las metas propuestas por la empresa

1.6. Hipótesis

1.6.1. Hipótesis General

La aplicación de Lean Manufacturing mejora la productividad en la línea de Producción en la empresa Dupree Venta Directa

1.6.2. Hipótesis Específicos

La aplicación Lean Manufacturing mejora la eficiencia en la línea de Producción en la empresa Dupree Venta Directa

La aplicación de Lean Manufacturing mejora la eficacia en la línea de Producción en la empresa Dupree Venta Directa

1.7. Objetivos

1.7.1. Objetivos General

Determinar cómo Lean Manufacturing mejora la productividad en la línea de Producción en la empresa Dupree Venta Directa

1.7.2. Objetivo Especifico

Determinar como la aplicación de Lean Manufacturing mejora la eficiencia en la línea de Producción en la empresa Dupree Venta Directa

Determinar como la aplicación Lean Manufacturing mejora la eficacia en la línea de Producción en la empresa Dupree Venta Directa S.R.L.

II. MÉTODO

2.1. Tipo y diseño de investigación

La presente investigación se basa en la aplicación de Lean Manufacturing para mejorar la productividad en línea de Producción en la empresa Dupree Venta Directa. De esta manera se hará varios cambios en el proceso que se llevan a cabo para armar el pedido. En este aspecto se realizara varias pruebas en el proceso. Se aplicará las 5's donde su objetivo es eliminar desperdicios en todo el proceso y también el VSM, donde los mencionados tendrán un serie de pruebas en su impacto en la productividad y por consiguiente identificar cual o cuales son las cusas que generan que la productividad baje o suba.

Por otro lado, El diseño de estudio es Cuasi Experimental porque se mide la consecuencia que tomó la variable independiente en este caso Lean Manufacturing de la variable dependiente productividad. Así como describe Hernández, Fernández y Baptista (2010) menciona que el estudio experimental es la acción que se da para realizar un experimento y luego visualizar las causas de las consecuencias de ello (p.3).

Adicionando a lo descrito en el párrafo anterior, el diseño cuasi experimental se refiere a sujetos o grupos de estudio que no son asignados aleatoriamente y están conformado por un pre test y un post test.

Por su finalidad es aplicable, en la razón de que vamos a utilizar los fundamentos y las técnicas de Lean Manufacturing, para obtener la mejora de la productividad en el área de lo que significa donde Garcés (2010) menciona que utilizando las teorías y las leyes científicas se propone transformar una de las variables de estudio Y no el enriquecimiento de la teoría (p. 70).

Por su nivel de profundidad explicativa, dado que cuando apliquemos la variable Lean Manufacturing que va un provocar un efecto en la variable Productividad. La investigación de tipo explicativo es más que la descripción de conceptos Están orientados a responder por las causas y fenómenos físicos o sociales Es así que

su interés se concentra en explicar por qué ocurre un fenómeno y características tiene porque Relacionan las variables (Valderrama, 2013, p.174).

Por su enfoque es cuantitativo ya que la investigación está basada en las fases entre sí, con una idea que se va acotando que una vez definidos generan los objetivos generales y las cuestiones específicas. El método cuantitativo consiste en la recolección de datos numéricos de los objetivos participantes o fenómenos que analiza y diagnostica mediante pruebas estadísticas, para validar la hipótesis y probar teorías (Valderrama, 2013, p.105).

2.2. Operacionalización de las variables

2.2.1. Definición conceptual

Lean Manufacturing (Variable Independiente):

Es una manera de pensar en centro de labores ya que principalmente se concentra en el capital humano. Donde se centra la forma correcta de realizar alguna actividad, al mismo tiempo mejorando cada actividad del modelo de procesos que cada empresa posee. Se busca lo que no es necesario para la actividad para poder erradicarla del sistema, a esto se le denomina “Desperdicios” que pueden ser “sobrecostos”, “inventario”, “movimiento” y “defecto”. La filosofía Lean muestra todo lo innecesario que se está realizando en los centros de trabajo y en las actividades correspondientes a cada proceso de producción para que sean eliminados del sistema. También, se puede decir que no es algo rígido que solo se necesita seguir los pasos al pie de la letra, tampoco que es una forma pensar fuera de lo común. Su metodología consiste en estudiar los procesos y analizarlos para luego mediante los elementos, herramientas o técnicas se pueda mejorar cada actividad. Cabe resaltar que la filosofía va mejorando según lo aprendido en cada estudio realizado y en la aplicación, según cada herramienta o dimensión utilizada en la implantación en una industria o servicios (Hernández y Vizán, 2013, p.10-11).

Productividad (Variable dependiente): Es el arte de conseguir con los mismos recursos más objetivos, para ello es conveniente implementar políticas innovadoras y trazar objetivos reales y alcanzables. Esto exige una coordinación entre las virtudes de esfuerzo dado que es una constante lucha por lograr mejorar o elevar

la productividad mediante métodos. También es tener paciencia ya que los resultados no siempre se dan rápido. También es considerado como una suma de esfuerzos para llegar a una meta (Pagés, 2010, p.18).

2.2.2. Definición Operacional

Lean Manufacturing (Variable Independiente):

Es una filosofía de trabajo, basada en las personas, que define la forma de mejora y optimización de un sistema de producción focalizándose en identificar y eliminar todo tipo de “desperdicios”, definidos éstos como aquellos procesos o actividades que usan más recursos de los estrictamente necesarios.

Productividad (Variable dependiente):

Es consecuencia del trabajo del ser humano. Se obtienen cuando desarrolla bien su trabajo y entiende que cada mejora es una oportunidad para crecer. No es responsabilidad exclusiva de un departamento dentro de la organización de las empresas, debe ser un propósito claro de todos sus integrantes.

2.2.3. Dimensiones

Lean Manufacturing

Lead time interno (DTD): Es el índice de la fabricación total del pedido o producto. Es el tiempo transcurrido desde el punto de inicio hasta el punto final. En este caso desde armado de caja hasta el pedido zonificado. Vázquez (2013, p.75), determina la forma de medición de lead time o tiempo de espera es:

Tabla 3 Indicador de Takt Time

$$\text{Tiempo de takt} = \frac{\text{Tiempo disponible}}{\text{unidades demandas}}$$

Fuente: Indicadores de Lean Manufacturing

Productividad

Eficacia: Es un índice que entre lo producido con lo esperado. Por ende Fuentes (2012, p.42) plantea la siguiente formula:

Tabla 4 Indicador de Eficacia

$$Eficacia = \frac{Pedidos\ Producidos}{Pedidos\ Programados} * 100\%$$

Fuente: calidad y Competitividad

Eficiencia: Es un índice del cumplimiento de una meta con los recursos empleados o designado de modo que se pueda disminuir y mejorar el indicador. Por ende Fuentes (2012, p.42) plantea la siguiente formula:

Tabla 5 Indicador de Eficiencia

$$Eficiencia = \frac{\frac{Horas}{Hombre} Programas}{\frac{Horas}{hombre} Ejecutadas} * 100\%$$

Fuente: calidad y Competitividad

Tabla 6 Matriz de Operacionalización

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala
Lean Manufacturing	Es una manera de pensar en centro de labores ya que principalmente se concentra en el capital humano. Donde se centra la forma correcta de realizar alguna actividad, al mismo tiempo mejorando cada actividad del modelo de procesos que cada empresa posee	Es una filosofía de trabajo, basada en las personas, que define la forma de mejora y optimización de un sistema de producción focalizándose en identificar y eliminar todo tipo de “desperdicios”	Lead Time Interno (DTD)	$takt\ time = \frac{Tiempo\ disponible}{unidades\ demandas}$	Razón
Productividad	Es el arte de conseguir con los mismos recursos más objetivos, para ello es conveniente implementar políticas innovadoras y trazar objetivos reales y alcanzables. También es tener paciencia ya que los resultados no siempre se dan rápido. También es considerado como una suma de esfuerzos para llegar a una meta.	Es consecuencia del trabajo del ser humano. Se obtienen cuando desarrolla bien su trabajo y entiende que cada mejora es una oportunidad para crecer. No es responsabilidad exclusiva de un departamento dentro de la organización de las empresas, debe ser un propósito claro de todos sus integrantes	Eficacia	$Eficacia = \frac{Pedidos\ Producidos}{Pedidos\ programados} * 100\%$	Razón
			Eficiencia	$Eficiencia = \frac{\frac{Horas}{Hombre} Programadas}{\frac{Horas}{hombre} Ejecutadas} * 100\%$	Razón

Fuente: Elaboración Propia

2.3. Población y muestra

2.3.1. Unidad de estudio

Para el proyecto, se ha considerado el centro de trabajo de la empresa Dupree Venta Directa S.R.L., enfocando el análisis en el área de Picking.

2.3.2. Población

Para Borja (2012, p. 30) es un motivo de estudio de un conjunto de sujetos y selección de elementos, la presente investigación es de tipo finita porque de su totalidad de análisis se tiene conocimiento. Por ende se tomará como población la cantidad diaria de pedidos armados durante 30 días laborales, en el cual se recopilará los datos correspondientes a este trabajo.

De esta manera se determina porque la restricción es la productividad, en conclusión el periodo que se ha delimitado cuenta con un inicio y un final estricto, además que se tiene como objetivo que se pueda medir en cada variable las dimensiones.

2.3.3. Muestra

Para Bernal (2010, P.161) la muestra es un subconjunto de la interés de la población, y para poder conseguir la información correspondiente es en donde se realizara las mediciones. Por contar como población la cantidad diaria de pedidos armados durante 30 días laborales, y que se encuentra por debajo de los 100 individuos, por tanto según Cardona (2002, p.121) dice que es recomendable tomar a la población como muestra. Por consiguiente es de tipo censo la muestra de esta investigación y se llevara a cabo las mediciones dentro de la etapa ya mencionada, para poder realizar los cálculos correspondientes en los indicadores.

2.3.4. Muestreo

Para Hernández (2010, p.278) debido a que el resultante tiene características específicas, aquellas que proceden de una selección formal, el método de selección es de tipo no probabilística.

En esta investigación se establece la razón, ya que se considera el no aleatorio-intencional.

2.3.5. Criterios de exclusión e inclusión

De los 30 días tomados por la muestra, como criterio de exclusión se considera los días laborales establecidos por la empresa de lunes a sábado, con horas designadas por la empresa.

2.4. Técnicas e instrumento de recolección de datos, validez y confiabilidad.

Para la presente investigación, se utilizan las técnicas de observación indirecta y el archivo; Dado que nos permitirá tomar los datos de los hechos suscitados en la empresa Dupree Venta Directa y registradores para luego sean calculados y analizados. A continuación, una definición de observación:

La observación es una Técnica de proceso riguroso que permite conocer de forma directa el objeto de estudio para su descripción y análisis sobre la realidad estudiada (Bernal et al., 2010, pp. 257-259).

Ampliando más en el tema, Ortiz, Frida y García, María (2006) resalta que la observación se divide en cuatro tipos: directa, indirecta, por entrevista y por encuesta. La primera se caracteriza por su interrelación entre el investigador y los sujetos de los cuales se obtuvo los datos; La segunda Consiste en tomar datos del sujeto a medida que los hechos se realizan ante los ojos del observador, mientras que las dos últimas obtuvieron la primera mano por cuestionarios y preguntas, respectivamente (p.122).

Registro de Datos

Palella et al. (2006), nos dicen que el fichero es una técnica que consta en los datos del registrador que se obtiene en las diversas etapas y los procesos que se van desarrollando. Para resaltar uno de los beneficios es que permite recoger con claridad y autonomía de los diferentes principios y objetivos de una estructura organizada y lógica (p.135)

Instrumentos de recolección de datos

En la presente investigación como instrumento principal la ficha de registro, dado que permitirá registrar y guardar los datos obtenidos con el cronometro A continuación, una definición de Cronometro:

La Oficina Internacional del Trabajo (1996), menciona que un cronometro sirve para el estudio de tiempos y existen dos tipos, mecánico y electrónico. Los mecánicos son de 3 esferas graduadas, que gradúan un minuto por vuelta a intervalos de 1/5 de segundo. Los electrones cumplen las mismas funciones que el tipo mecánico, es decir, medir la duración de diferentes elementos, no obstante una de sus ventajas es realizar una cronometraje con vuelta a cero sumamente preciso. La mayoría de los modelos se utilizan de diferentes formas y se puede ajustar para el registro de fracciones de segundos, minutos y horas (pp 273- 279)

Ficha de Registro

Palella et al. (2006), las fichas son una guía de almacenamiento de la información bajo un formato o esquema puede que constituya de forma libre, adecuadas y los fines del trabajo. Cada archivo contiene una serie de variables de datos (p.155)

Confiabilidad del instrumento

Para la confiabilidad del presente proyecto de investigación, consulte la ficha técnica del instrumento de medicación, el cronometro digital marca Casio HS-70W. La ficha técnica está en los ANEXOS.

Robles et al. (2015) menciona que los datos que la confiabilidad del instrumento es un requisito de calidad de todo el instrumento de la meditación, considerado como el grado de precisión y descarte el error, a través de la consistencia, la estabilidad temporal y el acuerdo entre los Expertos (p.3).

Adicionalmente, los datos son obtenidos del registro de la base de datos de la empresa Dupree Venta Directa.

2.5. Método de análisis de datos.

Zapata, Oscar (2005), los datos que una vez que se conoce la población con la que se va trabajar, que se cuenta con los conceptos teóricos y operacionales de la

medición poner una prueba Los supuestos a priori con los que contamos en el marco teórico (p.222).

Así mismo, Hernández, Roberto, Fernández, Carlos y Baptista, Pilar (1991), que dice que el análisis de los datos se efectuó sobre la matriz de datos, dónde están estos han (Codificación y transferencia), así como también guardados en un archivo para que el investigador pueda analizarlos usando un programa de computadora (p 375).

Software

El SPSS es Mejor software para el análisis de datos para la investigación presente; Además, siendo más específicos se usara la versión 23 en español, por su fácil manejo y accesibilidad análisis de datos

Así mismo, Belén, María Y Navarro, Yadira (2010) mencionan que el SPSS Un programa estadístico de análisis de bases de datos para aplicaciones prácticas o necesidades de investigación, dado que permite manejar bancos de datos de gran magnitud y también análisis estadísticos muy complejos (p.15) .

2.5.1. Análisis Descriptivo

Para incrementar el análisis de los resultados en todo el transcurso de la investigación y además en la culminación de la misma, siendo la teoría la gestión de inventarios, es totalmente necesario de los elementos que se aplicaran y usaran en la investigación, por tal motivo se emplearan gráficos, Pareto, flujo grama, etc. Los cuales podrán describir los cambios que se ocasiona en las variables y por ende ayudaran a tomar decisiones después de ver los resultados.

2.5.2. Análisis Comparativo

Según Juárez et al. (2002), el análisis comparativo es la aplicación de pruebas comparativas dependiendo del nivel de investigación y el análisis de la normalidad realizado (p.19).

2.5.3. Análisis Inferencial

Juárez et al. (2002) mencionan que la estadística inferencial es aquella que estima los atributos de la población, comprobando la relación entre variables, comparando grupos y haciendo inferencias (p.8).

Levy Jean Pierre y Varela, Jesús (2006), dicen que para valorar la normalidad invariante de los datos son necesarios los contrastes de normalidad. Entre las cuales destacan el contraste de Kolmogorov-Smirnov, y Shapiro-Wilk.

Kolmogorov smirnov: este contraste compara la función de distribución empírica con la teoría de una población normal. Además no resulta muy apropiado cuando el tamaño de muestra es pequeño porque su potencia es baja para ese tipo de muestras. Shapiro-Wilk: mide el grado de ajuste una recta de las observaciones de la muestra representadas en un gráfico de probabilidad normal. (No superior a 30. y que no requiere que los parámetros de la distribución de los especificados (pp. 31-32).

Contrastación de las Hipótesis

De acuerdo con la opinión de Barón, Javier (2013), dependiendo de cómo se construyen las muestras, se clasifican el experimento. Cuando la observación en un grupo está asociado al segundo grupo se llaman apareadas, cuando los individuos de un grupo de tratamiento han sido independientemente extraídos, se llama independientes. Los contrastes con muestras, el valor obtenido en la significación no se permite decidir si se rechaza o no la hipótesis nula Para realizar el contraste existen varios tipos de pruebas, como el estudiante de pruebas paramétricas, y Wilcoxon para pruebas no paramétricas (p.25).

2.6. Aspecto Ético

Como futuro ingeniero industrial, que con la presente investigación de manera la aplicación de Lean Manufacturing mejora la productividad en la línea de Producción en la empresa Dupree Venta Directa 2016, es necesario constatar que se respeta los derechos de autores, ensayos artículos, etc. Los cuales son la base teórica de esta investigación y así como las fuentes de las citas.

2.7. Desarrollo de la propuesta

2.7.1. Actualidad de la empresa



La empresa Dupree Venta Directa S.R.L., es procedente de Colombia y que viene realizando sus actividades desde el 2009. La empresa está dedicada a la comercialización de bienes de consumo y servicios directamente a los consumidores, mayormente a sus hogares, centro de trabajo u otro lugar, siempre fuera de locales comerciales mediante catálogos.

Aspectos Legales

Razón Social: Dupree Venta Directa

Apoderado: Benavides Escala Jhonny Cristian

Apoderado: Burga Vicens Antonio Martin

Apoderado: Salas Rizo Patrón Alfredo Javier

Actividad Comercial: Venta al mayor de productos.

Ubicación

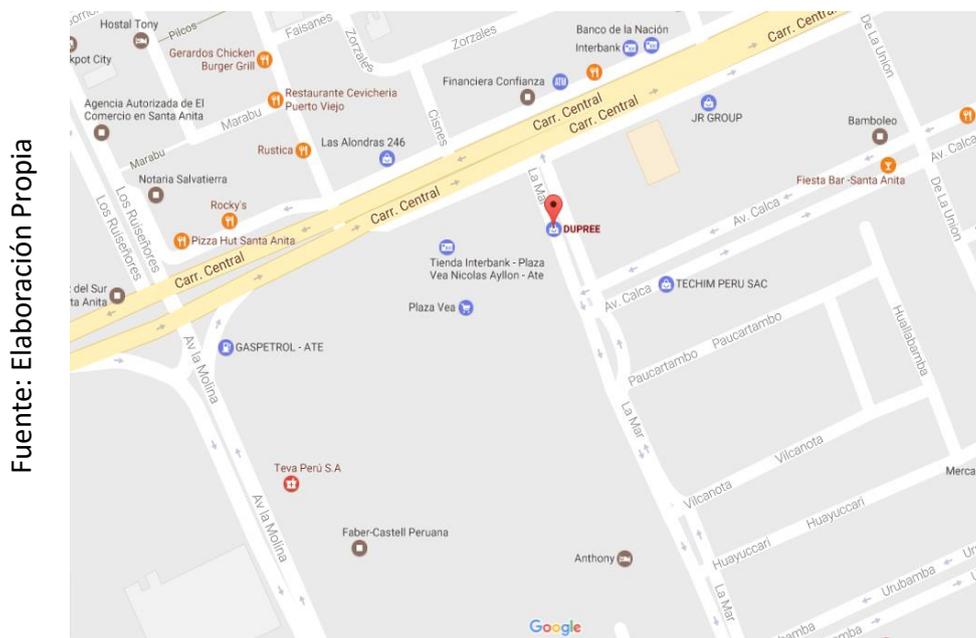
País: Perú

Ciudad / Distrito: Lima / Ate

Dirección: Av. La mar N°240

Urbanización: Vulcano (Ovalo Santa Anita)

Figura 6



Ubicación Geográfica de la empresa Dupree Venta Directa

Contacto

Página web: www.dupree.pe

Teléfono: (+511) 204200

Facebook: <https://www.facebook.com/dupreeperu>

Misión

Respaldamos el crecimiento integral de la mujer, nos apasionan: la realización de sus sueños, la mejora de su nivel de vida y el de su familia. Trabajamos en equipo para ofrecerle una oportunidad de negocio propio en el que la calidad del producto, el servicio y la calidez en el trato son el sello diferenciador y la garantía del éxito.

Visión

Ser la compañía de venta directa N°1 de moda y hogar que brinda la mejor oportunidad de negocio y desarrollo integral para la mujer con productos de

excelente relación calidad-Precio. En el 2017 tendremos presencia en 5 países de Latinoamérica, en donde la oportunidad de destacarnos en nuestro foco de negocios.

Valores

- **Integridad:** Es actuar con altos niveles de rectitud, comportamiento ético y carácter moral en nuestras relaciones, en las actividades analíticas, económicas y humanas en general.
- **Cultura de Alto Desempeño:** Es creer en la empresa para que se pueda alcanzar la Excelencia Empresarial.
- **Sentido de Urgencia:** Es la determinación de mantenernos concentrados en los resultados y sus plazos fijados hasta lograr nuestro propósitos, impulsando el cambio y movilizándolo a otros para poder contribuir a alcanzar los objetivos de nuestra visión,
- **Pasión:** Es la alegría, el dinamismo, la energía y el entusiasmo que nace de disfrutar el trabajo.

ORGANIGRAMAS

A continuación, se muestra las gráficas de la estructura organizacional o funcional de la empresa Dupree Venta Directa, donde se detalla las áreas que integran, las personas quienes la conforman y el modo de comunicación entre las mismas. Para ellos se conceptualiza lo siguiente:

- Organigrama Funcional: Revelan las principales funciones de cada trabajador, además el modo de comunicación con los demás, resaltando claramente lo que hace y en qué área se encuentra.
- Organigrama Estructural: Revelan las áreas que la integran, mostrando su jerarquía, cargos y el modo de comunicación.

Análisis de los procesos

Se dará una descripción simplificada de todos los procesos del área de Picking (línea de Picking), área de producción de la empresa Dupree Venta Directa, área

de estudio. Que servirá para ser analizada y diagnosticada, para el ver estado del área actual. Por consiguiente dar alternativas de soluciones a los problemas sobresalientes y trazar metas para mejorar la productividad con sustento en los resultados de las mejoras realizadas.

Productos

Continuando con la descripción de los procesos de la línea de Picking, se detalla los productos que son el valor de los clientes, dado que los mismos cumplen las expectativas de los consumidores y por ende la organización recibe beneficios cuantitativos y cualitativos.

En primer lugar, uno de los productos que sustenta la empresa son las cajas en donde se envían los pedidos. Estas mismas son compradas en millares para poder ostentar una campaña, dado que las misma cantidades ya son proyectas por el área de compras. La empresa cuenta con tres tipos de cajas, en donde se distribuirá los productos según la cantidad que contenga un guía.

Figura 7

Fuente: Sistema Dupree

SIMULACION DE CAJAS									
CAMPANA	201705								
DETALLE DE CAJAS POR CAMPANA									
CAMPANA	CAJA NRO 1	CAJA NRO 2	CAJA NRO 3	CAJA NRO 5	TOTAL CAJA	TOTAL PEDIDOS	TOTAL FACTURAS		
201705	33843	15649	15582		65074	64069	72544		
DETALLE DE DIMENSION CAJAS									
DIMENSION CAJA REAL					DIMENSION CAJA SIMULACION				
CAJA	ALTO	ANCHO	LARGO	VOLUMEN	CAJA	ALTO	ANCHO	LARGO	VOLUMEN
CAJA NO. 1	39.5000	29.5000	12.0000	13,983.000	CAJA NO. 1	39.5000	29.5000	5.000	5,826.250
CAJA NO. 2	39.0000	29.0000	21.0000	23,751.000	CAJA NO. 2	39.0000	29.0000	14.000	15,834.000
CAJA NO. 3	47.0000	41.0000	25.0000	48,175.000	CAJA NO. 3	47.0000	41.0000	18.000	34,686.000
CAJA NO. 5	60.0000	40.0000	23.0000	55,200.000	CAJA NO. 5	60.0000	40.0000	16.000	38,400.000
CAMPANA	CAJA NRO 1	CAJA NRO 1.1	CAJA NRO 2	CAJA NRO 2.1	CAJA NRO 3	CAJA NRO 3.1	CAJA NRO 5	CAJA NRO 5.1	
201705	14249	19594	5104	10545	1775	13807	0	0	

Información detallada de las cajas campaña 05 (Febrero/marzo)

En la figura anterior se muestra en forma detallada de la utilización de las cajas en un campaña (05). Cabe resaltar que la caja número cinco, ya no existe en la empresa, debido a que ocupaba mucho espacio en los caminos de envío y en donde se podía enviar dos cajas tres y ahorrar espacio. Por otro lado, cabe

mencionar que el sistema al momento de imprimir las etiquetas automáticamente distribuye la cantidad necesaria para cada caja.

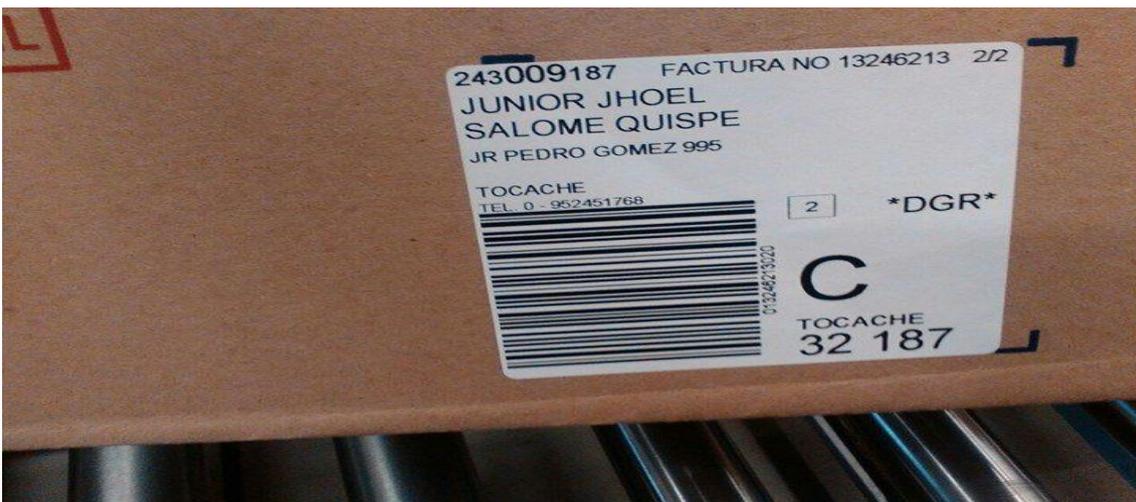
Es muy importante resaltar que el tamaño de todos los productos está medidos y subidos al sistema para que sea automatizada la distribución. Por eso mismo es que una guía se puede partir en 2-3- 4 y 5 guías y etiquetas para poder armar los pedidos de forma adecuada y que se envía cómodamente en las distintas cajas que el sistema designe, pero hay una guía principal la cual es 1/1 lo cual puede ir en caja 1,2 o 3 según el sistema. Por eso mismo la figura muestra detalladamente cuantas cajas han sido armadas en la campaña (05). Para terminar se infiere que para un totora de 72544 facturas o guías se necesitó 65074 cajas de las cuales 33843 eran caja 1, 15649 caja 2 y 15582 caja 3.

A continuación se muestra las fotografías de los tipos de las cajas, etiquetas y guías o factura que posee la empresa Dupree Venta Directa.



Figura 8

© Olivo Corpus Joseph (2017)



Fotografías de cajas, etiquetas y guías

Así mismo posee productos de consumo que están clasificados en diferentes grupos para una mayor organización de las mismas. Estos productos se encuentran en el almacén tanto de Vulcano (Ate) como el Lurín con tres campañas de adelanto. Y se abastecen en cada campaña en las respectivas ubicaciones que se le da en el sistema de Pick To Light.

Tabla 7 Algunos Productos Cosméticos

CODIGO	DESCRIPCION	LINEA
88351	BODY CREAM ESSENTIAL 1 LITRO	COSMETICOS
88552	DESODORANTE ROLL ON STROM 75G	COSMETICOS
563004	CREMA LITRO TROPICAL ISLAND - PERU	COSMETICOS
69657	DESODORANTE ANTITRANSPIR. SHORT DISTANCE	COSMETICOS
62056	DESODORANTE MIHNOS BLACK	COSMETICOS
87216	CREMA HUMECTANTE PERFUMDA MINI ROCKN LOV	COSMETICOS
71138	DESODORANTE THE FIRST 75G	COSMETICOS
72831	CREMA LIQUIDA R. BABALU DULCES CAR.	COSMETICOS
32052	SHAMPOO LITRO BABALU DULCES CARICIAS	COSMETICOS
48146	CREMA CON AVENA VITAMINA E Y SILICONA AZ	COSMETICOS
75704	SHAMPOO MANZANA VERDE LITRO	COSMETICOS
62149	LOCION HIDRATANTE CORPORAL BABA C.Y TE V	COSMETICOS

Fuente: Elaboración

Tabla 8 Algunos Productos de cuidado de Hogar

CODIGO	DESCRIPCION	LINEA
31822	SET X 4 CEPILLOS LIMPIADORES ROJO	CUIDADO DEL HOGAR
81160	GLOSSY FLOOR 500 ML - PE	CUIDADO DEL HOGAR
60040	MICROWAVE 1-2-3 250ML - PE	CUIDADO DEL HOGAR
118437	VALVULA ATOMIZADORA BLANCA C.E	CUIDADO DEL HOGAR
99795	FLOOR SCRUB 500 ML - PE	CUIDADO DEL HOGAR
89024	ORGANIZADOR MULTIPLE	CUIDADO DEL HOGAR
78209	ORGANIZADOR DE ESCOBAS BASIC	CUIDADO DEL HOGAR
44243	LIMPIADOR DE VENTANAS FRESH	CUIDADO DEL HOGAR
83884	WC TANK TABS - PE	CUIDADO DEL HOGAR
81154	GERM CONTROL 500ML - PE	CUIDADO DEL HOGAR
31894	WC ANTIBACT GEL 500ML - PE	CUIDADO DEL HOGAR
54997	SHINY GLASS 500 ML - PE	CUIDADO DEL HOGAR
71151	ENVASE VACIO 250ML VALVULA ATOMIZADORA	CUIDADO DEL HOGAR
53184	SET X 5 PANOS CELULOSA	CUIDADO DEL HOGAR
22634	SET X 2 ESPONJAS ABRASIVAS INOXIDABLES	CUIDADO DEL HOGAR

Fuente: Elaboración

Se muestra por medio de fotografías algunos de los productos mostrados en las tablas anteriores, es importante recalcar que la empresa cuenta entre 1200 a 1500 productos por campaña.

Figura 9



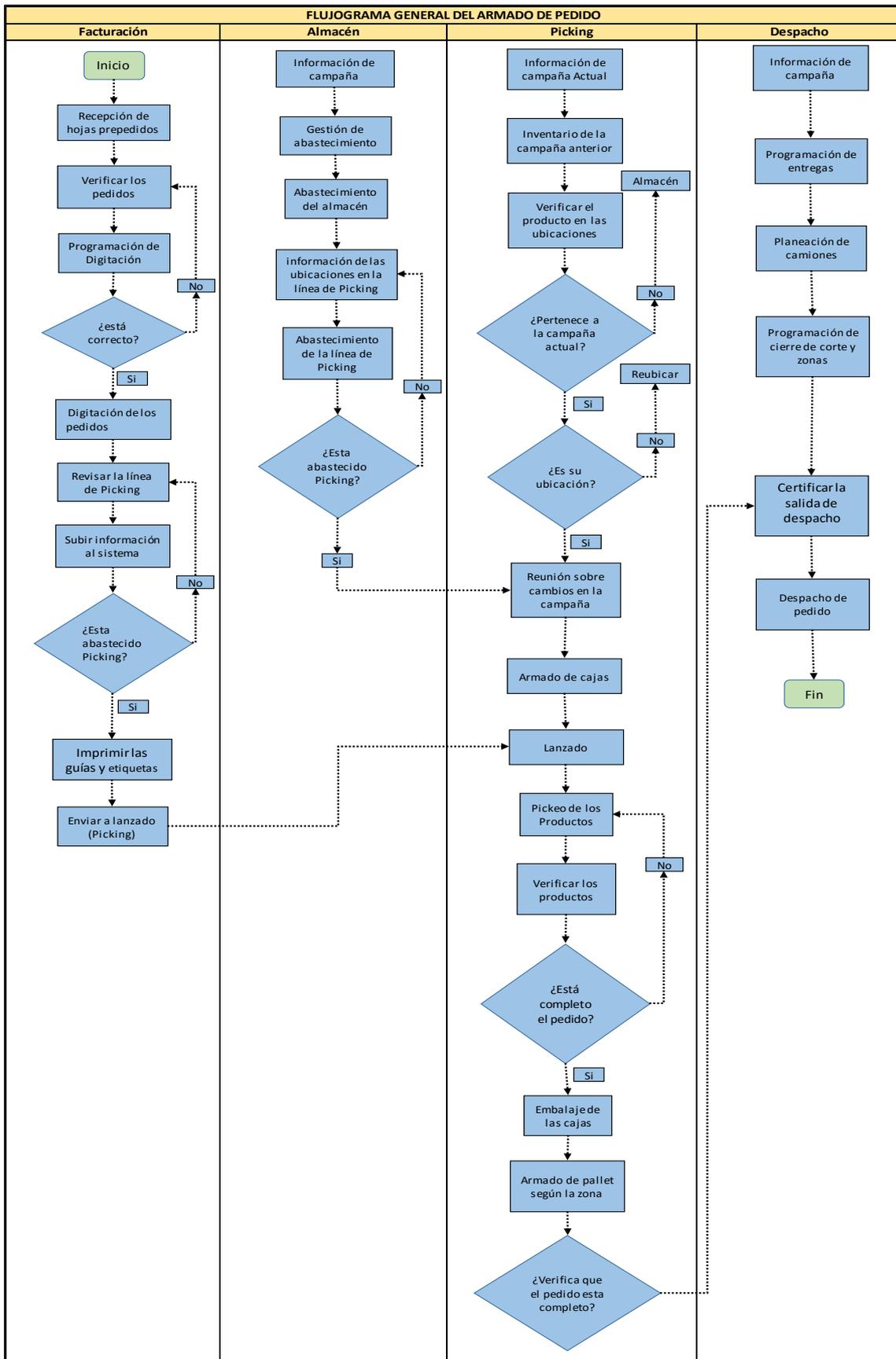
Fotografías de algunos productos que vende Dupree

Flujo General De Armado De Pedido

La representación de todas las actividades y de su secuencia entre las mismas del armado de pedido en la empresa Dupree Venta Directa, se realiza mediante el flujograma. Ya que es un forma gráfica de representar los procesos que tiene el armado de pedidos a nivel general.

El flujograma del armado de pedido detallado de la empresa Dupree se muestra en la siguiente figura.

Tabla 9 Flujoograma General del armado de pedido



Fuente: Elaboración

Es importante describir las áreas involucradas en el proceso de armado de pedido. Todos son importante, pero hay algunos que están más ligados en el proceso y quienes están en plena coordinación para poder sacar adelante la producción de la empresa Dupree Venta Directa. Estas son las siguientes:

- **Facturación**

Esta área, está dedicado a todo lo relacionado con las asesoras (Clientes) con las siguientes funciones:

- Es la encargada de tener contacto directo con las asesoras comerciales, quienes con jefas directas de las asesoras. Esto permite que las hojas de prepedido lleguen al área de forma ordenada y por zonas, esto permite que al momento de digitar y por ende imprimir las guías, facilite a Picking en el proceso de cierre de zonas.
- También es el área en donde se ponen en contacto con las asesoras para poder verificar alguna duda que surgen de las hojas prepedidos. Lo cual al verificar que todo está correcto, se pasa a los digitadores quienes cumplen con niveles de exigencia altos ya que una campaña puede llegar a tener hasta 75000 facturas y en donde no debe haber ningún error. Todo lo descrito está sometido siempre en completa coordinación con las demás áreas, dado que es el área inicial del armado de pedido.

- **Almacén**

Esta área, está relacionada con los productos que se va armar el pedido y cuya responsabilidad recae sobre ellos ya que sin productos el pedido no puede ser despacho. Sus funciones con las siguientes:

- Esta área, está encargada de recepcionar los materiales que se utilizan en toda la empresa y en otras áreas. Esta recepción de debe a un previo proceso que ellos realizan que es la gestión de abastecimiento. En este proceso se realiza pedidos de los productos a utilizar en la campaña, esto puede ser recibido directamente de Importación, ya que los productos son de china en su mayoría, o de Lurín. En donde es el segundo almacén que tiene la empresa Dupree.

- También se encargan de realizar los registros en el sistema de las salidas y entradas que realizan antes, durante y después de las campañas. lo cual permite un seguimiento a las mercaderías que están en constante movimiento.
- Por otro lado, la función esencial de esta área es de abastecer la línea de Picking, en donde existe aproximadamente 1200 ubicaciones en donde tienen que abastecer con el producto correspondiente. También cabe resaltar que si el producto no tiene stock, buscan otro producto que sea lo mismo y esto se le llama producto sustituto.
- El personal se encuentra en la línea de Producción toda la campaña, con el propósito de abastecer las ubicaciones. El personal tiene la total responsabilidad de tener abastecida sus ubicaciones designadas.

- **Picking**

Esta área de Picking de la empresa Dupree está relacionada con el proceso de armado de pedido. Cuyas funciones son las siguientes:

- Está área, es la encargada de tomar la guías que son emitas por el área de facturación y realizar el armado de pedido. Esto deriva a un conjunto de procesos, en donde el trabajo en equipo es una de las necesidades para poder lograr la entrega de los pedidos a tiempo.
- También, se encarga que los pedidos que se envían, sea con la mayor calidad posible. Esto aborta que lo productos estén en buen estado, que su embalaje sea correcto, que el pedido no lleve sobrantes ni faltantes y por último que los productos estén ordenado en la caja enviada.
- Por otro lado, cabe resaltar que es el área más importante de la empresa debido a que es se presenta la parte de producción, y cuya función principal es siempre elevar la productividad del área.

- **Despacho**

Esta área, está relacionada principalmente con el envío de los pedidos respectivamente certificados. Las funciones son las siguientes.

- Esta área, está encargada de programar los días de entrega de los pedidos, para ello realizan la programación de los cortes que en total son 11.
- También realizan la programación de las fechas para el cierre de zonas que es fundamental para el área de Picking. Esto servirá para poder planificar con el transporte con los días ya establecidos en las programaciones ya mencionadas anteriormente.
- Es importante resaltar que su función esencial es que las asesoras reciban sus pedidos a tiempo y según lo programado. También que el área certifica los pedidos para poder realizar el envío de los productos, cuyo proceso es la comprobación que el pedido está armado.

Análisis de los procesos de armado de pedido

A continuación se describe los procesos según su orden de sucesión del armado de pedido en la línea de Producción de la empresa Dupree.

- **Cajas:** Esta operación consiste del armado de cajas, mediante una máquina armadora de máquina. Se ajusta la máquina para poder armar caja uno, caja dos o tres, ya que son de distinto tamaño. Se toma la caja y se invierte para doblar la parte inferior, se vuelve al estado normal y se pasa por la máquina y esta lo sella. Así sucesivamente hasta poder abastecer a lanzado con los tres tamaños de caja. Cabe resaltar que después de pasar la caja y ya lo armo, estas se apilan a niveles de una altura prudente claro que depende del número de caja.
- **Lanzado:** Esta operación consiste de poder lanzar las cajas al sistema de Pick To Light. Para ello, se toma la guía y la etiqueta donde sea vea que son de la misma persona y el mismo número de guía. Se toma el número de caja según lo que diga en la etiqueta (caja uno, dos o tres), y por último se hace leer en el lector del sistema y se manda para el posterior proceso.

- **Pickeo:** Esta operación consiste en hacer caso al sistema, ya que el sistema con el que se trabaja se llama Pick To Light que quiere decir pedido con luces. En este proceso se cuenta con letras en donde están ubicadas casi 220 ubicaciones, divididas en 40 cada uno. Las letras con A, B, C, D, E, F y la secuencia en las mismas para el pickeo.
- **Verificación:** Está operación consiste en verificar que los productos estén completos y según lo detallado en la guía. Pero, hay cajas que les faltan productos y para ello el personal manda a su ayudante (embaladora) a buscar el dicho producto. Cuando se cuenta con el o los productos se cierra la caja con todo lo verificado. Cabe resaltar que sí no hay el producto en las ubicaciones y tampoco en almacén, se re realizan nota de crédito.
- **Embalaje:** Esta operación consiste que en es el sellado de las cajas ya están verificas y también son quienes ayudan a la persona que están verificando.
- **zonificación:** Esta operación consiste en clasificar las zonas, lugar donde será enviado. Y se arman en parihuelas y se certifica la salida del área. Si el pedido no está completo al momento de verificar con el PDA, será enviado a verificación para su cierre de caja correspondiente con los productos completos.

A continuación se detalla los recursos que tiene el área de Picking de la empresa Dupree, donde se brinda el análisis completo de cada uno de ellos.

El talento humano

Es el recurso principal con la que cuenta la empresa Dupree, ya que son factor importante para la producción. Por otro lado son quienes realizan todo la parte operativa para que empresa sea competitiva en el mercado. Lo dicho recae en toda el área de los jefes hasta los operarios. Los cuales muestra en la siguiente tabla:

Tabla 10 Cuadro de Jerarquía del área de Picking

GERENTE	
Martin Burga	
JEFE DE ÁREA	
Luis Cruzalegui	
SUPERVISORES	
Cesar zorrilla	Eduardo Ferias
ASISTENTES	
Paola Campos	Cristina Aliaga
OPERARIOS	
94 Auxiliares de Picking	

Fuente: Elaboración

MAQUINARIAS

A medida que la tecnología avanza, las maquinarias se van modificando con mayor eficiencia en su uso y que permiten realizar las actividades con mayor productividad. Las maquinarias con las que cuenta la empresa Dupree representan una valiosa parte del capital y por ello es importa ya sea pequeño, grande, liviano, pesado, etc. La empresa Dupree en el área de Picking actualmente cuanta con las siguientes máquinas que se describe en la tabla siguiente.

Horarios

Para la empresa Dupree el tiempo es uno de los factores que se tiene que manejar de la mejor manera se designa para el área de Picking un horario adecuado. En dicha área se maneja una jordana de 9 horas de las cuales el tiempo real que se

utiliza en el de 7.5 horas, ya que lo restante se deriva adecuadamente para el refrigerio y hora de almuerzo de los trabajadores. Los días laborables son de lunes a sábado. Cabe resaltar que se trabaja en dos turnos. En la siguiente tabla se muestra de forma detallada la jornada del área de Picking.

Tabla 11 Jornada del turno mañana

Horario	Tiempo empleado	Actividad que se realiza
6:00 am – 8:45 am	2h-15m	Operación
8:45 am – 9:00am	15m	Refrigerio
9:00 am – 1:00 pm	4h-00m	Operación
1:00 am – 1:45 pm	45m	Almuerzo
1:45 pm – 3:00 pm	2h-15m	Operación
Tiempo de trabajo		8 Horas
Tiempo de descanso		1 Horas

Fuente: Elaboración

Tabla 12 Jornada del turno Tarde

Horario	Tiempo empleado	Actividad que se realiza
1:00 pm – 1:45 pm	45m	Operación
1:45 pm – 2:30 pm	45m	Almuerzo
2:30 pm – 6:45 pm	4h-15m	Operación
6:45 pm – 7:00 pm	15m	Refrigerio
7:40 pm – 10:00 pm	3h	Operación
Tiempo de trabajo		8 Horas
Tiempo de descanso		1 Horas

Fuente: Elaboración

2.7.2. Propuesta de mejora

Una propuesta de mejora es presentar un conglomerado de decisiones para el cambio en diferentes dimensiones en una empresa. Con un solo propósito de mejorar la productividad, rentabilidad, eficiencia, eficacia, etc.

La propuesta de mejora para esta tesis consta de instrumentos para poder cumplir los objetivos, cuya finalidad es de mejora la productividad, eficiencia, eficacia de línea de Producción mediante la aplicación de Lean Manufacturing.

Las técnicas que son tomadas en cuenta en la aplicación son el resultado de los siguientes pasos.

FODA

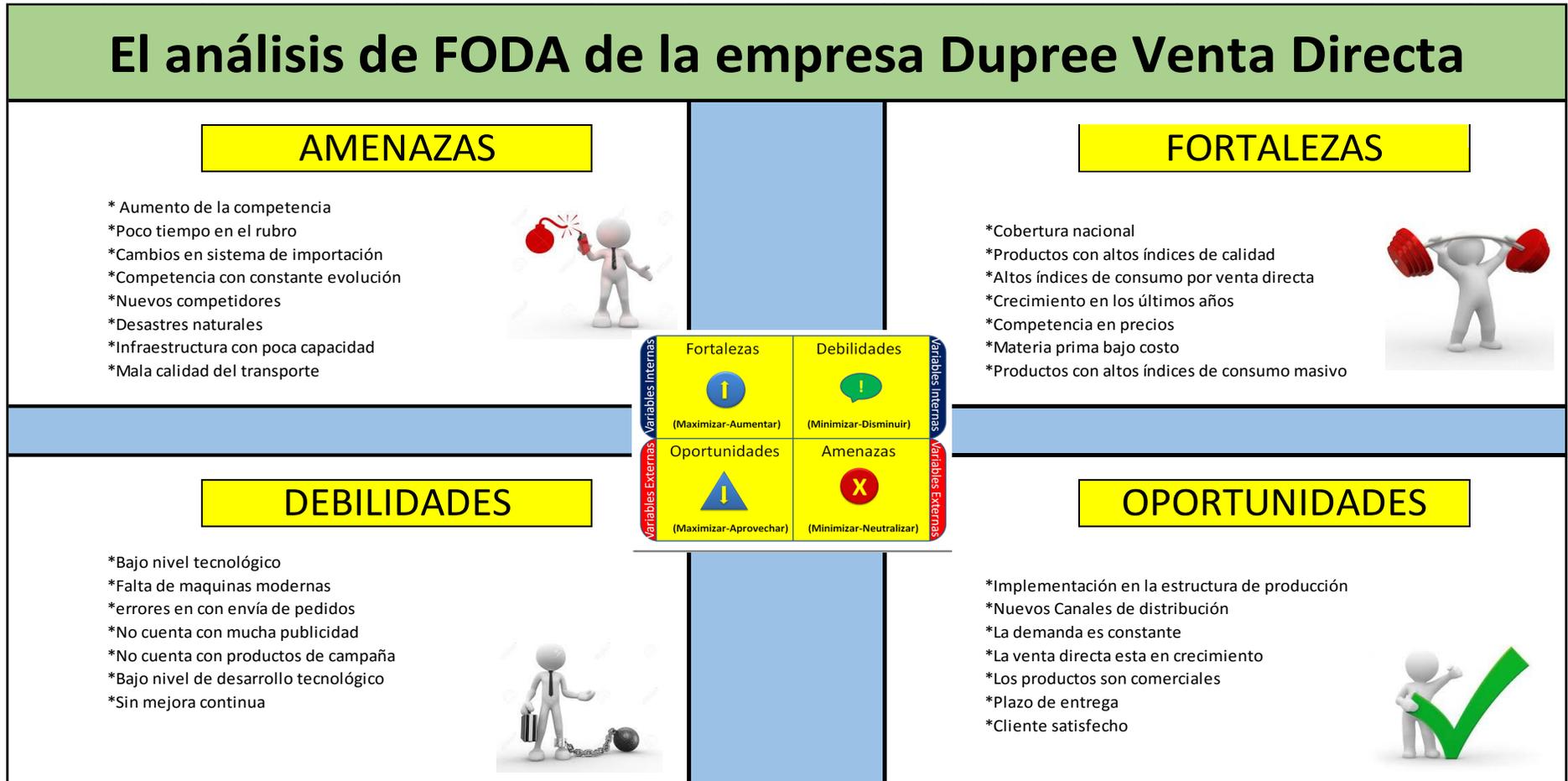
Es una técnica para el análisis de una organización, donde se puede ver sus oportunidades y fortalezas en el rubro que se desenvuelve y cuáles son sus amenazas y debilidades a que están expuesto en lo exterior. Tal como ya lo mencione en esta técnica se utiliza cuatro conceptos que son la siguiente:

- F
Fortaleza
- O
Oportunidad
- D
Debilidad
- A
Amenaza

Por consiguiente se detalla en la siguiente figura el análisis de la Toda de la empresa Dupree

Figura 10

Fuente: Elaboración Propia



Análisis de FODA de la empresa Dupree

Línea de Producción a estudiar

La línea de Producción a estudiar de la empresa Dupree venta directa, aborda un conglomerado de procesos y operaciones para poder realizar el armado de pedido para las asesoras. Por lo mismo, se muestra el DAP de la línea de Producción antes de realizar las mejoras correspondientes.

Figura 11

Fuente: Elaboración Propia

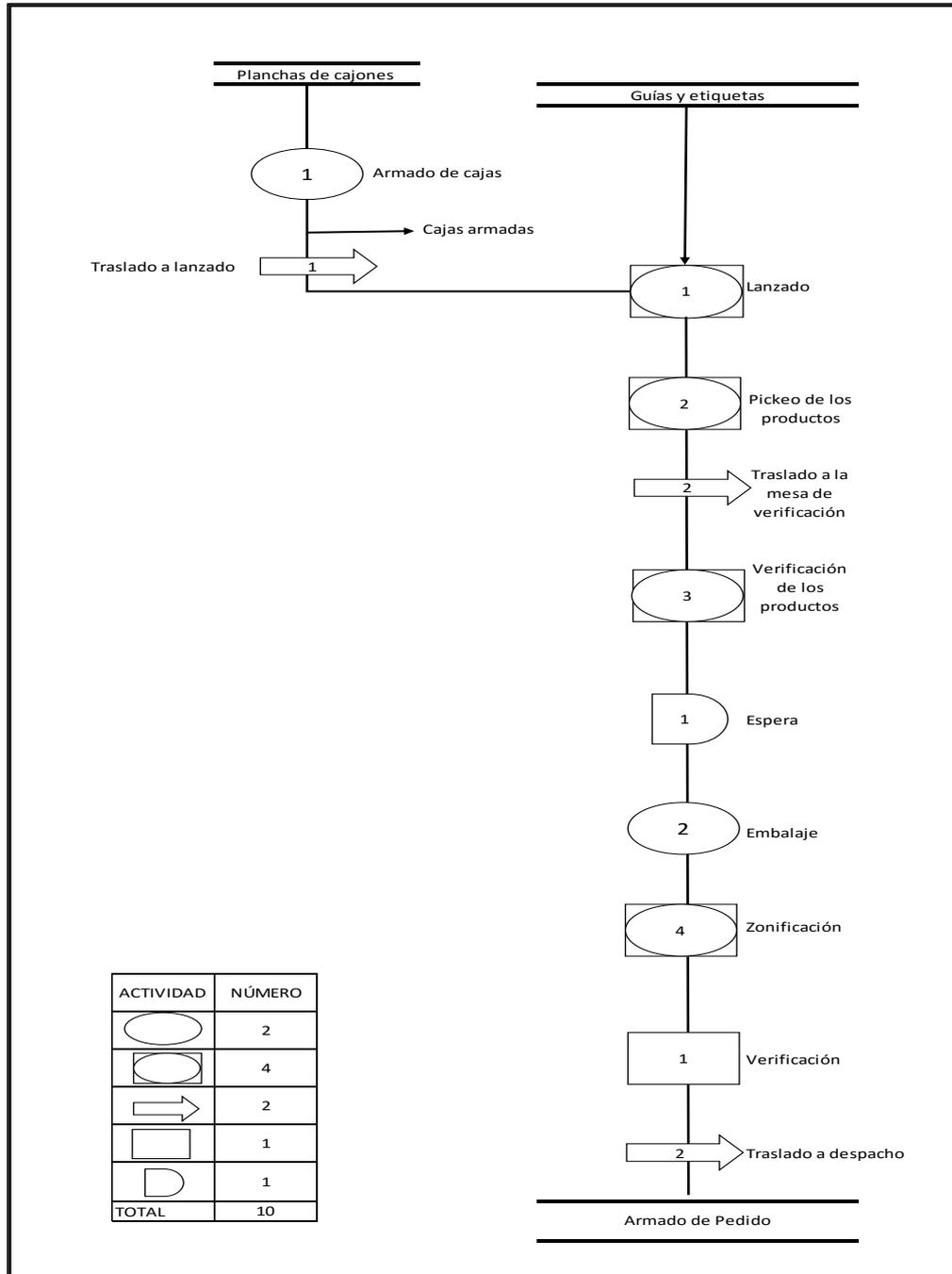


Diagrama de Actividades (DAP)

Para ampliar el estudio a más detalle se presenta en la siguiente figura el diagrama de análisis para el armado de pedido de la empresa Dupree Venta Directa.

Tabla 13 Diagrama de Análisis de Procesos

DIAGRAM DE ANÁLISIS DE PROCESOS								
Área de trabajo:		Nombre del proceso		Empresa		Fecha		
PICKING		Amado de Pedido		Dupree Venta Directa		25/08/2017		
Inicia en:		Armado de caja	Termina en:	Zonificación				
Resumen	Operación 	58	Inspección 	28	Demora 	-		
	Transporte 	18	Almacén 	-	Tiempo	449		
	Distancia	14070	Realizado por:	Olivo Corpus Joseph Luis				
N°	Descripción de las actividades	Símbolos			Tiempo (seg)	Distancia (cm)		
								
Armado de caja								
1	Conectar al máquina armadora de cajas	●					12	
2	Encender la máquina	●					5	
3	Ir por la plancha de caja	●	→	●			10	150
4	Trasladar hasta la mesa de armado	●	→	●			10	150
5	Agarrar la caja	●					2	
6	Voltear la caja	●					2	
7	Doblar la parte inferior	●					3	
8	Voltear la caja	●					2	
9	Poner en la maquina	●					2	
10	Regular el rango de cajas	●					12	
11	Empujar la caja en la maquina	●					2	
12	Recoger la caja al extremo de la máquina	●					5	
13	trasladar hacia lanzado	●	→	●			5	225
Lanzado								
14	Ir por la guía y por la etiqueta		→	●			4	170
15	Trasladar a la mesa de lanzado		→	●			5	170
16	Inspeccionar los nombres			●			2	
17	Inspeccionar número de caja			●			2	
18	agarrar la caja correcta	●					3	
19	Pegar la etiqueta en la caja	●					4	
20	Empujar al sistema	●					1	
21	inspeccionar que lea el código	●					2	
PICKING								
22	Encender el sistema de Pick To Light	●					30	
23	Verificar el número de guía			●			5	
24	Inspeccionar las luces encendidas (A1-A2)			●			2	
25	Inspeccionar la cantidad que pide			●			1	
26	agarrar el producto	●					5	
27	Apagar la luz led	●					1	
28	Llenar en la caja	●					5	
29	Pasar a siguiente ubicación		→	●			2	500
30	Inspeccionar las luces encendidas (A3-A4)			●			2	

31	Inspeccionar la cantidad que pide					1	
32	agarrar el producto	●				5	
33	Apagar la luz led	●				1	
34	Llenar en la caja	●				5	
35	Pasar a siguiente ubicación		●			2	500
36	Inspeccionar las luces encendidas (A5-A6)			●		2	
37	Inspeccionar la cantidad que pide				●	1	
38	agarrar el producto	●				5	
39	Apagar la luz led	●				1	
40	Llenar en la caja	●				5	
41	Poner a la sistema rodillos (Riel)	●				1	
42	Traslado a la letra B		●			5	800
43	Inspeccionar las luces encendidas (B1-B6)			●		2	
44	Inspeccionar la cantidad que pide				●	1	
45	agarrar el producto	●				5	
46	Apagar la luz led	●				1	
47	Llenar en la caja	●				5	
48	Poner a la sistema rodillos (Riel)	●				1	
49	Traslado a la letra C		●			8	1500
50	Inspeccionar las luces encendidas (C5-C3)			●		5	
51	Inspeccionar la cantidad que pide				●	2	
52	agarrar el producto	●				5	
53	Apagar la luz led	●				2	
54	Llenar en la caja	●				5	
55	Pasar a siguiente ubicación		●			2	1000
56	Inspeccionar las luces encendidas (C2-C1)			●		2	
57	Inspeccionar la cantidad que pide				●	1	
58	agarrar el producto	●				5	
59	Apagar la luz led	●				1	
60	Llenar en la caja	●				5	
61	Poner a la sistema rodillos (Riel)	●				1	
62	Traslado a la letra D		●			8	1400
63	Inspeccionar las luces encendidas (D1-D5)			●		2	
64	Inspeccionar la cantidad que pide				●	1	
65	agarrar el producto	●				6	
66	Apagar la luz led	●				1	
67	Llenar en la caja	●				6	
68	Poner a la sistema rodillos (Riel)	●				1	
69	Traslado a la letra E		●			8	1550
70	Inspeccionar las luces encendidas (E1-E5)			●		2	
71	Inspeccionar la cantidad que pide				●	1	
72	agarrar el producto	●				6	
73	Apagar la luz led	●				1	
74	Llenar en la caja	●				6	
75	Poner a la sistema rodillos (Riel)	●				1	
76	Traslado a la letra F		●			6	80
77	Inspeccionar las luces encendidas (F1-F5)			●		2	
78	Inspeccionar la cantidad que pide				●	1	
79	Agarrar el producto	●				6	
80	Apagar la luz led	●				1	
81	Llenar en la caja	●				6	
82	Poner a la sistema rodillos (Riel)	●				1	
83	Traslado a las mesas de verificación		●			15	3150

Verificación							
84	Encender la computadora y lector de códigos	●				15	
85	Ingresar al sistema	●				9	
86	Agarrar la caja de la Riel	●				2	
87	Pasar la etiqueta por el sensor	●				1	
88	Hacer leer el código de los productos	●				14	
89	Verificar que este completo el pedido			●		2	
90	Verificar que la cantidad sea la correcta			●		13	
91	Pasar la guía por el sensor		●			1	40
92	verificar que la guía sea igual que la etiqueta			●		4	
93	Pasar que la embalen		●			1	35
Embalaje							
94	Tomar la caja	●				1	
95	Verificar que la caja tenga la guía			●		5	
96	Verificar que sea del mismo propietario			●		2	
97	Embalarlo	●				4	
98	Traslado a la riel de zonificación		●			3	70
Zonificación							
99	Verificar la zona de destino			●		2	
100	encender el PDA	●				10	
101	Ingresar al sistema	●				12	
102	Colocar la zona de en el sistema	●				4	
103	Certificar su salida de Picking			●		2	
104	Trasladarlo a Despacho		●			13	2580

Fuente: Elaboración Propia

El diagrama de análisis muestra que para poder armar un pedido de un promedio de siete Productos, se observa que se emplea 449 segundos en total en la línea de Producción en la empresa Dupree Venta Directa.

Identificación de Despilfarros

Los despilfarros son actividades u objetos que no aportan ningún valor a un proceso, como esta descrito en la teoría y que genera sobrecargas de trabajo o desgaste de algún recurso de la empresa.

Para este punto, se creó tablas de identificación de despilfarro de cada proceso que tiene el armado de caja y también el valor agrado que tenga o no tenga en la actividad realizada.

Tabla 14 Despilfarro de armado de cajas

 Identificación del despilfarro y su valor agregado en la línea de Picking para el armado de cajas													
Elaborado por:		Olivo Corpus Joseph Luis				Revisado por:		Luis Cruzalegui			Proceso		Armado de caja
N°	Actividad	Tiempo (seg)	Valor Agregado	Sin Valor Agregado	Valor innecesarios	Tipos de Despilfarro						Comentario	
						Sobreproducción	Tiempo Vacío	Movimiento innecesario	Transporte Innecesario	Sobreproceso	Exceso de Inventario		Error humano
1	Conectar al máquina armadora de cajas	12			12								
2	Encender la máquina	5			5								
3	Ir por la plancha de caja	10			10			1					Movimientos Innecesarios.
4	Trasladar hasta la mesa de armado	10			10	1		1					Transportar mas de lo debido .
5	Agarrar la caja	2			2								
6	Voltear la caja	2			2								
7	Doblar la parte inferior	3			2								
8	Voltear la caja	2			2								
9	Poner en la maquina	2			2								
10	Regular el rango de cajas	12	12										
11	Empujar la caja en la maquina	2			2			1					Movimientos Innecesarios.
12	Recoger la caja al extremo de la máquina	5			5			1					Movimientos Innecesarios.
13	trasladar hacia lanzado	5			5	1							Exceso de producción
TOTAL		72	12	27	32	2	0	4	0	0	0	0	

Fuente: Elaboración Propia

En el proceso de armado de caja, tal como se muestra en la tabla 14, tiene 2 despilfarros de sobreproducción y 4 despilfarros de movimientos incensarios.

Tabla 15 Despilfarro de Lanzado

 Identificación del despilfarro y su valor agregado en la línea de Picking para el armado de cajas													
Elaborado por:		Olivo Corpus Joseph Luis				Revisado por:		Luis Cruzalegui			Proceso		Lanzado
N°	Actividad	Tiempo (seg)	Valor Agregado	Sin Valor Agregado	Valor innecesarios	Tipos de Despilfarro						Comentario	
						Sobreproducción	Tiempo Vacío	Movimiento innecesario	Transporte Innecesario	Sobreproceso	Exceso de Inventario		Error humano
1	Ir por la guía y por la etiqueta	4			4								
2	Trasladar a la mesa de lanzado	5			5								
3	Inspeccionar los nombres	2	2										
4	Inspeccionar número de caja	2	2										
5	agarrar la caja correcta	3			3		1	1					1 Movimientos Innecesarios.
6	Pegar la etiqueta en la caja	4	4										
7	Empujar al sistema	1	1										
8	inspeccionar que lea el código	2			2	1		1	1				Movimientos Innecesarios.
TOTAL		23	9	9	5	1	1	2	1	0	0	1	

Fuente: Elaboración Propia

En el proceso de lanzado, tal como se muestra en la tabla 15, tiene 1 despilfarro de sobreproducción, 1 despilfarro de tiempo vacío, 2 despilfarros de movimientos innecesarios, 1 despilfarro de transporte innecesario y 1 de error humano.

Tabla 16 Despilfarro de Pickeo

 Identificación del despilfarro y su valor agregado en la línea de Picking para el armado de cajas													
Elaborado por:		Olivo Corpus Joseph Luis			Revisado por:		Luis Cruzalegui			Proceso		Picking	
N°	Actividad	Tiempo (seg)	Valor Agregado	Sin Valor Agregado	Valor innecesarios	Tipos de Despilfarro						Comentario	
						Sobreproducción	Tiempo Vacío	Movimiento innecesario	Transporte Innecesario	Sobreproceso	Exceso de Inventario		Error humano
1	Encender el sistema de Pick To Light	30		30									
2	Verificar el número de guía	5			5		1	1				1	El operario se demora.
3	Inspeccionar las luces encendidas (A1-A2)	2		2									
4	Inspeccionar la cantidad que pide	1		2									
5	agarrar el producto	5			5			1	1				Movimiento innecesario
6	Apagar la luz led	1		1									
7	Llenar en la caja	5	5										
8	Passar a siguiente ubicación	2											
9	Inspeccionar las luces encendidas (A3-A4)	2		2									
10	Inspeccionar la cantidad que pide	1		1									
11	agarrar el producto	5			5	1		1				1	Movimiento innecesario
12	Apagar la luz led	1		1									
13	Llenar en la caja	5	5										
14	Passar a siguiente ubicación	2											
15	Inspeccionar las luces encendidas (A5-A6)	2		2									
16	Inspeccionar la cantidad que pide	1		1									
17	agarrar el producto	5			5	1		1				1	Movimiento innecesario
18	Apagar la luz led	1		1									
19	Llenar en la caja	5	5										
20	Poner a la sistema rodillos (Riel)	1		1									
21	Traslado a la letra B	5			5		1						El operario espera .
22	Inspeccionar las luces encendidas (B1-B6)	2		2									
23	Inspeccionar la cantidad que pide	1		1									
24	agarrar el producto	5			5	1		1				1	Movimiento innecesario
25	Apagar la luz led	1		1									
26	Llenar en la caja	5	5										
27	Poner a la sistema rodillos (Riel)	1		1									
28	Traslado a la letra C	8			8		1						El operario espera .
29	Inspeccionar las luces encendidas (C5-C3)	5		5									
30	Inspeccionar la cantidad que pide	2		2									
31	agarrar el producto	5			5	1		1				1	Movimiento innecesario
32	Apagar la luz led	2		2									
33	Llenar en la caja	5	5										
34	Passar a siguiente ubicación	2		2									
35	Inspeccionar las luces encendidas (C2-C1)	2		2									
36	Inspeccionar la cantidad que pide	1		1									
37	agarrar el producto	5			5	1		1				1	Movimiento innecesario
38	Apagar la luz led	1		1									
39	Llenar en la caja	5	5										
40	Poner a la sistema rodillos (Riel)	1		1									
41	Traslado a la letra D	8			8		1						El operario espera .
42	Inspeccionar las luces encendidas (D1-D5)	2		2									
43	Inspeccionar la cantidad que pide	1		1									
44	agarrar el producto	5			5	1		1				1	Movimiento innecesario
45	Apagar la luz led	1		1									
46	Llenar en la caja	6	6										
47	Poner a la sistema rodillos (Riel)	1		1									
48	Traslado a la letra E	8			8		1						El operario espera .
49	Inspeccionar las luces encendidas (E1-E5)	2		2									
50	Inspeccionar la cantidad que pide	1		1									
51	agarrar el producto	5			5	1		1				1	Movimiento innecesario
52	Apagar la luz led	1		1									
53	Llenar en la caja	6	6										
54	Poner a la sistema rodillos (Riel)	1		1									
55	Traslado a la letra F	6			6		1						El operario espera .
56	Inspeccionar las luces encendidas (F1-F5)	2		2									
57	Inspeccionar la cantidad que pide	1		1									
58	agarrar el producto	5			5	1		1				1	Movimiento innecesario
59	Apagar la luz led	1		1									
60	Llenar en la caja	6	6										
61	Poner a la sistema rodillos (Riel)	1		1									
62	Traslado a las mesas de verificación	15			15		1						El operario espera .
TOTAL		231	48	80	100	8	7	10	1	0	0	9	

Fuente: Elaboración Propia

En el proceso de Picking, así como se muestra en la tabla 16, tiene 8 despilfarros de sobreproducción, 7 despilfarros de tiempo vacío, 10 despilfarros de movimientos innecesarios, 1 despilfarro de transporte innecesario y 9 de error humano

Tabla 17 Despilfarro de Verificación

 Identificación del despilfarro y su valor agregado en la línea de Picking para el armado de cajas													
Elaborado por:		Olivo Corpus Joseph Luis				Revisado por:		Luis Cruzalegui			Proceso		Verificación
N°	Actividad	Tiempo (seg)	Valor Agregado	Sin Valor Agregado	Valor innecesarios	Tipos de Despilfarro							Comentario
						Sobreproducción	Tiempo Vacío	Movimiento innecesario	Transporte Innecesario	Sobreproceso	Exceso de Inventario	Error humano	
1	Encender la computadora y lector de códigos	15			15								
2	Ingresar al sistema	9			15								
3	Agarrar la caja de la Riel	2						1	1				Movimiento innecesario
4	Pasar la etiqueta por el sensor	1			1			1					Movimiento innecesario
5	Hacer leer el código de los productos	14			1			1					Movimiento innecesario
6	Verificar que este completo el pedido	2											
7	Verificar que la cantidad sea la correcta	13	13										
8	Pasar la guía por el sensor	1			1			1					Movimiento innecesario
9	verificar que la guía sea igual que la etiqueta	4			4		1	1				1	Movimiento innecesario
10	Pasar que la embalen	1		1									
TOTAL		62	13	31	9	0	1	5	1	0	0	1	

Fuente: Elaboración Propia

En el proceso de Verificación, así como se muestra en la tabla 17, tiene 1 despilfarro de tiempo vacío, 5 despilfarros de movimientos innecesarios, 1 despilfarro de transporte innecesario y 1 de error humano.

Tabla 18 Despilfarro de Embalaje

 Identificación del despilfarro y su valor agregado en la línea de Picking para el armado de cajas													
Elaborado por:		Olivo Corpus Joseph Luis				Revisado por:		Luis Cruzalegui			Proceso		Embalaje
N°	Actividad	Tiempo (seg)	Valor Agregado	Sin Valor Agregado	Valor innecesarios	Tipos de Despilfarro							Comentario
						Sobreproducción	Tiempo Vacío	Movimiento innecesario	Transporte Innecesario	Sobreproceso	Exceso de Inventario	Error humano	
1	Tomar la caja	1			1								
2	Verificar que la caja tenga la guía	5			5			1					Movimiento innecesario
3	Verificar que sea del mismo propietario	2			2								
4	Embalarlo	4	4										
5	Traslado a la riel de zonificación	3			3			1					Movimiento innecesario
TOTAL		15	4		8	0	0	2	0	0	0	0	

En el proceso de Embalaje, así como se muestra en la tabla 18, tiene 2 despilfarros de movimientos innecesarios.

Tabla 19 Despilfarro de Zonificación

 Identificación del despilfarro y su valor agregado en la línea de Picking para el armado de cajas														
Elaborado por:		Olivo Corpus Joseph Luis				Revisado por:		Luis Cruzalegui			Proceso		Zonificación	
N°	Actividad	Tiempo (seg)	Valor Agregado	Sin Valor Agregado	Valor innecesarios	Tipos de Despilfarro						Comentario		
						Sobreproducción	Tiempo Vacío	Movimiento innecesario	Transporte Innecesario	Sobreproceso	Exceso de Inventario		Error humano	
1	Verificar la zona de destino	2		2										
2	encender el PDA	10		10										
3	Ingresar al sistema	12		12										
4	Colocar la zona de en el sistema	4		4										
5	Certificar su salida de Picking	2	2											
6	Trasladarlo a Despacho	13			13				1		1		Movimiento innecesario	
TOTAL		43	2		13	0	0	0	1	0	1	0		

Fuente: Elaboración Propia

En el proceso de zonificación, así como se muestra en la tabla 19, tiene 1 despilfarros de movimientos innecesarios y 1 despilfarro de exceso de inventario.

Y para finalizar en la siguiente tabla se muestra un conglomerado de los datos mostrados anteriormente.

Tabla 20 Resumen de total de Despilfarro de los procesos

 Identificación del despilfarro y su valor agregado en la línea de Picking para el armado de cajas												
Elaborado por:		Olivo Corpus Joseph Luis				Revisado por:		Luis Cruzalegui				
N°	Proceso	Tiempo (seg)	Valor Agregado	Sin Valor Agregado	Valor innecesarios	Tipos de Despilfarro						
						Sobreproducción	Tiempo Vacío	Movimiento innecesario	Transporte Innecesario	Sobreproceso	Exceso de Inventario	Error humano
1	Armado de cajas	72	12	27	32	2	0	4	0	0	0	0
2	Lanzado	23	9	9	5	1	1	2	1	0	0	1
3	Picking	231	48	80	100	8	7	10	1	0	0	9
4	Verificación	62	13	31	9	0	1	5	1	0	0	1
5	Embalaje	15	4	3	8	0	0	2	0	0	0	0
6	Zonificación	43	2	28	13	0	0	0	1	0	1	0
Total		446	88	178	167	11	9	23	4	0	1	11

Fuente: Elaboración Propia

Se muestra las cantidades totales del tipo de despilfarro de toda la línea de Picking. En la tabla se muestra un incremento de movimientos innecesarios que comprado con los demás despilfarros es el que tiene mayor presencia en el proceso.

Decisión sobre las herramientas Lean

Tabla 21 Selección de Herramientas de Lean Manufacturing

SELECCIÓN DE HERRAMIENTAS DE LEAN MANUFACTURING									
Problemas de la empresa	Herramientas de Lean Manufacturing								
	VSM	5'S	Estandarización de trabajo	SMED	Control visual	TPM	Jidoka	JIT	Kanban
Abastecimiento ineficiente	1	1	1		1			1	
Perdidas de productos	1	1	1	1	1				1
Espacio limitado de trabajo	1	1			1	1	1		
Métodos de trabajo inexistentes	1	1	1						
Mal uso de los recursos	1	1	1						
Falta de comunicación	1	1			1	1		1	1
Uso incorrecto de los equipos	1	1	1	1	1				
Equipo limitado	1	1	1			1		1	
Falta de control y seguimientos en los procesos	1	1	1		1				1
Equipos dañados	1	1	1			1	1		
Personal reducido	1	1							1
Falta de experiencia	1	1							1
Mal Pickeo	1	1	1		1		1		1
Falta compromiso laboral	1	1			1			1	1
Cambio De Cajas	1	1	1		1				
TOTAL	15	15	10	2	9	4	3	4	7

Fuente: Elaboración Propia

Las principales herramientas que ayudan a mejorar la productividad de la implementación Lean Manufacturing en la empresa Dupree Venta Directa son de las 5's, estandarización de trabajo y VSM. Ya que como muestra la figura. Son las herramientas para poder reducir o eliminar los problemas presentados en la línea de Producción.

Para poder sustentar la tabla anterior y justificar el motivo de su elección, se realiza la siguiente tabla de beneficios. Esto es realizado con ayuda de los beneficios que brinda la filosofía Lean Manufacturing para poder mejorar la productividad y cuales son lo que tienen mayor impacto en dichos beneficios.

Tabla 22 Selección por beneficio de las Herramientas

SELECCIÓN DE HERRAMIENTAS DE LEAN MANUFACTURING									
Beneficios	Herramientas de Lean Manufacturing								
	VSM	5'S	Estandarización de trabajo	SMED	Control visual	TPM	Jidoka	JIT	Kanban
Es una base importante para la implementación de Lean Manufacturing.	1	1	1	1	1	1	1		
Trabajo en equipo.	1	1	1						
Reducir Despilfarro .	1	1	1		1		1	1	1
Mejora del servicio al cliente.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Contribuye a mejorar a la productividad.	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Mejora el ambiente laboral.	1	1			1			1	1
Su Implementación no requiere altos costos.	1	1	1	1	1				1
Estandariza cada proceso del armado de pedido.	1	1	1		1				
Total	8	8	7	4	7	3	4	4	5

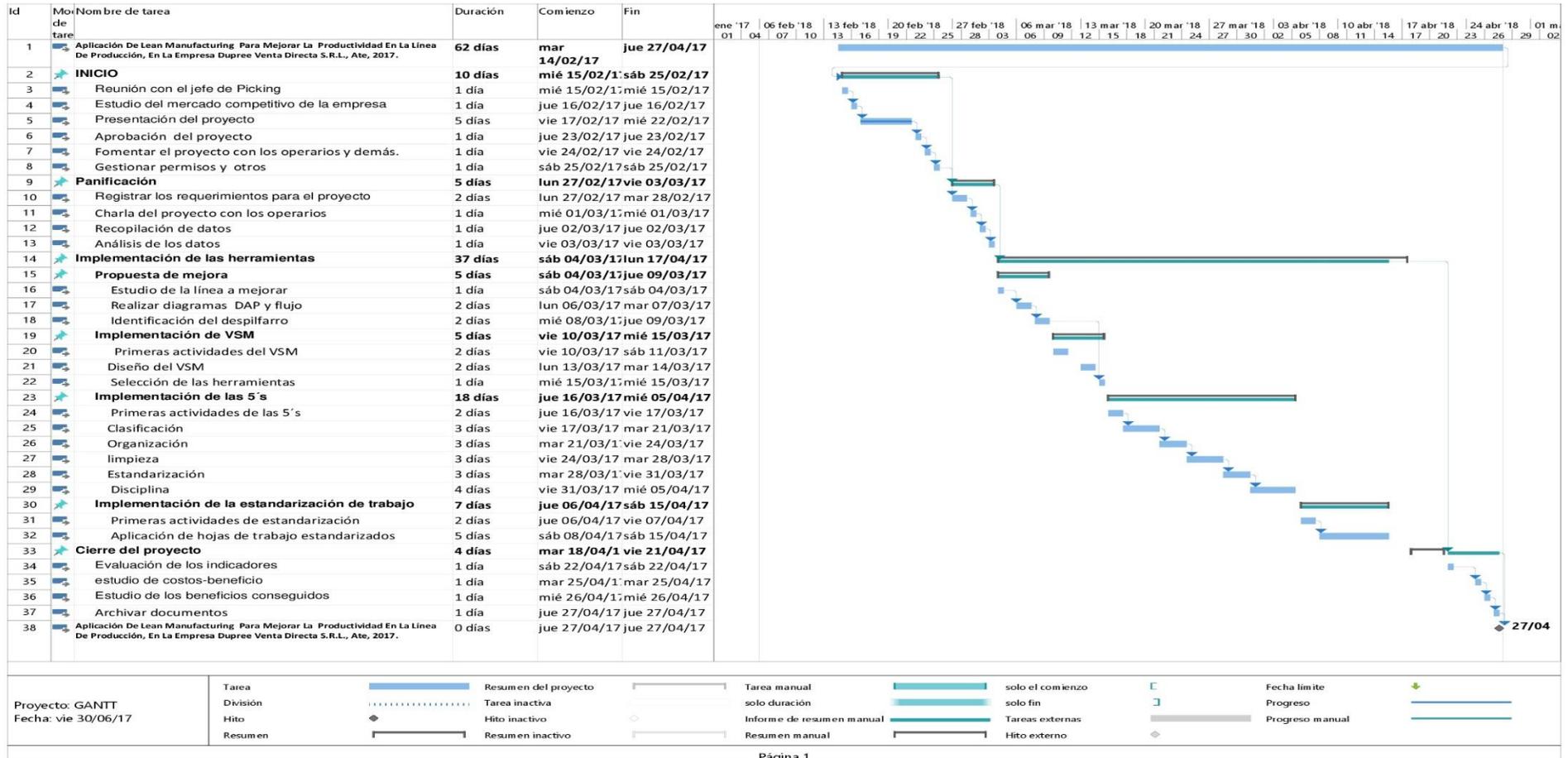
Fuente: Elaboración Propia

De igual manera que en la tabla de elección de las herramientas, en esta tabla también se ve la importancia que tiene las 5's, control visual y el trabajo estandarizado quienes aportan una gran mejora a todos los problemas de la empresa Dupree Venta Directa. Los principales aporte es que son parte importante de Lean Manufacturing para su implementación sea exitosa, también el costo de implementación no es muy elevado y por último ayuda mucho en mejorar el servicio del cliente, lo cual para la empresa Dupree Venta Directa es de suma importancia.

Después de haber seleccionado las herramientas a implementar se pasa a presentar el cronograma de tesis.

Figura 12

Fuente: Elaboración Propia



Cronograma del Desarrollo del Proyecto de Tesis

Análisis financiero

En este punto se detalla las inversiones realizadas para la implementación de las herramientas de Lean Manufacturing.

Inversión

Para lograr correctamente la implementación se realiza una inversión sea mínima o una inversión fuerte. A continuación se muestra las tablas donde especifica la inversión.

Tabla 23 Requerimientos de las 5's

Requerimientos de las 5's			
Proceso	Material	cantidad	costo
Armado de caja	Escoba	1	S/. 5.00
Armado de caja	Recogedor	1	S/. 4.00
Armado de caja	Guantes	4	S/. 12.00
Armado de caja	Cilindro de basura	1	S/. 12.00
Picking	Guantes	10	S/. 30.00
Lanzado	Cilindro de basura	1	S/. 12.00
Mesa central	Estante de madera	1	S/. 250.00
Verificación	Recogedor	5	S/. 20.00
Verificación	Escoba	5	S/. 25.00
Zonificación	Guantes	4	S/. 12.00
Mesa central	Cinta de señalización	1	S/. 12.00
Mesa central	Cilindro de basura	1	S/. 12.00
Mesa central	Hojas Bond	1000	S/. 25.00
Mesa central	Tinta de impresión	2	S/. 40.00
control visual	Pintar	Toda el área	S/. 350.00
Total de Inversión			S/. 821.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 24 Horas de recurso humano de 5's

Horas de recurso humano de 5's				
Clasificación	Capacitación	Implementación	total de horas	costo
Orden	2	2	4	S/. 480.00
Limpieza	2	2	4	S/. 480.00
Estandarización	2	3	5	S/. 600.00
Disciplina	2	3	5	S/. 600.00
total de inversión				S/. 2,160.00

Fuente:

Elaboración Propia

Tabla 25 Horas de Estandarización de trabajo

Horas de Estandarización de trabajo				
Clasificación	Capacitación	Implementación	total de horas	costo
Información de proceso	1	2	3	S/. 360.00
Tabla de observaciones	1	1	2	S/. 240.00
Trabajo estandar	1	2	3	S/. 360.00
Hoja de operación	1	2	3	S/. 360.00
total de inversión				S/. 1,320.00

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 26 Total De Inversión

Total de inversión para mejorar la productividad d la Empresa Dupree.	
Criterio	Valor
Horas de Planeamiento del VSM	S/. 550.00
Horas de Estandarización de trabajo	S/. 1,320.00
Requerimientos de las 5´s	S/. 821.00
Horas de recurso humano de 5´s	S/. 2,160.00
Total de Inversión	S/. 4,851.00

Fuente: Elaboración Propia

Implementación

Implementación de VSM

Datos Necesarios:

Número de Días trabajados al mes: 30 Días

Número de turnos: 2 Turnos

Número de horas por turno: 7.5 Horas

Descansos sostenidos: Break y Almuerzo un total de 60 minutos/ 1 hora

Demanda diaria: 5200 Pedidos/Día.

Calculo:

Tiempo disponible al día

2 Turnos / Día x 7.5 Horas/Turno x 60 Min/Hora x 60 Seg/Min = 54000 Seg/ Día

$$\text{TAKT TIME} = \frac{\text{Tiempo Disponible}}{\text{Demanda}} = \frac{54000 \text{ Seg/Día}}{5200 \text{ Pedidos/ Día}} = \mathbf{10.2 \text{ Seg/Pedido}}$$

Mapeo de cada proceso

Sellado de caja o Armado de caja

Datos Necesarios:

Entrada: 500 cajas de cada número o tamaño.

Número de operarios: 1

Número de operarios: 1

Tiempo de proceso: 71 s

Salida: 20 Cajas Selladas

$$\text{TC} = \frac{71 \text{ Seg}}{20 \text{ Cajas Selladas}} = 3.55 \text{ Seg/Cajas Selladas}$$

Lanzado

Datos Necesarios:

Entrada: 20 cajas

Número de operarios: 2

Número de máquinas: 1

Tiempo de proceso: 27 s

Salida: 20 Cajas lanzadas

$$\text{TC} = \frac{2 \times 27 \text{ Seg}}{20 \text{ Cajas lanzadas}} = 2.7 \text{ Seg/Cajas lanzadas}$$

Pickeo

Datos Necesarios:

Entrada: 20 cajas

Número de operarios: 7

Número de máquinas: 1

Tiempo de proceso: 7.5 s

Salida: 8 cajas Pickeados

$$TC = \frac{7 \times 7.5 \text{ Seg}}{8 \text{ Cajas Pickeados}} = 6.6 \text{ Seg/Cajas Pickeados}$$

Verificación

Datos Necesarios:

Entrada: 480 Cajas Pickeados

Número de operarios: 12

Número de máquinas: 12

Tiempo de proceso: 15 s

Salida: 320 Cajas Verificados

$$TC = \frac{12 \times 15 \text{ Seg}}{320 \text{ Cajas Verificados}} = 0.06 \text{ Seg/Cajas Verificados}$$

Embalaje

Datos Necesarios:

Entrada: 320 Cajas Verificados

Número de operarios: 12

Número de máquinas: -

Tiempo de proceso: 4 s

Salida: 320 Cajas Embaladas

$$TC = \frac{12 \times 4 \text{ Seg}}{320 \text{ Cajas Verificados}} = 0.15 \text{ Seg/Cajas Embaladas}$$

Zonificación

Datos Necesarios:

Entrada: 320 Cajas Embaladas

Número de operarios: 3

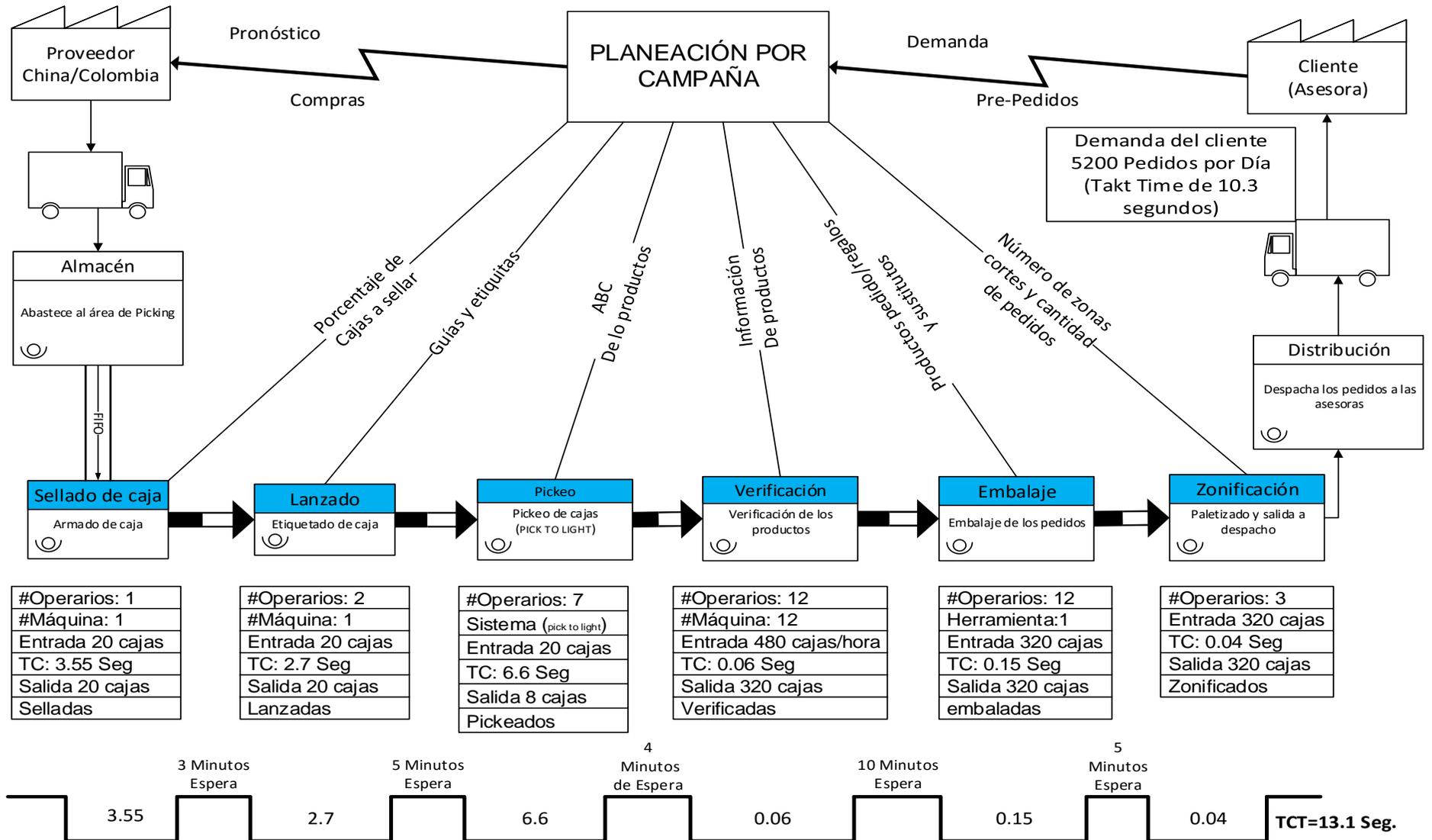
Número de máquinas: 1

Tiempo de proceso: 4 s

Salida: 320 Cajas Zonificadas

$$TC = \frac{3 \times 4 \text{ Seg}}{320 \text{ Cajas Zonificadas}} = 0.04 \text{ Seg/Cajas Zonific}$$

Mapa Del Estado Actual Del Armado De Pedido

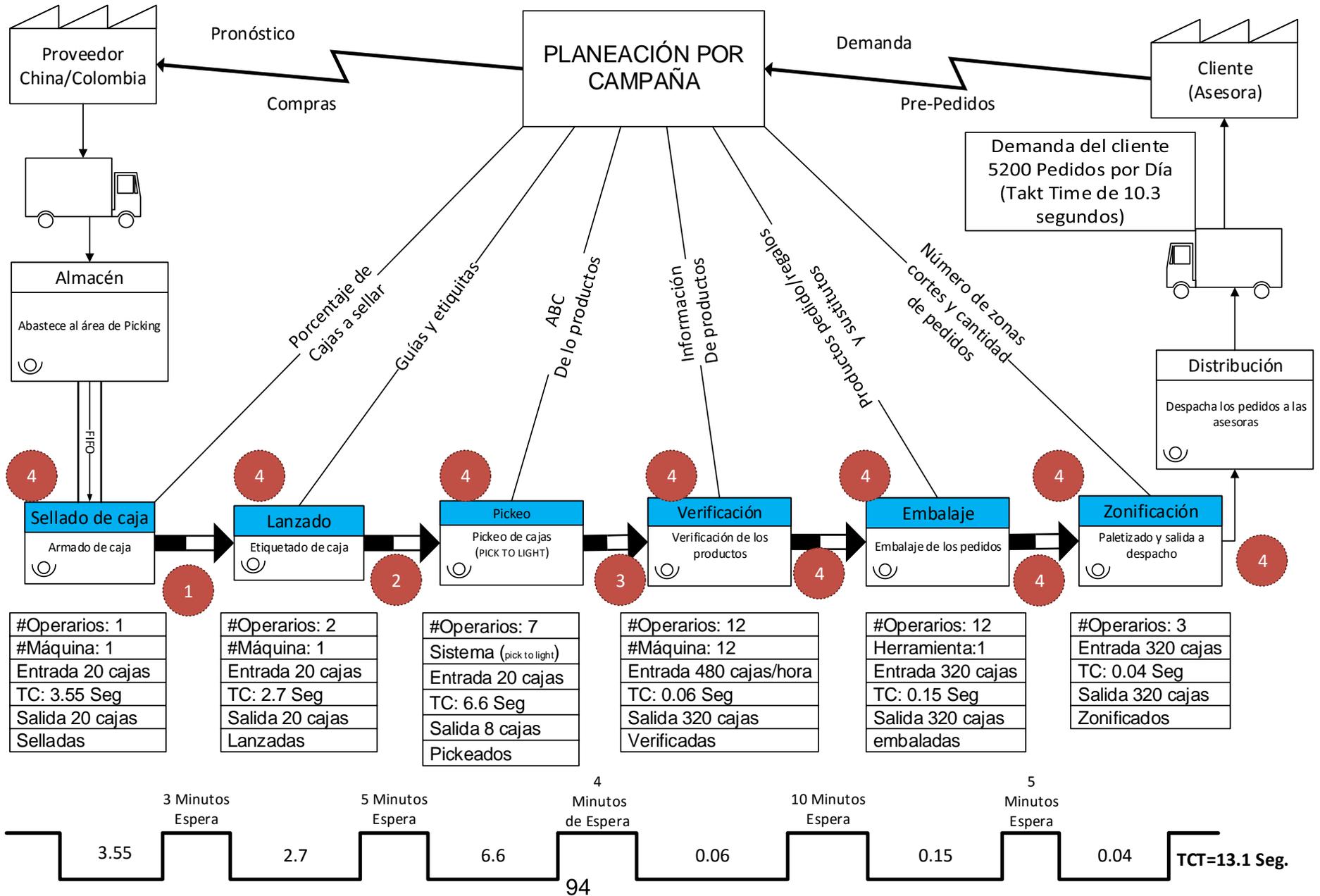


- Puntos a mejorar

1. La base de dato del porcentaje de la utilización de las cajas según el número, actualmente no son tomados en cuenta. En este registro se indica cuáles son las cantidades necesarios para poder abastecer eficientemente ha lanzado con cajas selladas. La no utilización es este registro ocasiona que el operario selle cajas que en el proceso de lanzado no requiere, y tenga una sobreproducción de las otras cajas. Este mismo problema ocasiona la reducción de espacio en el área de trabajo.
2. Las etiquetas y guías son emitidas el área de facturación son colocadas en un stand a un 1.5 m de la meza de lanzado. En el stand las guías son encimadas, ocasionando desorden en las guías. Las guías son separadas por zonas y ubicadas en diferente cajón que cuenta del stand. Se realiza orden y limpieza en la meza de trabajo para poder agilizar los movimientos, reduciendo los despilfarros.
3. El problema de la demora en pickeo es ocasionado por el operario cuando realiza la comprobación de número de guía de la caja con el número de guía que sale en sistema Pick To light. El cual se debe utilizar las luces con la que se cuenta en el sistema. Las luces no solo muestran las ubicaciones de donde el operario debe Pickear, sino que las luces muestran un caja es diferente a la otra. Este método de pickeo es realizado por algunos operarios antiguos, lo cual se debe uniformizar para que sea el proceso de pickeo altamente eficiente.
4. En el proceso de Verificación es en donde obtiene un mayor tiempo de espera para que la producción sea rápida, y se debe a al desorden con la que se trabaja. Al momento de realizar el intercambio de cajas, al momento de buscar los productos y con la adrenalina de producir más, los operarios cometen errores que a les afecta al mismo instante su trabajo. Para este problema que es mas en toda la área de Picking se implementa la mejora de la filosofía de las 5's.

A continuación se ubican e identifican en el mapa las posibles mejoras de acuerdo a los números listados anteriormente.

Mapa Del Estado Actual Del Armado De Pedido

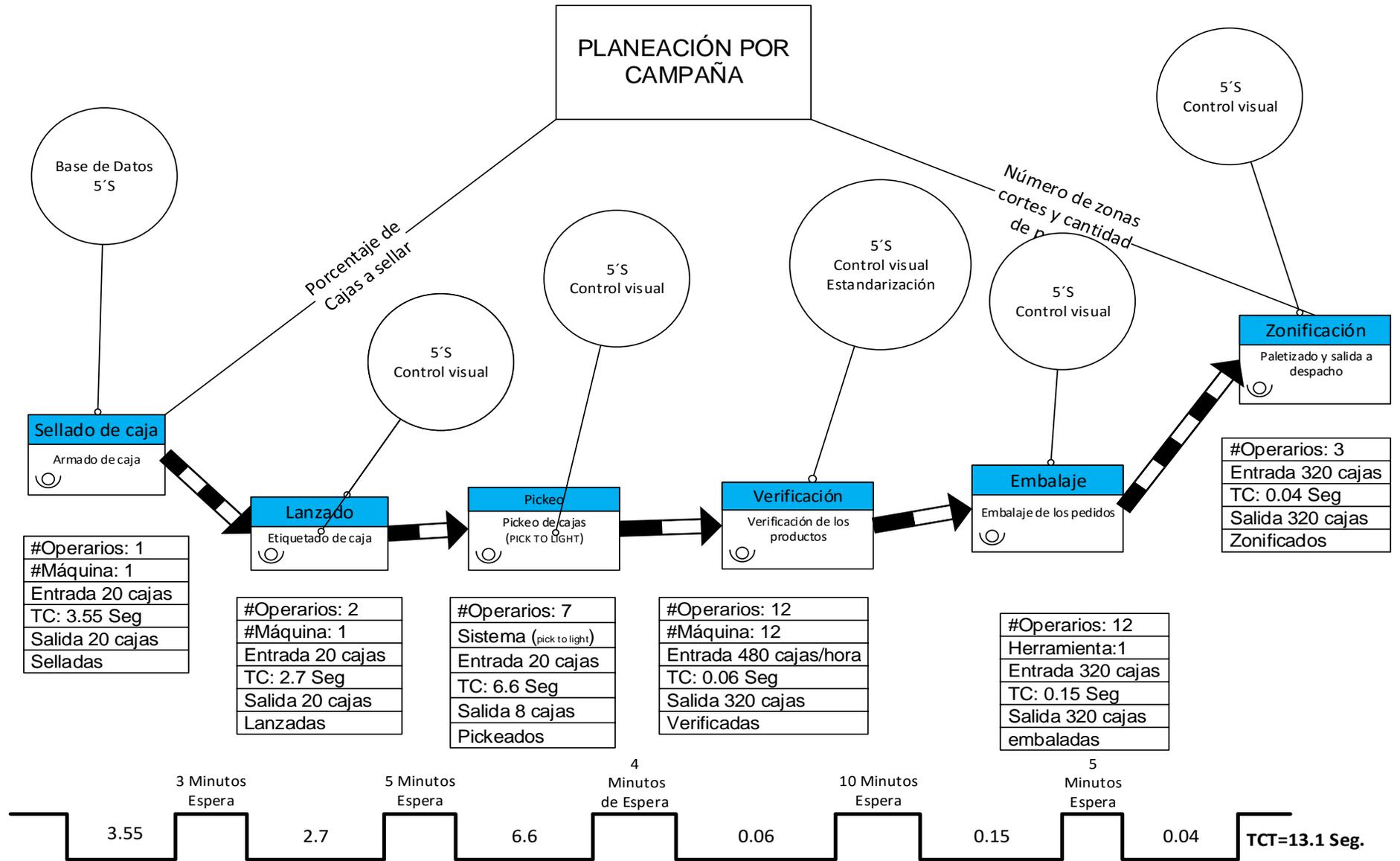


Situación de mejora futura para la línea de producción en el área de Picking de la empresa Dupree.

1. El operario revisa la base de datos de la utilización de las cajas y se dedica a sellar las cajas correspondientes y abastecimientos oportunamente al proceso de lanzado. Manteniendo su área de trajo en orden y limpio bajo los conceptos según la implementación de las 5's.
2. Los operarios del proceso de lanzado puede tomar las guías del stand directamente, esto se debe a que las guías y etiquetas estas cada una en el cajón y separados por zonas a donde será distribuida. Manteniendo su área de trajo en orden y limpio bajo los conceptos según la implementación de las 5's.
3. El operarios se concentra en identificar las luces para realizar el pickeo de forma rápida, sin embargo cada cierto tiempo de pickeo de revisa que los códigos sea el correcto, del cual se está realizando el pickeo. Manteniendo su área de trajo en orden y limpio bajo los conceptos según la implementación de las 5's. Los operarios de verificación, pueden trabajar con mayor espacio, debido a los benéficos de las 5'S. esto permite a una mayor rapidez al momento de verificar los pedidos. Así mismo esto ayuda a las embaladoras, zonificadores y en general a toda la empresa, pero sobre todo a la línea de producción en el área de Picking de la empresa Dupree.

A continuación se presenta el mapa del estado futuro de la línea de la línea

Mapa Del Estado Futuro Del Armado De Pedido



Implementación de las 5´

Luego de haber realizado todo el estudio de la situación actual en la empresa Dupree Venta Directa. Se pasa a un punto importante de la tesis, que es la implementación de sus herramientas seleccionadas. Por lo tanto prosiguiendo con el planificado, se dará paso a la implementación de las 5´s.

Donde las 5´s es una técnica muy simple para poder implementar en un área de trabajo. También es una de las principales herramientas para que la implementación de Lean Manufacturing sea exitosa.

Cabe recalcar que esta metodología se basa en la eliminación de despilfarros. Su implementación requiere de mucha constancia y persistencia, dado que con ello se busca mejorar la productividad de la empresa Dupree Venta Directa.

Continuando con lo planificado, se presenta las actividades descritas en el cronograma del proyecto para poder facilitar la implementación de esta metodología en la empresa Dupree Venta Directa.

Primeras Actividades.

Las primeras actividades son aquellos requerimientos que son necesarias para la implementación tanto para el inicio, el transcurso y para el cierre de la implementación.

Compromiso de la alta gerencia

El compromiso se inició con una charla de introducción del tema con todo el personal presente del área de Picking, lo cual se mencionó lo requerido y el compromiso que se espera de los operarios dado que era un beneficio para cada uno de ellos y también para la empresa.

Es un punto donde se realiza con toda la seriedad posible y con la voluntad de las ala dirección, ya que está demostrado que para la implantación será un éxito el 80% de lo mismo depende de la alta dirección, por las misma condiciones que mayormente ellos poseen, como el poder de brindar los requerimientos y el liderazgo ante todos.

La charla fue dada por el supervisor, el señor Cesar Zorrilla. Tan como se muestra en las siguientes fotografías

Figura 13

© Olivo Corpus Joseph (2017)



Fotografía de la primera charla sobre las 5'S

Figura 14

© Olivo Corpus Joseph (2017)



Fotografía de la charla y el compromiso de todos con el proyecto

La charla culminó con la participación de algunos trabajadores, quienes aportaron opiniones favorables sobre la implementación y se mostraron entusiastas por participar y formar parte del proyecto para mejorar el área.

Se resalta que la empresa Dupree Venta Directa dio una charla de las 5's en el mes de enero de 2017, por lo cual los trabajadores ya tenían un previo conocimiento lo cual ayudó mucho a que la charla sea de forma dinámica y exponencial.

La charla fue brindada en las instalaciones del área de Picking, previa coordinación con el jefe el señor Luis Cruzalegui, dicha charla duró 30 minutos y fue dada a todo el personal incluyendo a los dos turnos.

Comité de implementación de las 5'S (Comité de mejora)

Después de la primera charla que resultó un éxito. Se dio el paso a la conformación de la estructura del comité quienes realizarán diferentes funciones para llevar a cabo una buena implementación. Entonces la estructura se quedó de la siguiente manera.

- Jefe principal del comité, en este caso es el jefe del área de Picking, Luis Cruzalegui.
- Líderes de área del comité de mejora en este caso son los dos supervisores, Cesar Zorrilla y Eduardo Farias.
- Facilitadores del comité de mejora, en este caso son las dos asistentes de Picking, Paola Campos y Cristina Aliaga. También un auxiliar de Picking, Joseph Olivo.

La forma de elección de los miembros del comité fue dada de forma voluntaria, dando resultado que la mayoría son de altos puestos de trabajo y por ende facilitaría mejor la implantación.

Los representantes tendrán que cumplir con las siguientes funciones que al momento del compromiso queda pactado la responsabilidad de llevar a cabo todo lo establecido. Las funciones son:

- Ser ejemplo ante los demás, ser promotores del orden y de la limpieza en la línea de Picking.

- Estudiar cada proceso y procurar que la implantación disminuya la carga de trabajo a los operarios y no que agreguen sobrecargas de trabajo sobre las mismas.
- Cumplir con lo planificado para poder llevar el orden de la implementación.
- Realizar auditorías en el área de Picking, donde se ha implementado la metodología de las 5's.

Se muestra en la figura 15 una forma resumida de lo descrito anteriormente

Figura 15

ESTRUCTURA DEL COMITÉ DE IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5'S		
Nombre	Caargo	Función
Luis Cruzalegui	Jefe principal del comité	<ul style="list-style-type: none"> • Ser el responsable de coordinar las actividades de la ejecución de la implementación de las 5's. • Ser un líder, para poder Guiar a todos los trabajadores a la implementación exitosa.
César Zorrilla	Líderes de área	<ul style="list-style-type: none"> • Estar en constante capacitación a los trabajadores, sobre los conceptos y su implementación de las 5's. • Organizador de la actividades del cronograma
Eduardo Farrias		
Paola Campos	Facilitadores	<ul style="list-style-type: none"> • Auditar la implementación de las 5's • Medir los resultados de la implementación de las 5's.
Cristina Aliaga		
Joseph Olivo		

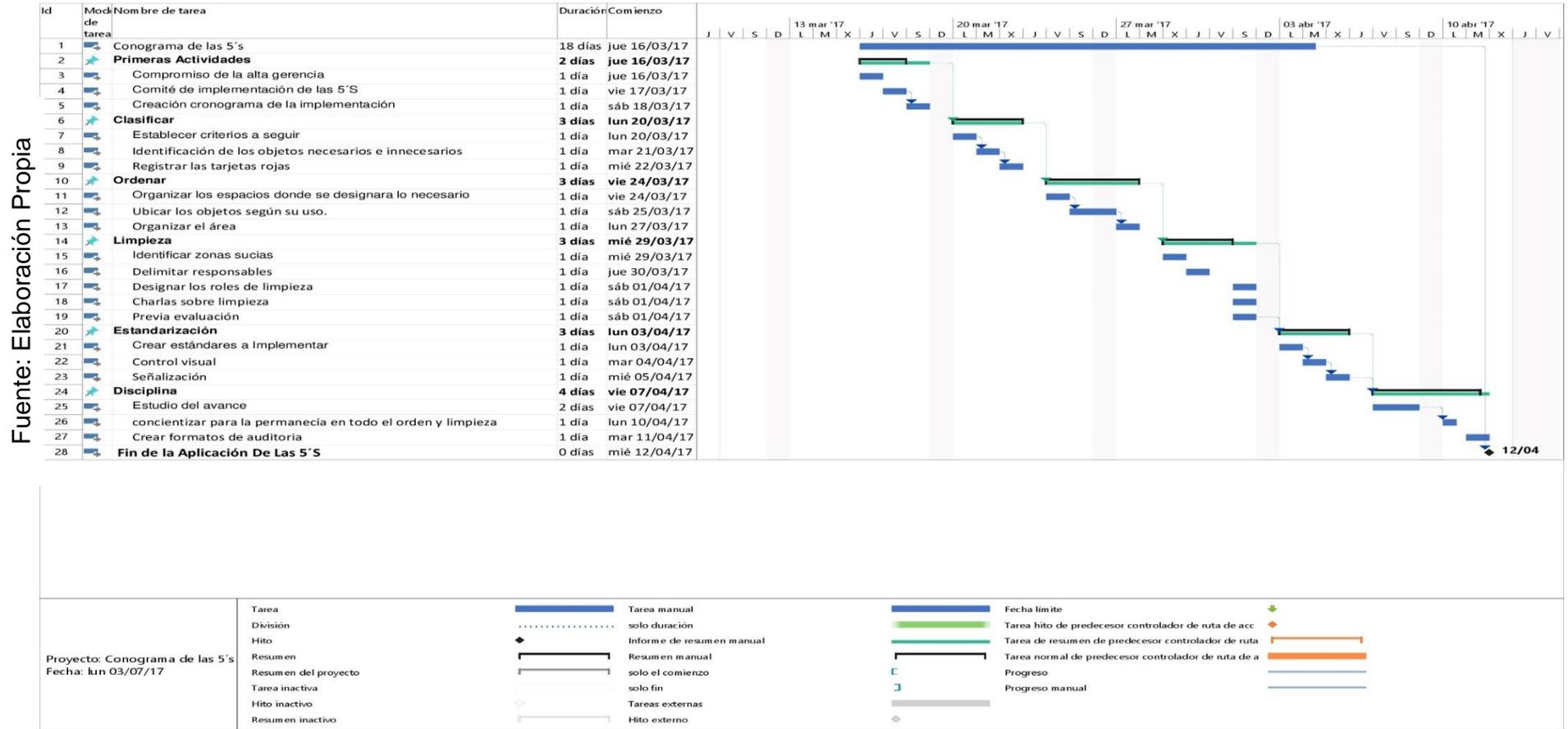
Fuente: Elaboración propia

Estructura del comité de Implementación de las 5's

Cronograma de la implementación

En una reunión que se llevó acabo entre los miembros del comité de la implementación de las 5's, se desarrolló las actividades a realizar mediante el siguiente cronograma.

Figura 16



Cronograma del desarrollo de implementación

Implementación de Seiri (Clasificar)

Seiri o clasificar traducido al español, es la primera de las cinco s y su objetivo principal es separar lo necesario de lo innecesario para el área de trabajo o para una actividad predeterminada.

Criterios para la implementación

Se detalla los criterios que son tomados en cuenta para poder realizar una correcta implementación:

- Tarjeta roja: Estas tarjetas cumplen la función de separar lo necesario de lo innecesario, con la ventaja de tener sugerencias y opiniones que se debe hacer con el objeto analizado. Así como se muestra en la siguiente figura:

Figura 17

Fuente: Elaboración propia

Fecha:	Nº:
Descripción:	
CATEGORÍA	
Accesorios o herramientas	
Cubetas, recipientes	
Equipo de oficina	
Instrumentos de medición	
Librería, papelería	
Equipo de Transporte	
Material y artículos de limpieza	
Bolsas de empaque del producto	
Productos	
Equipos de Seguridad	
Refacciones	
Mobiliario	
Otro (especifique)	
RAZÓN	
Defectuoso	
Descompuesto	
Desperdicio	
No se necesita	
No se necesita pronto (Excedente)	
Uso desconocido	
Otro (especifique)	
ACCIÓN SUGERIDA	
Eliminar	
Reparar	
Reciclar	
Reubicar	
Fecha de etiquetado:	
decisión final:	
Fecha:	

Modelo de tarjeta roja

Esta es una de las herramientas del control visual con el que se cuenta para poder facilitar la ubicación inmediata de los objetos.

Después viene el registro de todos los objetos que han sido identificados con la tarjeta roja. Lo cual se toma en cuenta el siguiente registro:

Tabla 27 Registro de Objetos de tarjetas Rojas

			REGISTRO DE OBJETOS DE TARJETAS ROJAS DUPREE VENTA DIRECTA							
			Revisado por:				Aprobado por :			
N°	Fecha	Inspeccionado por:	Área	Objeto	Canidad	Ubicación	Categoría	Tipo	Estado	Sugerencia
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										

Fuente: Elaboración Propia

- **Proceso de clasificación** : Para este punto, se utiliza el siguiente diagrama:

Figura 18

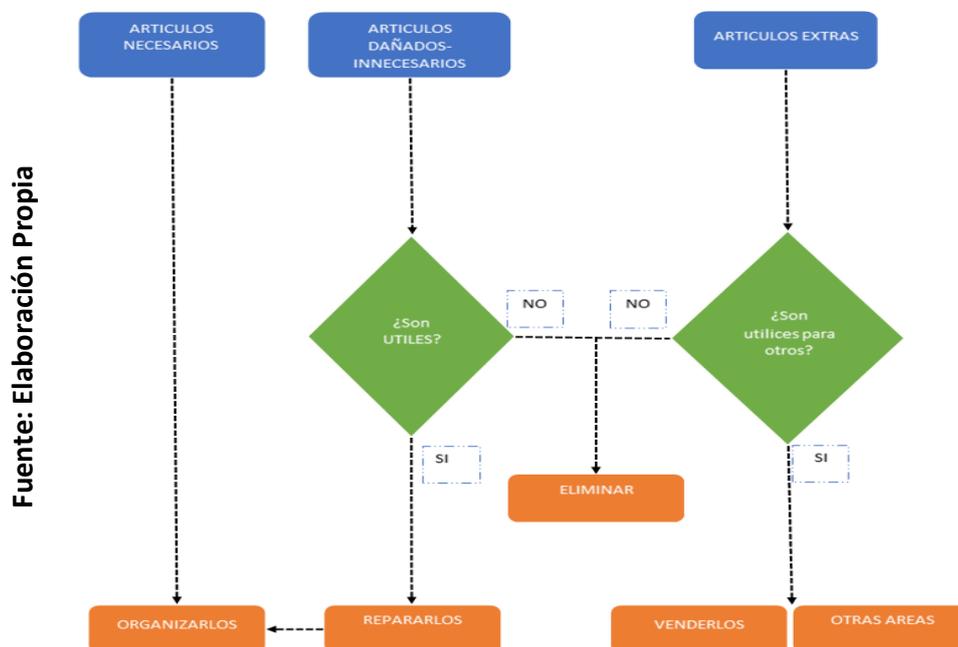


Diagrama de selección de necesario y no necesario

Implementación

Después de realizar el proceso de identificar lo necesario de lo innecesarios y llenar el registro de las tarjetas rojas. El siguiente paso es separar lo clasificado, cabe resaltar que los objetos que son observados por que son duda su necesidad se espera máximo de 48 horas y si no es utilizado se clasifica como incensario.

Las siguientes fotografías son tomadas a lo largo de la línea de Picking.

Figura 19

© Olivo Corpus Joseph (2017)



Fotografía del Desorden en la línea de producción

Figura 20

© Olivo Corpus Joseph (2017)



Fotografía del Desorden de objetos

Figura 21

© Olivo Corpus Joseph (2017)



Fotografía del Desorden en los cajones de la mesa central

Figura 22

© Olivo Corpus Joseph (2017)



Fotografía del Desorden de objetos incensarios

Figura 23

© Olivo Corpus Joseph (2017)



Fotografía del Desorden alrededor de la línea de producción

Registrar los objetos de las tarjetas rojas

El resultado de la implementación se da en la recopilación de información del registro de las tarjetas rojas. Lo cual se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 28 Registro de Objetos de Tarjetas rojas

			REGISTRO DE OBJETOS DE TARJETAS ROJAS							DUPREE	
			VENTA DIRECTA								
			Revisado por:			Aprobado por:					
N°	Fecha	Inspeccionado por:	Área	Objeto	Cantidad	Ubicación	Categoría	Tipo	Estado	Sugerencia	
1	15/03/2107	Juan Silva	Picking	Cinta Adhesiva	16	Mesa principal	Necesario	Herramienta	Se usa	otros	
2	15/03/2107	Edwin Bocanegra	Picking	Ligas	3	Mesa principal	Innecesario	Insumos	No se usa	reubicar	
3	15/03/2107	Joseph olivo	Picking	Vasos	38	Mesa principal	Innecesario	otros	No se usa	reubicar	
4	15/03/2107	Maria Castañeda	Picking	Hojas de papel	200	Línea de Picking	Necesario	Insumos	Se usa	reubicar	
5	15/03/2107	Cistina Aliaga	Picking	Boletas	50	Línea de Picking	Innecesario	otros	No se usa	Separar	
6	15/03/2107	Paola Campos	Picking	Cajas grandes	22	Línea de Picking	Necesario	Insumos	Dañados	reubicar	
7	15/03/2107	Alex Huaman	Picking	Wincha	2	Mesa principal	Necesario	Herramienta	Se usa	reubicar	
8	15/03/2107	Diana Ventura	Picking	plancha de cajones	15	Línea de Picking	Innecesario	otros	No se usa	Separar	
9	15/03/2107	Mercedes Morales	Picking	Casco	4	Línea de Picking	Necesario	Herramienta	Se usa	reubicar	
10	15/03/2107	Jenny Camarena	Picking	Cables	5	Mesa principal	Innecesario	otros	No se usa	Separar	
11	15/03/2107	Joseph olivo	Picking	Lentes	3	Mesa principal	Necesario	Herramienta	Se usa	otros	
12	15/03/2107	Joseph olivo	Picking	Protector de PDA	3	Mesa principal	Necesario	otros	Se usa	Tirar	
13	15/03/2107	Jenny Camarena	Picking	Ropa	5	Línea de Picking	Necesario	Materia Prim	Se usa	reubicar	
14	15/03/2107	Juan Silva	Picking	desarmador	1	Mesa principal	Innecesario	Herramienta	No se usa	Separar	
15	15/03/2107	Joseph olivo	Picking	Catálogos	20	Parihuela	Necesario	Materia Prim	Dañados	reubicar	
16	15/03/2107	Joseph olivo	Picking	Cuchillas	7	Mesa principal	Necesario	Herramienta	Se usa	reubicar	
17	15/03/2107	Cistina Aliaga	Picking	Cinteros	18	Línea de Picking	Necesario	Herramienta	Se usa	reubicar	
18	15/03/2107	Juan Silva	Picking	Bolsas	25	Línea de Picking	Innecesario	otros	No se usa	Separar	
19	15/03/2107	Edwin Bocanegra	Picking	Engrapador	1	Mesa principal	Necesario	Herramienta	Se usa	reubicar	
20	15/03/2107	Joseph olivo	Picking	Perforador	1	Mesa principal	Necesario	Herramienta	Se usa	otros	
21	15/03/2107	Cistina Aliaga	Picking	Lapiceros	20	Mesa principal	Necesario	Herramienta	Se usa	reubicar	
22	15/03/2107	Cistina Aliaga	Picking	Plumones	25	Mesa principal	Necesario	Herramienta	Se usa	otros	
23	15/03/2107	Edwin Bocanegra	Picking	Parihuelas	12	Piso	Necesario	Herramienta	Dañados	reubicar	
24	15/03/2107	Jenny Camarena	Picking	PDA	2	Mesa principal	Necesario	Herramienta	Se usa	otros	
25	15/03/2107	Cistina Aliaga	Picking	Guantes	15	Parihuela	Necesario	Herramienta	Se usa	reubicar	
26	15/03/2107	Cistina Aliaga	Picking	Mascarilla	4	Mesa principal	Necesario	Herramienta	Se usa	reubicar	

Fuente: Elaboración Propia

Tal como se muestra en la tabla, se registraron un total de 26 tarjetas rojas de los elementos necesarios e innecesarios. Lo cual elimino despilfarros en los alrededores del área de Picking, facilitando contar con espacio y el fácil acceso a los mismos.

Implementación de Seiton (Organización)

Seiton u organizar traducido al español, es la segunda S´ y su objetivo principal es ordenar los objetos necesarios para una actividad lo más cercano posible, según la frecuencia de su uso y también es eliminar lo innecesario.

Criterios para la implementación

Se detalla los criterios que son tomados en cuenta para poder realizar una correcta implementación:

- **Criterio de organización:** Es un criterio que relaciona el área de trabajo con las condiciones que faciliten al trabajar encontrar y devolver los objetos necesarios que utilizan. En este criterio se toma el principio de las “3F”(Fácil de ver, Fácil de acceder, Fácil de devolver)

3 CLAVES	¿Dónde?	Posición fija
	¿Qué?	Objeto fijo
	¿Cuanto?	Cantidad fija

- **Criterio de frecuencia y de uso:** El presente Criterio toma en cuenta la frecuencia del uso de los objetos necesarios para una actividad y la ubicación que se le da a los mismos. Lo dicho ayuda al acceso fácil que tiene el operario al momento de realizar sus funciones. Por consiguiente se muestra la tabla de criterio.

FRECUENCIA DE USO	UBICACIÓN
Todo el día	Colocar lo más cerca posible
Muchas veces al día	Colocar cerca del personal
Varias veces al día	Colocar cerca al área de trabajo

Algunas veces a la semana	Colocar en área
Algunas veces al mes	Colocar áreas comunes
Algunas veces al año	Colocar en el almacén o archivero
Su uso es muy escaso	Guardar en un archivo muerto

Implementación

Después de tener los objetos necesarios se les somete a los criterios planificados. Y se realiza en forma conjunta con el comité la designación de las ubicaciones de los objetos.

Lo primero que se realizó fue facilitar dos parihuelas para que sea utilizada de base de los cajones, que se diseñó en un extremo del proceso de verificación. Estos cajones se designaron para poder llenar los productos en mal estado que son encontrados al momento de verificar o que tengan mala calidad. Se implementó una caja grande para tipo de producto como ropa, fragancia, hogar y Johnson.

Por otro lado, se habitó un estante para poder ubicar objetos de reciclaje y de objetos no necesarios pero si importantes como la caja de botiquín, los lapiceros, plumones, hojas de conteo, lentes y guantes.

Y los cascos que solamente se utiliza para ingresar al área de almacén, se ubicó en el estante donde los operarios de almacén ubican su casco, cada uno de ellos rotulados con los nombres de los supervisores.

También se cambió de ubicación los cinteros que mayormente no se encontraban en la mesa sino debajo de ella junto a la caja de basura. Por ende se designó que los cinteros estén en la caja de la mesa de verificación, para no tener inconvenientes de pérdida e intercambio de cinteros entre mesas. Y se designó una caja para tener las cintas de embalaje de bajo de su mesa como máximo 3, ya que anteriormente se encontraban por el proceso de zonificación.

© Olivo Corpus Joseph (2017)

Figura 24



Fotografía del Orden en documentos

Figura 25

© Olivo Corpus Joseph (2017)



Fotografía del orden de cajas

Figura 26

© Olivo Corpus Joseph (2017)



Fotografía de la ubicación de cascos

Figura 27

© Olivo Corpus Joseph (2017)



Fotografía del Ubicación de los productos

A continuación de muestra el registro de los objetos necesarios que se obtuvo en la primera S´ con su frecuencia de uso y su ubicación final desganaada.

Tabla 29 Frecuencia de uso y Ubicación de los Objetos

			REGISTRO DE OBJETOS DE TARJETAS ROJAS DUPREE VENTA DIRECTA							
			Revisado por:	Cesar zorrilla			Aprobado por :		Luis Cruzalegui	
N°	Fecha	Inspeccionado por:	Área	Objeto	Cantidad	Ubicación	Categoría	Tipo	Frecuencia	Ubicación designada
1	18/03/2017	Juan Silva	Picking	Cinta Adhesiva	16	Mesa principal	Necesario	Herramienta	Todo el día	Mesa de verificación
4	19/03/2017	María Castañeda	Picking	Hojas de papel	200	Línea de Picking	Necesario	Insumos	Algunas veces a la	Estante
6	20/03/2017	Paola Campos	Picking	Cajas grandes	22	Línea de Picking	Necesario	Insumos	Varias veces al día	Mesa de armado de caja
7	21/03/2017	Alex Huamán	Picking	Wincha	2	Mesa principal	Necesario	Herramienta	Algunas veces al mes	Estante
9	22/03/2017	Mercedes Morales	Picking	Casco	4	Línea de Picking	Necesario	Herramienta	Algunas veces a la semana	Estante
11	23/03/2017	Joseph olivo	Picking	Lentes	3	Mesa principal	Necesario	Herramienta	Todo el día	Mesa de armado de caja
12	24/03/2017	Joseph olivo	Picking	Protector de PDA	3	Mesa principal	Necesario	otros	Algunas veces al mes	Estante
13	25/03/2017	Jenny Camarena	Picking	Ropa	5	Línea de Picking	Necesario	Materia Prim	Varias veces al día	Cajones de calidad
15	26/03/2017	Joseph olivo	Picking	Catálogos	20	Parihuela	Necesario	Materia Prim	Algunas veces a la	Estante
16	27/03/2017	Joseph olivo	Picking	Cuchillas	7	Mesa principal	Necesario	Herramienta	Varias veces al día	Estante
17	28/03/2017	Cistina Aliaga	Picking	Cineros	18	Línea de Picking	Necesario	Herramienta	Todo el día	Mesa de verificación
19	29/03/2017	Edwin Bocanegra	Picking	Engrapador	1	Mesa principal	Necesario	Herramienta	Varias veces al día	Mesa central
20	30/03/2017	Joseph olivo	Picking	Perforador	1	Mesa principal	Necesario	Herramienta	Algunas veces al mes	Mesa central
21	31/03/2017	Cistina Aliaga	Picking	Lapiceros	20	Mesa principal	Necesario	Herramienta	Todo el día	Estante
22	01/04/2017	Cistina Aliaga	Picking	Plumones	25	Mesa principal	Necesario	Herramienta	Todo el día	Estante
23	02/04/2017	Edwin Bocanegra	Picking	Parihuelas	12	Piso	Necesario	Herramienta	Todo el día	zonificación
24	03/04/2017	Jenny Camarena	Picking	PDA	2	Mesa principal	Necesario	Herramienta	Todo el día	Mesa central
25	04/04/2017	Cistina Aliaga	Picking	Guantes	15	Parihuela	Necesario	Herramienta	Todo el día	Mesa de armado de caja
26	05/04/2017	Cistina Aliaga	Picking	Mascarilla	4	Mesa principal	Necesario	Herramienta	Todo el día	Mesa de armado de caja

Fuente: Elaboración Propia

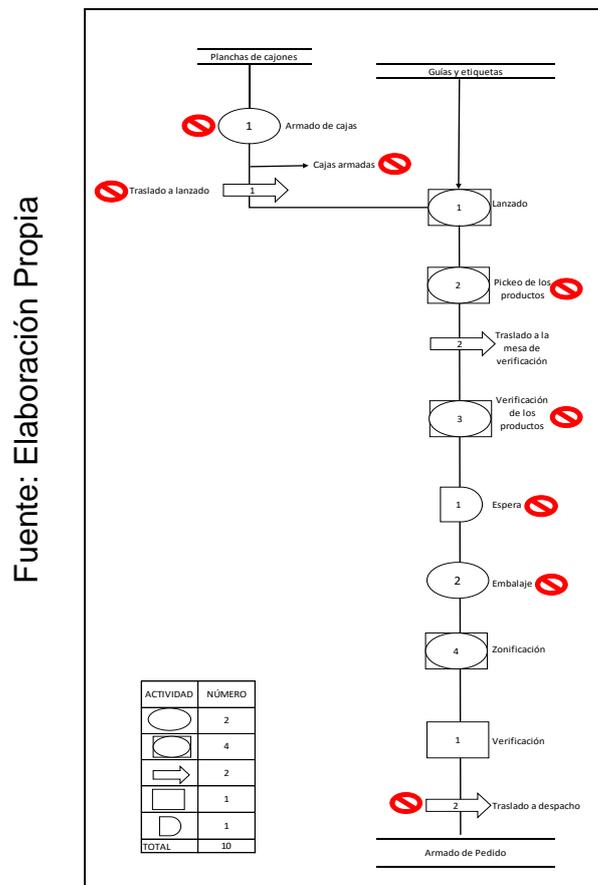
Operaciones mejoradas

Con la designación de los nuevos lugares y la buena coordinación entre los trabajadores con el comité de la implantación de las 5'S del área Picking de la empresa Dupree Venta Directa, se muestra las mejoras y la eliminación de los despilfarros que se ha obtenido. Lo cual ayuda a buscar los objetos más fácil y ahorrar tiempo lo cual lleva a realizar la actividad de trabajo con mayor eficiencia en la línea de Producción.

Y por último, permite darles a los trabajadores una mayor seguridad en su trabajo y por otro lado genera un ambiente agradable de orden, que libera el estrés de los trabajadores al momento de realizar sus funciones ya que están con más espacio para moverse.

A continuación se muestra las operaciones en donde se tiene mejoras con la organización.

Figura 28



Implementación de Seiso (Limpieza)

Seiso o limpieza traducido al español, es la tercera S´ y su objetivo principal es la eliminación toda la suciedad o polvo que se pueda generar en el área o actividad de trabajo sea por parte de la máquina o por el factor humano.

Criterios para la implantación

Se detalla el criterio que es tomado en cuenta para poder realizar una correcta implementación:

- **Roles de Limpieza:** Su principal objetivo es delimitar responsabilidad los trabajadores, estableciendo procedimientos con el fin de mantener su área de trabajo sin polvo y desorden.
Este criterio pretende incentivar la limpieza como un hábito para los trabajadores y que se utilice las herramientas de limpieza de forma correcta. La responsabilidad recae sobre ellas mismas dado que los beneficiados directamente son los operarios ya que ellos mismos son los que se están generando su ambiente de trabajo propio.

Implementación

Para poder mejorar el área de trabajo de cada operario y eliminar el polvo y la suciedad en la línea de Producción de la empresa Dupree venta Directa, se realiza la designación de roles sobre las actividades de limpieza que realizan cada uno minutos antes de terminar tus labores.

A continuación se muestra la tabla de designación de roles de cada personal y la ubicación que se encuentran.

Cabe resaltar que no hay puesto fijo de cada ubicación, ya que semanalmente rotan los trabajadores. Y ello permite que se cuente con trabajadores multifuncionales.

Tabla 30 Designación de roles para la limpieza

			REGISTRO DE OBJETOS DE TARIJETAS ROJAS					DUPREE VENTA DIRECTA	
N°	Ubicación	Responsable	Revisado por:	Cesar zorrilla			Aprobado por :	Luis Cruzalegui	
			Proceso	Turno	Tiempo	Elementos	Frecuencia	Procedimientos	
1	A1-A2	Trabajador 1	Picking	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Trapo/plumero	Todos los días	Limpiar el estante de posibles polvos y retirar cajas que quedan de los productos abastecidos.	
2	A3-A4	Trabajador 2	Picking	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Trapo/plumero	Todos los días		
3	A5-A6	Trabajador 3	Picking	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Trapo/plumero	Todos los días		
4	B1-B6	Trabajador 4	Picking	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Trapo/plumero	Todos los días		
5	C1-C2	Trabajador 5	Picking	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Trapo/plumero	Todos los días		
6	C3-C5	Trabajador 6	Picking	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Trapo/plumero	Todos los días		
7	D1-S	Trabajador 7	Picking	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Trapo/plumero	Todos los días		
8	E1-E5	Trabajador 8	Picking	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Trapo/plumero	Todos los días		
9	F1-F5	Trabajador 9	Picking	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Trapo/plumero	Todos los días		
10	PC 1	Trabajador 10	Verificación	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Escoba/trapo	Todos los días	Quitar el polvo, botar la basura y barrer el área de trabajo	
11	PC 2	Trabajador 11	Verificación	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Escoba/trapo	Todos los días		
12	PC 3	Trabajador 12	Verificación	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Escoba/trapo	Todos los días		
13	PC 4	Trabajador 13	Verificación	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Escoba/trapo	Todos los días		
14	PC 5	Trabajador 14	Verificación	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Escoba/trapo	Todos los días		
15	PC 6	Trabajador 15	Verificación	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Escoba/trapo	Todos los días		
16	PC 7	Trabajador 16	Verificación	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Escoba/trapo	Todos los días		
17	PC 8	Trabajador 17	Verificación	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Escoba/trapo	Todos los días		
18	PC 9	Trabajador 18	Verificación	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Escoba/trapo	Todos los días		
19	PC 10	Trabajador 19	Verificación	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Escoba/trapo	Todos los días		
20	PC 11	Trabajador 20	Verificación	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Escoba/trapo	Todos los días		
21	PC 12	Trabajador 21	Verificación	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Escoba/trapo	Todos los días		
22	PC 13	Trabajador 22	Verificación	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Escoba/trapo	Todos los días		
23	Embalaje 1	Trabajador 23	Embalaje	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Trapo/plumero	Todos los días	Quitar de las parihuelas las suedad y ubicar en su lugar respectivo	
24	Embalaje 2	Trabajador 24	Embalaje	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Trapo/plumero	Todos los días		
25	Embalaje 3	Trabajador 25	Embalaje	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Trapo/plumero	Todos los días		
26	Embalaje 4	Trabajador 26	Embalaje	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Trapo/plumero	Todos los días		
27	Embalaje 5	Trabajador 27	Embalaje	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Trapo/plumero	Todos los días		
28	Embalaje 6	Trabajador 28	Embalaje	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Trapo/plumero	Todos los días		
29	Embalaje 7	Trabajador 29	Embalaje	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Trapo/plumero	Todos los días		
30	Embalaje 8	Trabajador 30	Embalaje	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Trapo/plumero	Todos los días		
31	Embalaje 9	Trabajador 31	Embalaje	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Trapo/plumero	Todos los días		
32	Embalaje 10	Trabajador 32	Embalaje	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Trapo/plumero	Todos los días		
33	Embalaje 11	Trabajador 33	Embalaje	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Trapo/plumero	Todos los días		
34	Embalaje 12	Trabajador 34	Embalaje	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Trapo/plumero	Todos los días		
35	Embalaje 13	Trabajador 35	Embalaje	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Trapo/plumero	Todos los días		
36	zonificación	Trabajador 36	zonificación	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Escoba/Recogedor	Todos los días	Quitar el polvo de la y barrer el área de trabajo.	
37	zonificación	Trabajador 37	zonificación	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Escoba/Recogedor	Todos los días		
38	zonificación	Trabajador 38	zonificación	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Escoba/Recogedor	Todos los días		
39	zonificación	Trabajador 39	zonificación	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Escoba/Recogedor	Todos los días	Barrer el área de trabajo y ordenar las cajas	
40	Cajas	Trabajador 40	Armado de cajas	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Escoba/Recogedor/trapo	Todos los días		
41	Cajas	Trabajador 41	Armado de cajas	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Escoba/Recogedor/trapo	Todos los días		
42	Lanzado	Trabajador 42	Lanzado	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Escoba/Recogedor	Todos los días	Barrer el área de trabajo y ordenar las cajas	
43	Lanzado	Trabajador 43	Lanzado	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Escoba/Recogedor	Todos los días		
44	Apoyo	Trabajador 44	Lanzado	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Escoba/Recogedor	Todos los días		
45	Inventarios	Trabajador 45	zonificación	Mañana / Tarde	Al iniciar y terminar el turno	Escoba/Recogedor	Todos los días		

Fuente: Elaboración Propia

En la limpieza que se realiza no toma más de 10 minutos en cada turno, y mayormente la suciedad y el polvo se generan en mismo turno, ya que el turno anterior deja limpio el área de trabajo. En este procedimiento de limpieza se aprovecha para poder ordenar los objetos que están el área de trabajo, con ello se máxima lo tiempos. Y por último todo lo realizado genera que los trabajadores caminen libremente y que el área de trabajo se vea limpio y se sienta un ambiente agradable.

A continuación se muestra fotografías de la limpieza que se realiza con sustento a lo explicado anteriormente.

ANTES



DESPUÉS



Implementación de Seiketsu (Estandarización)

Seiketsu o estandarización traducida al español, es la cuarta S´ y su objetivo principal es definir estándares para tener un control visual en el área de Picking, de tal manera que algún cambio. Esta es la manera más fácil de realizar las actividades de mejoras.

Criterios para la implementación

Se detalla los criterios que son tomados en cuenta para poder realizar una correcta implementación:

- **Control Visual:** El control visual es la forma más fácil de poder delimitar las ubicaciones de los objetos. Por otro lado es una de las herramientas necesarias para poder implementar la cuarta S´.

Implementación

Se implementó mediante el color naranja los números de las computadoras que son máquinas necesarias para el proceso de la verificación. Esto ayudara a que las guías que son enviadas a la mesa central, para luego ser entregadas al área de almacén y por ende buscar los productos que falten y ser devueltas al área de Picking. En este proceso se tiene que ver en el sistema de quien es la guía y lo cual tiene un tiempo de demora que con esta medida se solo se necesita escribir el número del ordenador donde es verificado y por ende disminuir el tiempo.

También se rotulo los nombres de los objetos que se ubicaron en el estante que se Implementó.

Los colores sirven para poder identificar el lugar y que gracias a ello, los trabajadores pueden distinguir su ubicación y así no perder el tiempo en buscar como anteriormente se hacía.

Por otro lado se utilizó el periódico mural con el que se cuenta en el área de Picking, para poner afiches y los datos o avances la implementación de las 5´S.

A continuación se muestran fotografías como sustento de lo mencionado anteriormente.

Figura 29



© Olivo Corpus Joseph (2017)

Fotografías de señalización (Control visual)

Implementación de Shitsuke (Disciplina)

Shitsuke o Disciplina traducido al español, es quinto y el último de las S´ y su objetivo es mantener lo implementado en los cuatro principios de las 5´S anteriormente puestos en práctica. Eso se realiza mediante las auditorias y las acciones correctivas que se tomen al detectar los errores frecuentes que se están presentado en la línea de Producción de la empresa Dupree Venta Directa.

Criterios para la implementación

Se detalla los criterios que son tomados en cuenta para poder realizar una correcta implementación:

- **Auditoria:** Es una herramienta para poder diagnosticar el estado o el avance de proyecto. En esta auditoria se cuenta con preguntas que reflejen objetivamente lo que le hace falta y lo que se implementó para poder ver el avance y los resultados obtenidos.

Implementación

Se inició con realizar un modelo de evaluación que sirve para ver el avance estado que se encuentra la implementación en la línea Picking. Lo cual se coordinó con el comité que designo los responsables o responsable de realizar las auditorias.

Al final de las auditorias se realiza una charla para poder revelar las mejoras que se está obteniendo o para implementar las observaciones correctivas.

A continuación se muestra el modelo de las auditorias de las 5´s.

Tabla 31 Auditoria de la Mesa Central

LISTA DE CHEQUEO 5'S (Mesa Central)			AUDITOR:.....					
			ÁREA:.....					
			Calificación (Anterior).....	Calificación (Actual).....	FECHA			
5'S	N°	ITEM	CRITERIO DE EVALUACIÓN	CALIFICACIÓN				
				0	1	2	3	4
CLASIFICACIÓN	1	Control Visual	Documentos o objetos pueden ser identificados a simple vista.					
	2	Documentos	Existencia de documentos clasificados.					
	3	Estandarización	Procedimientos para descartar lo innecesario.					
	4	Escritorios	Material ordenado.					
	5	Normas	Reglas para desechar lo innecesario.					
ORGANIZAR	6	Rótulos de diferenciación	Rótulos que permitan fácil identificación.					
	7	Organización de documentos	Todo tiene su lugar y esta en su lugar.					
	8	Etiquetas	Documentos fácil de identificar y localizar.					
	9	Cajones de Escritorio	Orden y sin objetos innecesarios.					
	10	Herramientas y equipos	Ubicados según frecuencia y modo de uso.					
LIMPIEZA	11	Polvo y suciedad	Rincones, mezas, etc. .sin polvo y suciedad .					
	12	Equipos	Computadoras, archivos, mesas, etc. Sin polvo, grasa o basura.					
	13	Hábito de limpieza	Es notorio la limpieza.					
	14	Piso	Sin basuras, machas y/o objetos.					
	15	Herramientas de limpieza	Todo tiene su lugar y esta en su lugar.					
ESTANDARIZAR	16	Evidencias del compromiso de todos	Presencia de la alta gerencia en las reuniones.					
	17	sostenibilidad de las 3's	Recursos y normas para mantener el proyecto.					
	18	Pruebas de reuniones se seguimientos del avance del proyecto	Agenda de reuniones.					
	19	Pruebas de incentivos por avances del proyecto de las 5'S	Competencias entre colaboradores.					
	20	Pruebas de auditorias	Registros de auditorias.					
DISCIPLINA	21	Cumplir horarios	hay esfuerzo por cumplir.					
	22	Normas y reglas	Son observadas y son cambiadas para mejorar.					
	23	Equipos	Dejan apago todos los equipos.					
	24	comer. Beber	No utilizan lugares no autorizados.					
	25	Trabajo en equipo	Compañerismo, respeto, empatía y comprensión.					

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 32 Auditoria de la Línea de Picking

LISTA DE CHEQUEO 5'S (Línea de Picking)			AUDITOR:..... ÁREA:.....					
			Calificación (Anterior).....	Calificación (Actual).....	FECHA			
5'S	N°	ITEM	CRITERIO DE EVALUACIÓN	CALIFICACIÓN				
				0	1	2	3	4
CLASIFICACIÓN	1	Control visual	Se puede distinguir todo lo innecesario.					
	2	Materiales	Productos y trabajo incensario eliminado.					
	3	Maquinas y equipos	Todo cerca de la máquina esta en uso frecuencia.					
	4	Estándares para eliminar objetos	Hay procedimientos para eliminar excesos.					
	5	Herramientas	Todas están en uso frecuente.					
ORGANIZAR	6	Rótulos de almacenamiento	Se identifica las áreas de almacenamiento.					
	7	Rótulos de lo almacenado	Los objetos están debidamente rotulados.					
	8	Indicadores de cantidad	Mínimo y Máximo definas.					
	9	Herramientas	Están organizados de tal modo que facilite su ubicación y su retorno.					
	10	Señalización	Hay señalizaciones en las áreas de trabajo.					
LIMPIEZA	11	Máquinas	Máquinas limpias.					
	12	Limpieza y inspección	Inspecciona el área y se limpia.					
	13	Limpieza responsable	Designar responsabilidades según turno.					
	14	Máquinas, equipos y herramientas	Sin polvo, grasa, basura.					
	15	Piso	Sin basura.					
ESTANDARIZAR	16	Evidencias del compromiso de todos	Presencia de la alta gerencia en las reuniones.					
	17	sostenibilidad de las 3's	Recursos y normas para mantener el proyecto.					
	18	Pruebas de reuniones se seguimientos del avance del proyecto	Agenda de reuniones.					
	19	Pruebas de incentivos por avances del proyecto de las 5'S	Competencias entre colaboradores.					
	20	Pruebas de auditorias	Registros de auditorias.					
DISCIPLINA	21	Cumplir horarios	hay esfuerzo por cumplir.					
	22	Normas y reglas	Son observadas y son cambiadas para mejorar.					
	23	Equipos	Dejan apago todos los equipos.					
	24	comer. Beber	No utilizan lugares no autorizados.					
	25	Trabajo en equipo	Compañerismo, respeto, empatía y comprensión.					

Fuente: Elaboración Propia

También se realizan tablas para la realización de seguimientos cada semana de la implementación. Para ello se muestran las tablas siguientes.

Tabla 33 Lista de Seguimiento de las 5's

LISTA DE CHEQUEO 5'S ORGANIZACIÓN y CLASIFICACIÓN			AUDITOR:.....		
			ÁREA.....		
			FECHA:.....		
ITEM	N°	PUNTOS DE CHEQUEO	SI	NO	ACCIÓN CORRECTIVA
Productos	1	¿Se pueden ver indicadores de cantidad a simple vista?			
	2	¿Están las áreas libres de artículos almacenados directamente sobre el piso?			
		¿Hay área para almacenamiento de tijeras, herramientas, etc.?			
	3	¿Hay un lugar designado para almacenar artículos defectuosos?			
	4	¿Hay signos de las (3) claves de la organización en las áreas de almacenamiento?			
HERRAMIENTAS	6	¿Se pueden identificar fácilmente artículos almacenados en lugares equivocados?			
	7	¿La organización actual facilita el retorno de las herramientas a su lugar de origen?			
	8	¿Están las herramientas de uso frecuente cerca del lugar de uso?			
	9	¿Están los artículos de uso regular cerca del lugar de uso?			
	10	¿Se aplican medidas para evitar fricción o impactos entre las herramientas de corte?			
	11	¿Se utiliza código de colores para facilitar la organización?			
	12	¿Se aplican medidas para evitar fricción o impactos entre las herramientas de corte?			
	13	¿Es corregido inmediatamente el almacenamiento incorrecto?			

LISTA DE CHEQUEO 5'S LIMPIEZA			AUDITOR:.....		
			ÁREA.....		
			FECHA:.....		
ITEM	N°	PUNTOS DE CHEQUEO	SI	NO	ACCIÓN CORRECTIVA
Productos	1	¿Fue eliminado el sucio de las plataformas, materia prima y producto final?			
	2	¿Fue eliminado el polvo de área de trabajo?			
	3	¿Eliminación de óxidos y basura?			
	4	¿Eliminación de suciedad de anaqueles ?			
EQUIPOS	6	¿Ha sido removido todo el polvo, sucio grasoso, etc. de los ductos de aire y de cables?			
	7	¿Ha sido removido el sucio de los manómetros y visores de aceite?			
	8	¿Polvo y aceite ha sido re-movido de máquinas, equipos y sus alrededores?			
	9	¿Ha sido el polvo, hollín y sucio grasoso removido de las máquinas?			
	10	¿Ha sido removido el sucio de los manómetros y visores de aceite?			
	11	¿Ha sido removido el hollín y sucio grasoso de los rincones y pequeñas aberturas?			
	12	¿Ha sido removido el polvo y sucio pegado en las lámparas?			
	13	¿Ha sido removido el sucio grasoso de herramientas, moldes, instrumentos de corte, etc.?			

LISTA DE CHEQUEO 5'S CONTROL VISUAL		AUDITOR:.....		
		ÁREA.....		
		FECHA:.....		
N°	PUNTOS DE CHEQUEO	SI	NO	ACCIÓN CORRECTIVA
1	¿Están limpias las máquinas?			
2	¿Son correctos los colores de señalización?			
3	¿Está limpio el piso del área de trabajo?			
4	¿Actúan de acuerdo a las reglas?			
5	¿Están correctamente marcadas las líneas del			
6	¿Se distinguen artículos innecesarios a simple vista?			
7	¿Están en operación las 3 claves de organizar?			
8	¿Se aplican las 3 claves de organizar en los equipos?			
9	¿Se aplican las 3 claves de organizar en las herramientas?			

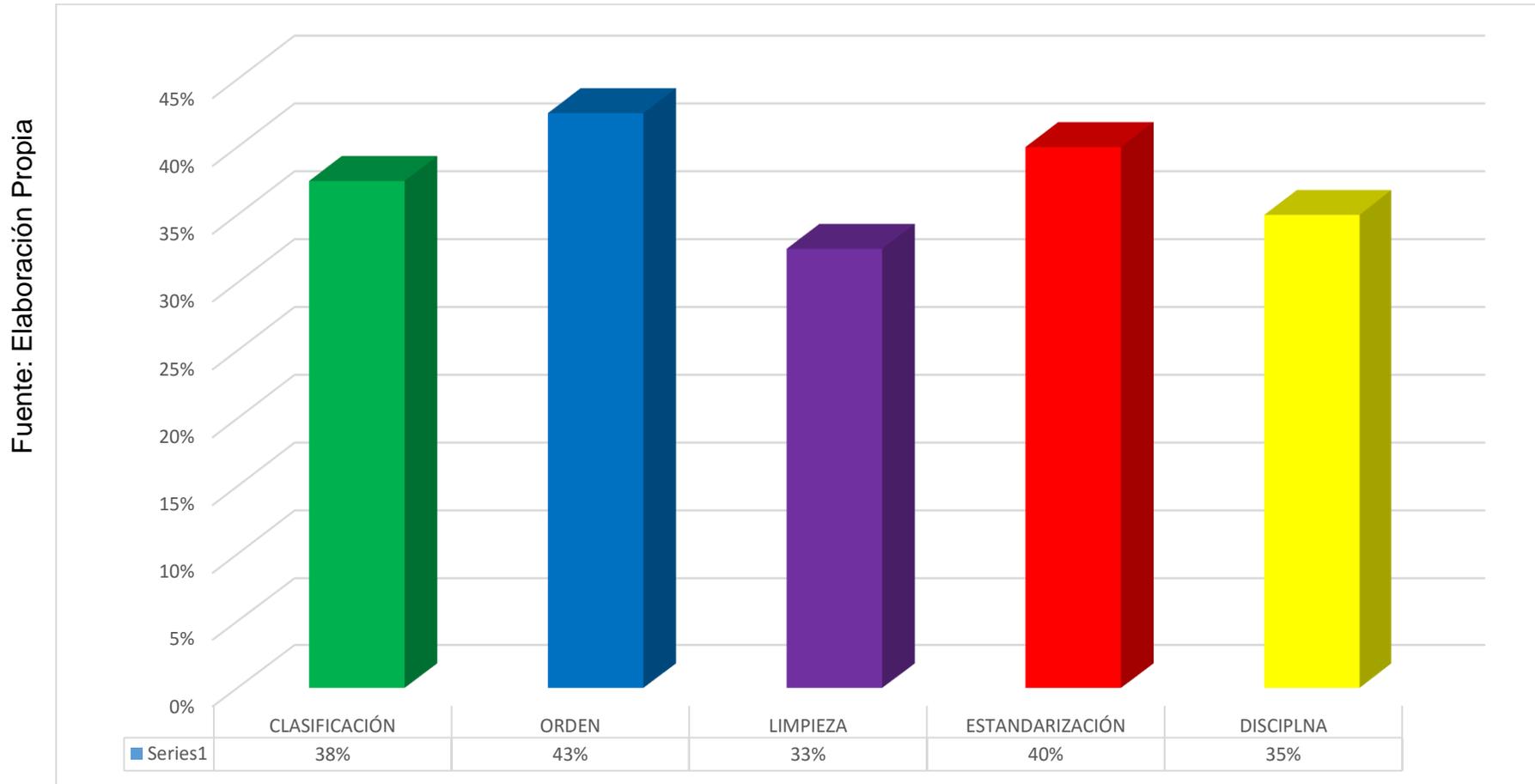
Fuente: Elaboración Propia

Como resultado de las auditorías se puede obtener el estado actual del avance del proyecto como las mejoras que se han obtenido. También esto servirá para la toma de decisiones para la alta dirección a planes futuros.

Evaluación de las 5's

Llegado al punto final de la implementación de las 5's, se para a verificar y comparar las mejoras dentro de la línea de Producción de la empresa Dupree Venta Directa. En los aspectos que el área se encuentre ordenado, limpio, control visual. Para ello primero se muestra el resultado obtenido en la primera auditoría antes de implementar las 5's. A continuación se muestra los porcentajes obtenidos en la primera auditoría, antes de empezar la implementación. El registro se encuentra en el Anexo.

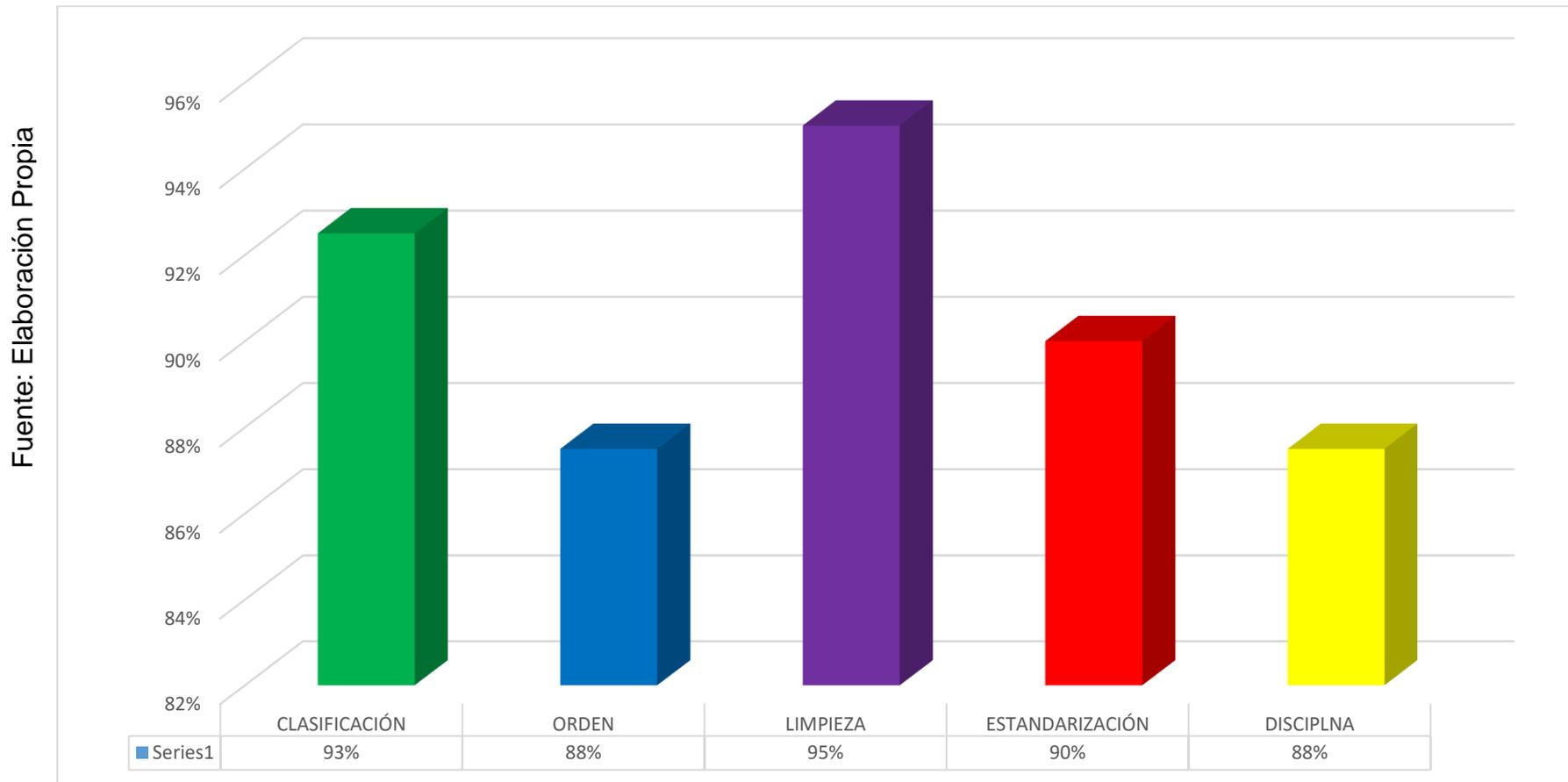
Figura 30



Porcentajes de la primera auditoria de las 5's

Ahora se muestra los porcentajes obtenidos después de la implementación de las 5's. El Registro está en el anexo 2

Figura 31

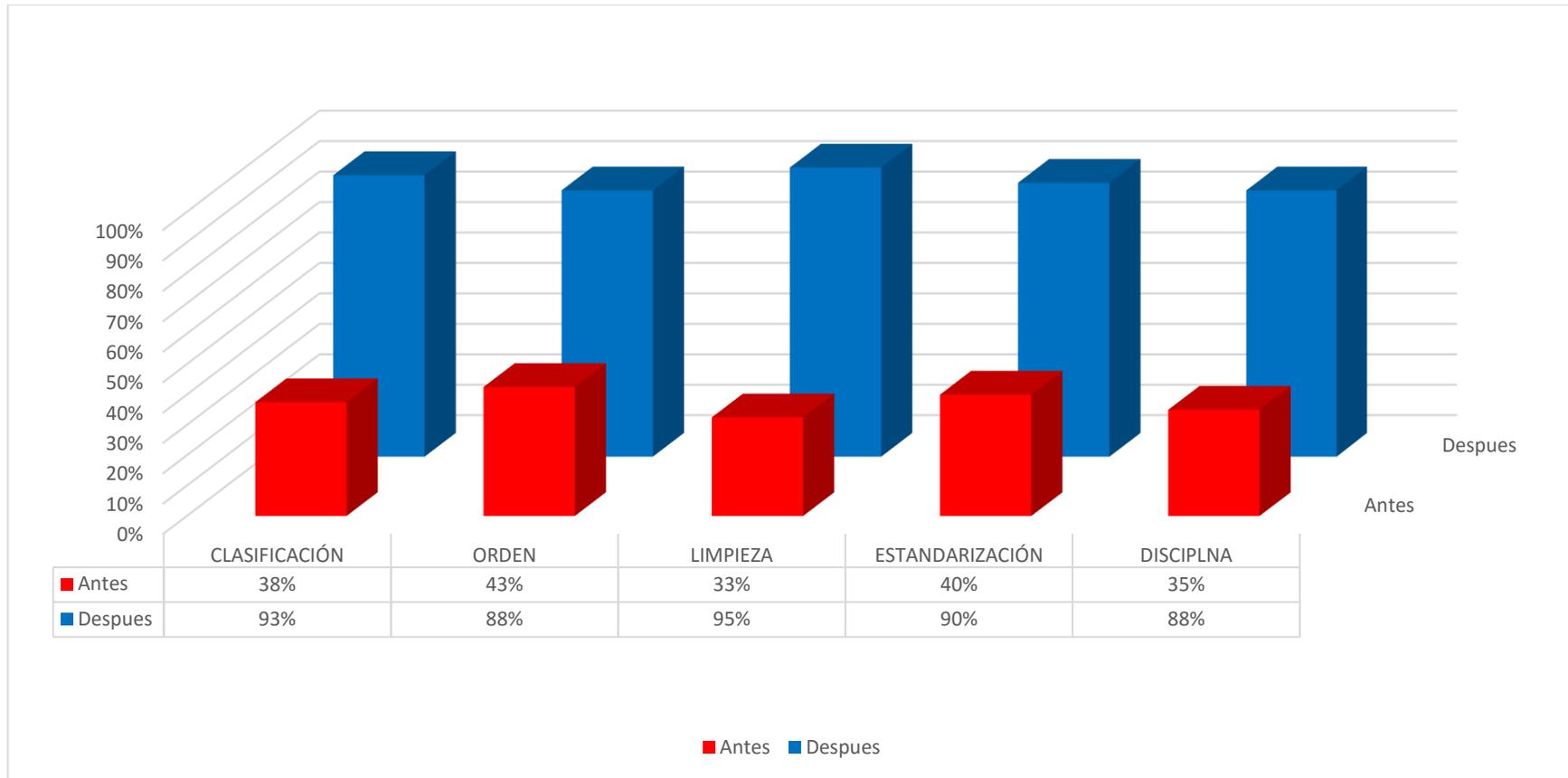


Porcentajes de la segunda auditoria de las 5´

Y por último se muestra la comparación de la primera y la última auditoria de la implementación de las 5´s.

Figura 32

Fuente: Elaboración Propia



Comparación de resultado de las auditorias

Como último valor agregado a la implementación de las 5's. Se elaboró el manual de que describe todo lo implementado. Para más detalle se encuentra en el anexo.

Este manual es el principal objetivo que tiene es dar a conocer los pasos para la implementación de las 5's. el manual servirá para la contante mejorar debido a su gran utilidad en teórica.

Implementación de estandarización de trabajo

Luego de establecer la primera herramienta, se pasa a la segunda herramienta que es la estandarización. El cual mejora la productividad en la línea de Producción de la empresa Dupree venta directa.

Esta herramienta permite realizar mejorar en cada proceso que se realiza en la lía de Picking, y por ello se toma una guía de formatos.

Adicionalmente se resalta que para la implementación de la estandarización, se necesita el apoyo del todo el personal en especial de los que están tiempo en ese puesto de trabajo. Ya que sus aporte son de utilidad para mejorar el proceso y por consiguiente mejorar la productividad de la línea de Picking.

Primeras Actividades.

Las primeras actividades son aquellos requerimientos que son necesarias para la implementación tanto para el inicio, el transcurso y para el cierre de la implementación.

Compromiso del personal

Se informa a los trabajadores de la implementación, los propósitos de la implementación y las ventajas que traen los posibles cambios que se realice. Y por consiguiente se pasa a realizar las observaciones de los varios ciclos que realiza el trabajador.

A continuación se detalla los procesos empleados para armar el pedido en la línea de Picking.

Tabla 34 Detalle del proceso de Armado de caja

Proceso	Armado de caja
Responsable	Personal Designado
Inicia	Selección de número de caja
Culmina	Caja armada
Propósito	Armar la caja donde se llenaran los productos de los pedidos y pegar las etiquetas.
Cambios realizados	Sé alinee la meza junto a la maquina de armado de cajas, lo cual permite coger la caja de forma directa. en este caso las cajas son puestas invertidas para poder doblar directamente. También se añadió un caja de herramientas y materiales.
Indicadores	Cantidad de caja armadas, eficiencia y eficacia
Materiales	Plancha de cajas
Producto	Caja armada
Equipo y material	cinta adhesiva con logo de la empresa, cuchilla, guantes, lentes y mascarilla.

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla se describe los cambios realizados, los equipos y materiales necesarios para la operación.

Tabla 35 Detalle del Proceso de Lanzado

Proceso	Lanzado
Responsable	Personal Designado
Inicia	ver el numero de caja de la etiqueta
Culmina	Caja etiquetada y hacer leer la etiqueta en el sistema Pick To Light
Propósito	Armar la caja para el pedido con su guía y etiqueta
Cambios realizados	Se ordenaron las cajas, las guías son únicas para cada pedido y su etiqueta sobrante se envía sin guía
Indicadores	Hora efectiva de trabajo, eficacia y eficiencia
Materiales	cajas armadas
Producto	Caja etiquetada
Equipo y material	Cajas, Guías y etiquetas

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 36 Destalle del proceso de Pickeo

Proceso	Pickeo
Responsable	Personal Designado
Inicia	Pickeo A1-A2
Culmina	Pickeo F1-D5
Propósito	Abastecer la caja con los productos
Cambios realizados	Se modifíco la lectura de códigos, y se realiza el pickeo mediante solo las luces. Adicionalmente el modo de picar varias cajas al mismo tiempo.
Indicadores	Cajas picadas por hora, eficacia y eficiencia
Materiales	Productos abastecidos por almacén
Producto	Caja picada o caja abastecida con su pedido
Equipo y material	Sistema Pick To Light y guantes

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 37 Detalle del Proceso de Verificación

Proceso	Verificación
Responsable	Personal Designado
Inicia	Agarra la caja de sistema de rodillos
Culmina	Pedido verificado
Propósito	Verificar que los productos sea la cantidad correcta y el producto indicado en la guía o etiqueta.
Cambios realizados	Se elimino la verificación de guías, y se agrego la nota de crédito en su mismo ordenador. Adicionalmente se añadió el contero previo para máxima el tiempo.
Indicadores	Cajas picadas por hora, eficacia y eficiencia
Materiales	Lapicero, Cajas picadas.
Producto	Caja picada o caja abastecida con su pedido
Equipo y material	Ordenador, lapicero, sensor de lector, mesa de verificación

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 38 Detalle del proceso de Embalaje

Proceso	Embalaje
Responsable	Personal Designado
Inicia	Caja verificada
Culmina	Caja embalada
Propósito	Sellar la caja para su seguridad, mejor calidad y presentación
Cambios realizados	se elimino ver el nombre de guía y etiqueta. Se añadió ordenar los productos de la caja
Indicadores	Cajas embaladas por hora, eficacia y eficiencia
Materiales	Cinta adhesiva
Producto	Caja embalada
Equipo y material	Cintero, Cinta adhesiva, guantes

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 39 Detalle del Proceso de Zonificación

Proceso	zonificación
Responsable	Personal Designado
Inicia	Caja embalada
Culmina	Caja certificada
Propósito	Constatar el armado de pedido y pasar a despacho
Cambios realizados	Se aumentaron la parihuelas de madera que no eran utilizados por el área de almacén
Indicadores	Cierre de zonas, eficacia y eficiencia
Materiales	Cajas embalas, sistema de rodillos
Producto	Caja certificada
Equipo y material	PDA y Parihuela

Fuente: Elaboración Propia

En la tabla de observaciones de tiempos es utilizada para registrar los tiempos de una operación o una actividad de trabajo. Para este procedimiento se añade si tiene un valor agregado al producto o no. Cabe resaltar que se pasa a proceso 10 cajas de pedidos, entre ellos 5 cajas número tres, 3 cajas de número dos y 2 cajas de número de uno. El ritmo de los trabajadores será el mismo que se realiza en cualquier día. A continuación se muestra las tablas de observación de tiempo, de cada uno de los procesos que se tiene para armar el pedido en la línea de Producción de la empresa Dupree Venta Directa.

Tabla 40 Observación de tiempos en el Lanzado

TABLA DE OBSERVACIÓN DE TIEMPOS															
Proceso		Lanzado			Realizado por:			Olivo corpus Joseph			Revisado por:		Luis Cruzalegui		
N°	Actividad	N° de observaciones (Seg)										Tiempo Manual de Serie (TMS)	Tiempo Manual De Para (TMP)	Espera	Observaciones
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Ir por la guía y por la etiqueta	4	6	5	4	5	6	5	6	5	6	5			
2	Trasladar a la mesa de lanzado	5	5	6	5	5	6	5	6	5	5	5			
3	Inspeccionar los nombres	2	1	2	1	2	2	3	2	2	3		2		
4	Inspeccionar número de caja	2	2	3	4	3	2	3	3	4	4		3		
5	Agarrar la caja correcta	3	5	4	5	4	5	5	3	3	4	4			
6	Pegar la etiqueta en la caja	4	5	6	6	5	5	4	4	4	4	5			Valor Agregado
7	Empujar al sistema	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2			
8	Inspeccionar que lea el código												2		
Obs: En este proceso ubico a los trabajadores más rápidos								Total				21	7	0	

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 41 Observación de tiempos en el Pickeo

TABLA DE OBSERVACIÓN DE TIEMPOS															
Proceso		Pickeo			Realizado por:			Olivo corpus Joseph			Revisado por:		Luis Cruzalegui		
N°	Actividad	N° de observaciones (Seg)										Tiempo Manual de Serie (TMS)	Tiempo Manual De Para (TMP)	Espera	Observaciones
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Inspeccionar las luces encendidas	2	2	3	3	1	3	1	3	1	3		2		
2	Inspeccionar la cantidad que pide	1	1	2	1	2	2	1	3	2	2		2		
3	agarrar el producto	5	6	7	7	5	5	7	7	7	5	6			
4	Apagar la luz led	1	2	1	2	1	1	1	2	2	2	2			
5	Pickeo de varias cajas	8	10	15	19	15	14	16	16	14	15	14			
6	Llenar en la caja	5	6	6	6	5	6	5	5	5	6	6			Valor Agregado
7	Pasar a siguiente ubicación	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2			Valor Agregado
Obs: Es el formato para todas las letras de Pickeo (A, B, C, D, E y F)								Total			30	4	0		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 42 Observación de tiempos en la Verificación

TABLA DE OBSERVACIÓN DE TIEMPOS															
Proceso		Verificación			Realizado por:			Olivo corpus Joseph			Revisado por:		Luis Cruzalegui		
N°	Actividad	N° de observaciones (Seg)										Tiempo Manual de Serie (TMS)	Tiempo Manual De	Espera	Observaciones
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Agarrar la caja de la Riel	2	4	3	2	3	3	2	3	4	2	3			
2	Pasar la etiqueta por el sensor	1	3	3	2	1	3	3	3	3	2	2			
3	Hacer leer el código de los productos	14	24	25	49	44	30	12	35	25	19	28			
4	Verificar que este completo el pedido	2	5	3	2		4	4	3	2	2		3		
5	Verificar que la cantidad sea la correcta	13	15	34	44	42	28	18	25	16	15	25			
6	verificar que la guía sea igual que la etiqueta	4	3	2	1	2	3	3	3	3	3	3			
7	Pasar que sea embalada	1	2	2	2	1	1	3	4	3	2	2			Valor Agregado
Obs: Se toma el tiempo a 10 cajas diferentes								Total			63	3	0		

Fuente: Elaboración Propi

Tabla 43 Observación de tiempos en el Embalaje

TABLA DE OBSERVACIÓN DE TIEMPOS															
Proceso		Embalaje			Realizado por:			Olivo corpus Joseph			Revisado por:		Luis Cruzalegui		
N°	Actividad	N° de observaciones (Seg)										Tiempo Manual de Serie (TMS)	Tiempo Manual De	Espera	Observaciones
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Tomar la caja	1	2	3	2	2	2	2	1	1	2	2			
2	Verificar que la caja tenga la guía	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	5			
4	Embalarlo	4	5	7	7	5	5	4	4	5	5	5			Valor Agregado
5	Traslado a la riel de zonificación	3	5	4	3	3	5	5	5	5	5	4			Valor Agregado
Obs: Se toma el tiempo a 10 cajas diferentes							Total				16	0	0		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 44 Observación de tiempos en el Zonificación

TABLA DE OBSERVACIÓN DE TIEMPOS															
Proceso		Zonificación			Realizado por:			Olivo corpus Joseph			Revisado por:		Luis Cruzalegui		
N°	Actividad	N° de observaciones (Seg)										Tiempo Manual de Serie (TMS)	Tiempo Manual De	Espera	Observaciones
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Verificar la zona de destino	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2			
2	Ingresar al sistema	12	14	14	12	14	12	14	15	12	12	13			
3	Colocar la zona de en el sistema	4	4	6	4	6	6	4	5	5	5	5			
4	Certificar su salida de Picking	2	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1			Valor Agregado
Obs: Dos trabajadores arman las parihuelas y uno certifica las cajas							Total				21	0	0		

Fuente: Elaboración Propia

Hoja de trabajo estándar

Este tipo de documento es muy importante para la línea de Picking, debido a que en los procesos que se necesita para poder armar los pedidos son ciclos repetitivos.

La hoja estándar permite eliminar los movimientos innecesarios, los tiempos de espera y sobre todo lo el despilfarro que se encuentre en el proceso o la actividad que se esté realizando.

Pues de tomar los tiempos observados y en donde se elimina los que no aportan valor y los que no son incensarios para el proceso, se para a la elaboración de la hoja estándar, cuya procedencia es de la ficha mostrada por Francisca Madariaga. La ficha es adaptada a las necesidades de la línea de Producción de la empresa Dupree Venta Directa.

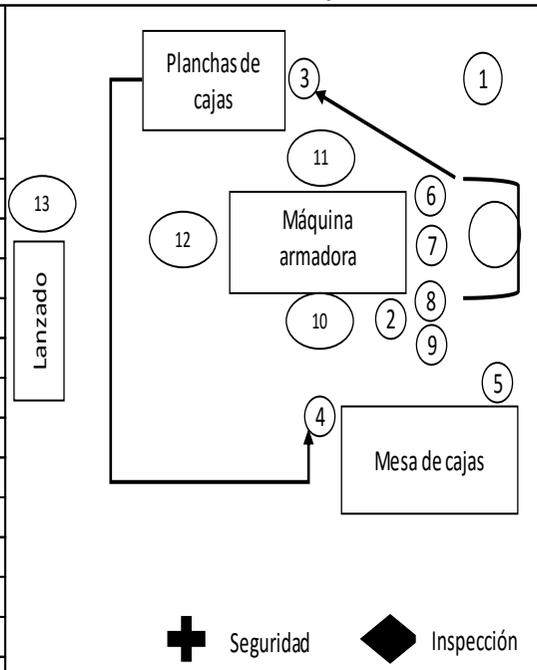
En la hoja se describirá lo siguiente:

- Nombre del proceso
- Encargado de su realización
- Encargado de su aprobación
- Nombre de las actividades
- Tiempo de ciclo y actividades

A continuación se muestran las hojas de trabajo estándar de la línea de Producción de la empresa Dupree Venta Directa.

Tabla 45 Trabajo estándar del proceso de Armado de caja

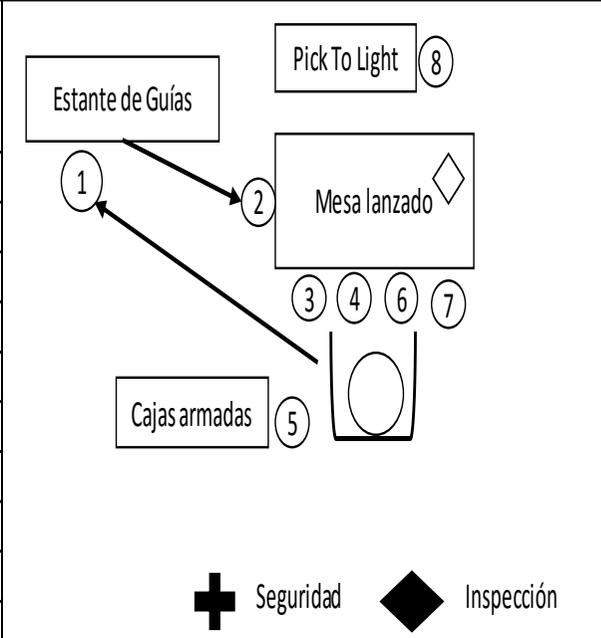
HOJA DE TRABAJO ESTÁNDAR														
Proceso		Armado de caja		Realizado por:		Olivo corpus Joseph		Revisado por:		Luis Cruzalegui				
N°	Actividad	N° de observaciones (Seg)										Tiempo Manual de Serie (TMS)	Tiempo Manual De Para (TMP)	Espera
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	Conectar al máquina armadora de cajas	12	10	14	9	10	11	10	10	13	12	11		
2	Encender la máquina	5	4	6	4	5	5	5	4	5	4	5		
3	Ir por la plancha de caja	10	11	11	10	14	11	13	12	10	12	11		
4	Trasladar hasta la mesa de armado	10	12	10	10	13	11	10	1	10	13	10		
5	Agarrar la caja	2	3	2	2	2	1	3	2	4	2	2		
7	Doblar la parte inferior	3	1	2	3	3	2	2	2	3	2	2		
8	Voltear la caja	2	2	1	2	2	2	3	2	3	3	2		
9	Poner en la maquina	2	1	1	2	2	1	2	2	1	2	2		
10	Regular el rango de cajas	12	12	11	13	14	9	11	12	12	12	12		
11	Sellado de caja													3
12	Recoger la caja al extremo de la máquina	5	3	4	5	6	6	4	6	6	4	5	5	
13	trasladar hacia lanzado	5	6	5	6	7	5	4	5	6	5	5	6	
TOTAL											68	11	3	
Tiempo de Ciclo del operario (TCO)											TCO = 82			



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 46 Trabajo estándar del proceso de Lanzado

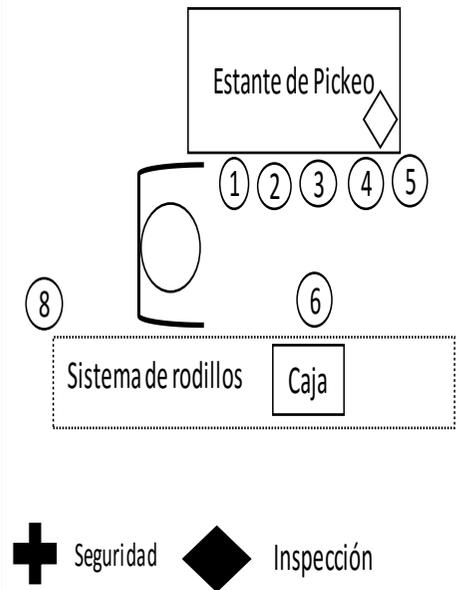
HOJA DE TRABAJO ESTÁNDAR														
Proceso		Lanzado		Realizado por:		Olivo corpus Joseph		Revisado por:		Luis Cruzalegui				
N°	Actividad	N° de observaciones (Seg)										Tiempo Manual de Serie (TMS)	Tiempo Manual De Para (TMP)	Espera
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	Ir por la guía y por la etiqueta	4	6	5	4	5	6	5	6	5	6	5		
2	Trasladar a la mesa de lanzado	5	5	6	5	5	6	5	6	5	5	5		
3	Inspeccionar los nombres	2	1	2	1	2	2	3	2	2	3		2	
4	Inspeccionar número de caja	2	2	3	4	3	2	3	3	4	4		3	
5	Agarrar la caja correcta	3	5	4	5	4	5	5	3	3	4	4		
6	Pegar la etiqueta en la caja	4	5	6	6	5	5	4	4	4	4	5		
7	Empujar al sistema	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2		
8	Inspeccionar que lea el código												2	
											Total	21	6	0
Tiempo de Ciclo del operario (TCO)											TCO= 27			



Fuente: Elaboración Propia

Tabla 47 Trabajo estándar del proceso de Picqueo

HOJA DE TRABAJO ESTÁDAR														
Proceso		Picqueo		Realizado por:		Olivo corpus Joseph		Revisado por:		Luis Cruzalegui				
N°	Actividad	N° de observaciones (Seg)										Tiempo Manual de Serie (TMS)	Tiempo Manual De Para (TMP)	Espera
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	Inspeccionar las luces encendidas	2	2	3	3	1	3	1	3	1	3		2	
2	Inspeccionar la cantidad que pide	1	1	2	1	2	2	1	3	2	2		2	
3	agarrar el producto	5	6	7	7	5	5	7	7	7	5	6		
4	Apagar la luz led	1	2	1	2	1	1	1	2	2	2	2		
5	Picqueo de varias cajas	8	10	15	19	15	14	16	16	14	15	14		
6	Llenar en la caja	5	6	6	6	5	6	5	5	5	6	6		
7	Pasar a siguiente ubicación	2	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2		
Total										30	4	0		
Tiempo de Ciclo del operario (TCO)										TOC = 34				



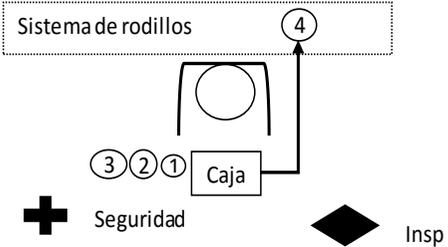
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 48 Trabajo estándar del proceso de Verificación

HOJA DE TRABAJO ESTÁNDAR																
Proceso		Verificación			Realizado por:			Olivo corpus Joseph			Revisado por:		Luis Cruzalegui			
N°	Actividad	N° de observaciones (Seg)										Tiempo Manual de Serie (TMS)	Tiempo Manual De	Espera		
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
1	Agarrar la caja de la Riel	2	4	3	2	3	3	2	3	4	2	3				
2	Pasar la etiqueta por el sensor	1	3	3	2	1	3	3	3	3	2	2				
3	Hacer leer el código de los productos	14	24	25	49	44	30	12	35	25	19	28				
4	Verificar que este completo el pedido	2	5	3	2		4	4	3	2	2		3			
5	Verificar que la cantidad sea la correcta	13	15	34	44	42	28	18	25	16	15	25				
6	verificar que la guía sea igual que la etiqueta	4	3	2	1	2	3	3	3	3	3	3				
7	Pasar que sea embalada	1	2	2	2	1	1	3	4	3	2	2				
								Total			63	3	0			
Tiempo de Ciclo del operario (TCO)								TOC = 69								

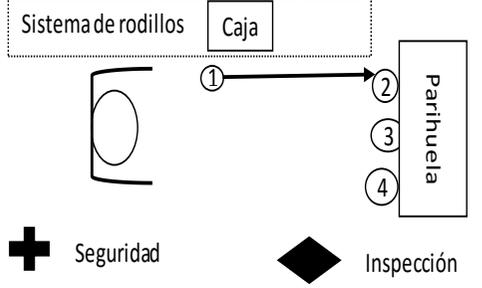
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 49 Trabajo estándar del proceso de Embalaje

HOJA DE TRABAJO ESTÁNDAR															
Proceso		Embalaje		Realizado por:		Olivo corpus Joseph		Revisado por:		Luis Cruzalegui					
N°	Actividad	N° de observaciones (Seg)										Tiempo Manual de Serie (TMS)	Tiempo Manual De	Espera	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Tomar la caja	1	2	3	2	2	2	2	1	1	2	2			
2	Verificar que la caja tenga la guía	5	4	4	5	5	4	5	4	5	4	5			
3	Embalarlo	4	5	7	7	5	5	4	4	5	5	5			
4	Traslado a la riel de zonificación	3	5	4	3	3	5	5	5	5	5	4			
Tiempo de Ciclo del operario (TCO)											Total	16	0	0	
											TCO = 16				

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 50 Trabajo estándar del proceso de Zonificación

HOJA DE TRABAJO ESTÁNDAR															
Proceso		Zonificación		Realizado por:		Olivo corpus Joseph		Revisado por:		Luis Cruzalegui					
N°	Actividad	N° de observaciones (Seg)										Tiempo Manual de Serie (TMS)	Tiempo Manual De	Espera	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
1	Verificar la zona de destino	2	2	2	1	2	2	1	2	2	2	2			
2	Ingresar al sistema	12	14	14	12	14	12	14	15	12	12	13			
3	Colocar la zona de en el sistema	4	4	6	4	6	6	4	5	5	5	5			
4	Certificar su salida de Picking	2	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1			
Tiempo de Ciclo del operario (TCO)											Total	21	0	0	
											TOC = 21				

Fuente: Elaboración Propia

Hoja de operación

Es un documento en donde se indica los pasos a seguir para realizar los procesos durante el ciclo de trabajo que se repite, es dirigido a todos los operarios del área de Picking sean antiguos o nuevos.

Esta es uno de los documentos más importantes y relevantes de la estandarización de trabajo, dado que es un herramienta que describe los pasos a cumplir y da la observaciones del caso. Lo mencionado permite tener un trabajo uniforme y con mayor calidad en el armado de cajas en la línea de Producción de la empresa Dupree Venta Directa.

Para la elaboración de esta hoja de operación se describe los siguientes criterios:

- Proceso
- Encargado de su realización
- Encargado de su aprobación
- Paso principal
- Punto clave
- Razón

A continuación, se muestra las hojas de operación para cada proceso del armado de caja en la línea de Producción de la empresa Dupree Venta Directa.

Tabla 51 Hoja de Operación de Armado de cajas

HOJA DE OPERACIÓN			
Proceso :		Realizado por:	Aprobado por:
Armado cajas		Olivo Corpus Joseph	Luis Cruzalegui
N°	Paso Principal	Punto Clave	Razón
1	Conectar al máquina armadora de cajas	Conectar la maquina a la corriente eléctrica, inspeccionando que las conexiones estén bien unidades.	Para el comienzo del proceso de armado de caja.
2	Encender la máquina	Bajar la cuchilla de del botón encender.	Para utilizar la máquina y sellar las cajas.
3	Ir por la plancha de caja	Ir a las parihuelas en donde se encuentra las planchas de caja, ordenado según su numero de caja.	Debido a que se necesita un paquete de planchas para poder realizar el armado de caja y tener un trabajo continuo.
4	Trasladar hasta la mesa de armado	Traer las planchas a la mesa de armado de caja.	Para ordenar en la mesa de armado y pode realizar más fácil el proceso de armado a la hora agarrar las cajas.
5	Agarrar la caja	Tomar la caja de forma de directa de la mesa de armado de caja.	Para tener en las manos la caja y se fácil su manipulación.
6	Doblar la parte inferior	Tomar la caja y doblar las partes inferiores y posteriores parta tener la caja lista para el sellado.	Se dobla de partes inferiores debido a que la maquina lo sella de forma directa y para ello se necesita pasar la caja ya formada.
7	Poner en la maquina	Tomar la caja y poner al inicio de la máquina en forma directa y derecha.	Para que se pueda tener el tamaño de la caja y se pueda regular la máquina para el próximo sellarlas
8	Regular el rango de cajas	Girar la manija que se encuentra al extremo de la máquina hasta que se ajuste al tamaño de la caja que se desea sellas.	Para que se pueda sellar correctamente la caja y se mantenga la calidad desde el inicio de los procesos.
9	Recoger la caja al extremo de la máquina	Después del sellado, se toma la caja al extremo de la máquina. Además cuando se realiza el ciclo repetitivo se apila las cajas de ocho o de siete cajas de altura según la criterio del trabajador.	Esto permite tener las cajas listas para que facilite el proceso de lanzado

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 52 Hoja de Operación de Lanzado

HOJA DE OPERACIÓN			
Proceso :		Realizado por:	Aprobado por:
Lanzado		Olivo Corpus Joseph	Luis Cruzalegui
N°	Paso Principal	Punto Clave	Razón
1	Ir por la guía y por la etiqueta	Dirigirse al estante en donde se encuentran las guías y etiquetas.	Para poder tener en la mesa de lanzado y realizar de forma eficiente el proceso.
3	Inspeccionar los nombres	Verificar el Nombre de caja que dice en la etiqueta que se encuentra en la parte superior izquierda de la etiqueta.	Para poder facilitar la verificación de pedido, dado que la caja va con la etiqueta y guía según el nombre.
4	Inspeccionar número de caja	Verificar el número de caja que dice en la etiqueta que se encuentra en la parte superior derecha de la etiqueta.	Para poder facilitar el llevado de los productos a la caja, dado que la caja va según la cantidad de productos que tiene en la guía.
5	Agarrar la caja correcta	Tomar la caja que se encuentra detrás de la mesa.	Para poder etiquetar y dar paso al siguiente paso.
6	Pegar la etiqueta en la caja	Despegar las etiquetas y pegar en ambas caras de la caja, en el recuadro señalado en la caja.	Para que los lectores del sistema de Pick To Light, lo detecte y puedan prender las luces para que se pueda realizar el pickeo
7	Empujar al sistema	Tomar la caja etiquetada y poner al sistema de rodillos y cerca del sensor que verifica la inserción del pedido al sistema Pick To	Para que no se puedan equivocar en realizar el pickeo.
8	Inspeccionar que lea el código	Hacer leer el código de la etiqueta en el sensor del sistema	Para tener en el sistema el registro de las guías Pickeada.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 53 Hoja de Operación de Pickeo

HOJA DE OPERACIÓN			
Proceso :		Realizado por:	Aprobado por:
Pickeo		Olivo Corpus Joseph	Luis Cruzalegui
N°	Paso Principal	Punto Clave	Razón
1	Inspeccionar las luces encendidas	Verificar las luces que se encienden a lo largo del estante que les toca Pickear.	Para poder ver dónde estás las luces y por ende dirigirse a las dichas luces.
2	Inspeccionar la cantidad que pide	Verificar la cantidad que muestra la en estante en la respectiva ubicación.	Para poder agarrar la cantidad indicada y facilite a la verificación del pedido.
3	Agarrar el producto	Agarrar con la mano derecha los productos.	Para maximizar el uso de las manos ya que la mano izquierda realizara el paso siguiente.
4	Apagar la luz led	Presionar sobre los botones, hasta apagar las luces.	Para dar paso a las siguientes seria de luces de otra caja que es para Pickear.
5	Pickeo de varias cajas	Presionar sobre los botones que salen las luces, qué estén cerca de donde se está realizando el trabajo. Verificando los colores y su secuencia picada.	Para poder Pickear con mayor rapidez. No es lo mismo Pickear una caja, a Pickear dos a tres cajas en una sola caminata hasta donde se encuentran las cajas.
6	Llenar en la caja	Colocar los productos sobre la caja.	Para poder tener los productos en la caja.
7	Pasar a siguiente ubicación	Tomar la caja y pasar a la otra ubicación. Hacer leer en el sensor de la otra ubicación.	Para poder realizar el respectivo Pickeo de los demás productos que pidan en la guía.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 54 Hoja de Operación de Verificación

HOJA DE OPERACIÓN			
Proceso :		Realizado por:	Aprobado por:
Verificación		Olivo Corpus Joseph	Luis Cruzalegui
N°	Paso Principal	Punto Clave	Razón
1	Agarrar la caja de la Riel	Tomar la caja con ambas mano, sujetando la caja de las partes laterales.	Para que se pueda llevar a la mesa y se realice el proceso de verificación.
2	Pasar la etiqueta por el sensor	Pasar la etiqueta de la caja por el sensor que se encuentra en la mesa.	Para poder tener en el ordenador los productos que pile la caja.
3	Hacer leer el código de los productos	Tomar los productos y buscar el código de barras. Luego pasar por el sensor.	Para verificar que es el producto que se pide sea el correcto.
4	Verificar que este completo el pedido	Contar todos los productos y comparar con número de productos que pide la guía.	Para poder tener los productos indicados ni más, ni menos.
6	verificar que la guía sea igual que la etiqueta	Verificar que el nombre de la guía sea igual que el nombre de la etiqueta.	Para no enviar uno por otro. Mayormente sucede este error debido a la desconcentración del personal de trabajo.
7	Pasar que sea embalada	Ordenar los productos en la y pasar para que se embalada.	Para que se pase por otra verificación de parte de la embaladora.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 55 Hoja de Operación de Embalaje

HOJA DE OPERACIÓN			
Proceso :		Realizado por:	Aprobado por:
Embalaje		Olivo Corpus Joseph	Luis Cruzalegui
N°	Paso Principal	Punto Clave	Razón
1	Tomar la caja	Tomar la caja de las partes laterales.	Para que se pueda pasar a la siguiente actividad.
2	Verificar que la caja tenga la g	Tomar la guía de la caja y verificar que sea el mismo nombre que la etiqueta.	Para poder verificar y constatar que no se haya cometido ningún error.
3	Embalarlo	Cerrar la caja con la mano izquierda y con la mano derecha tomar el cintero. Pasar el cintero y embalar la caja. Pasar por segunda vez para asegurar la cinta. Pasar la mano para liberar el aire contraído en la cinta pegada.	Para poder sellar la caja y tener un pedido armado correctamente.
4	aslado a la riel de zonificaci	Tomar la caja, cargar y llevarla a sistema de rodillos.	Para que pueda ser certificada.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 56 Hoja de Operación de Zonificación

HOJA DE OPERACIÓN			
Proceso :		Realizado por:	Aprobado por:
Zonificación		Olivo Corpus Joseph	Luis Cruzalegui
N°	Paso Principal	Punto Clave	Razón
1	Verificar la zona de destino	Ver la zona que se encuentra en la parte superior izquierda de la etiqueta.	Para que se pueda separar la zona en las parihuelas.
2	Ingresar al sistema	Tomar el PDA y colocar el usuario e ingresar al sistema.	Para que se pueda registrar la certificación de su salida.
3	Certificar su salida de Picking	Certificar mediante el láser que emite el PDA.	Para luego ser enviado a despacho y tener un pedido o los pedidos certificados, lo cual certifica que le pedido ha sido armado.

Fuente: Elaboración Propia

Luego de implementar todo las herramientas, se destaca los beneficios obtenidos. Donde a continuación se detallara con sustento en lo implementado.

Las mejoras de estandarización

En primer lugar se detallara las mejoras obtenidas después de la implementación del trabajo estandarizado en la línea de la empresa Dupree.

Figura 33

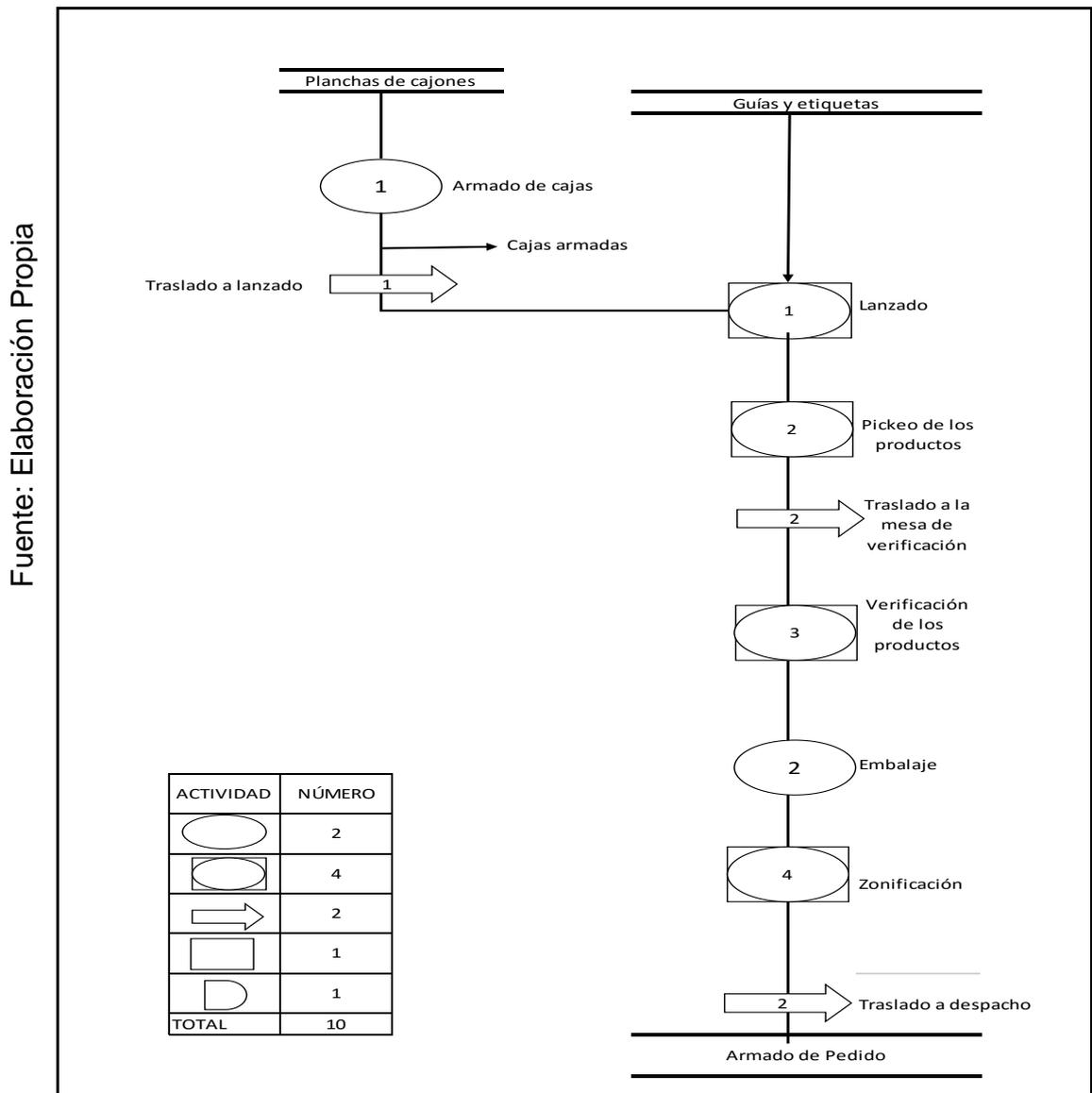


Diagrama de Actividades Mejorada (DAP)

Como se puede observar se eliminan algunos procesos al mínimo, como los movimientos innecesarios, con las nuevas ubicaciones y con la estandarización de trabajo.

Para mayor detalle se muestra las actividades de cada proceso donde se redujo los tiempos que permite que la implementación de las herramientas de Lean Manufacturing.

Análisis Costo Beneficio

De la siguiente tabla se obtiene los datos.

Tabla 57 Data De Costos De La Empresa



DISTRIBUCION	2017	2017	2017	2017	2017	2017
CENTRO DE COSTO	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
VENTA NETA (SIN EXPO NI RECUPERO)	S/. 16,845,036	S/. 19,275,933	S/. 17,741,249	S/. 20,129,045	S/. 20,937,681	S/. 18,400,149
PEDIDOS FINANZAS	120,356	115,665	82,264	98,221	113,546	105,098
Planillas y Sueldos	134768	134768	134768	134768	134768	134768
Depreciación	4800	4800	4800	4800	4800	4800
Transporte	0	0	0	0	0	0
Alojamiento y Alimentación	0	0	0	0	0	4000
Producción encargada a Terceros	0	0	0	0	0	0
Energía, mantenimiento, seguridad, limpieza	4315	4315	4315	4315	4315	4315
Otros Servicios Prestados por Terceros	0	0	0	0	0	0
Suministros y material de embalaje	25000	151441	146551	168421	139394	190621
Movilidad, uniformes y útiles	75	75	75	3500	75	75
TOTAL PICKING OBJETIVO	S/. 168,958	S/. 295,399	S/. 290,509	S/. 315,804	S/. 283,352	S/. 338,579
COSTO PEDIDO PICKING	S/. 0.06	S/. 0.05	S/. 0.07	S/. 0.09	S/. 0.05	S/. 0.06
PRECIO DE LA VENTA NETA	S/. 1.90	S/. 2.00	S/. 1.90	S/. 1.95	S/. 2.00	S/. 1.95

Fuente: Sistema de Dupree Venta directa

Para el análisis costo beneficio de la inversión que se realizó en la aplicación de Lean Manufacturing se utiliza un promedio de unidades por hora antes y después y a continuación se detalla el cálculo del mismo:

- Productividad Antes: 315 cajas/hora
- Productividad Después : 390 cajas/hora
- Incremento de Productividad : 75 cajas/hora = S/ 2194 nuevos soles/día
- Al día: 75 cajas/hora x 15 horas/día = 1125 cajas/día = S/ 52650 nuevos soles/día
- Al mes: 1125 cajas/día X 24 días/mes = 27000 cajas/mes = S/ 52650 nuevos soles/día
- Al año: 27000 cajas/mes x 12 meses/año = 324000 cajas/año

- Ganancia Anual: 324000 cajas/año x S/ 1.92 /cajas = S/ 622080 nuevos soles/año

Ahora teniendo la producción anual de la empresa se puede analizar el margen de contribución, Pero ellos se pasa detalla la forma aplicada:

$$\text{Margen de contribución} = \text{Ventas} - \text{Costes Variables}$$

Los costes de la materia prima son S/ 0.06 por cada caja embalada, entonces:

- Coste anual: 324000 cajas/año x S/ 0.06 cajas = S/ 19440

Lo cual nos da un beneficio:

$$S/ 324000 - S/ 19440 - S/ 134768 = S/ 467912$$

Los S/ 134768 que se deriva en esta ecuación es de los costos de la mano de obra de los trabajadores. Por lo tanto el margen de contribución es:

$$S/ 622080 - S/ 169792 = S/ 452288$$

El margen de contribución es la manera más sutil y simple de relación a las ventas con los aportes que se mejoraron este caso al incrementar la productividad se incrementan las unidades que se producían anteriormente de esta manera se consta la mejora de manera económica en la implementación de lean Manufacturing para mejorar la productividad en la línea de producción de la empresa Dupree Venta Directa.

III. RESULTADOS

3.1. Análisis Descriptivos

Este es el primer paso para el análisis de los datos una vez introducidos en el programa SPSS programa que nos proporcionó el análisis descriptivo de la forma que tienen los datos que fueron evaluados tanto en sus parámetros, moda, varianza, mediana media, entre otros.

Resumen del procedimiento de datos: productividad

El resumen de este procedimiento de datos muestran la cantidad de datos procesados y el porcentaje de devaluación a los mismos estos fueron procesados satisfactoriamente para el indicador de productividad. A continuación se muestra la siguiente tabla del resumen del indicador de productividad

Tabla 58 Resumen de procesamiento de datos productividad

	Resumen de procesamiento de casos					
	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Productividad Antes	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Productividad Después	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%

Fuente: Elaboración Propia

Descriptivos del procesamiento de datos: productividad

Los descriptivos de un procesamiento de datos lo mencionado se da a conocer en la descripción de datos obtenidos con SPSS se para un mayor detalle de la descripción de los datos recopilados el análisis mediante un gráfico de cajas es cómo se reflejan los valores máximos y mínimos de datos insertados su mediana los cuartiles y acerca la existencia de valores atípicos y la simetría de la distribución todo ello para el indicador de productividad.

Figura 34

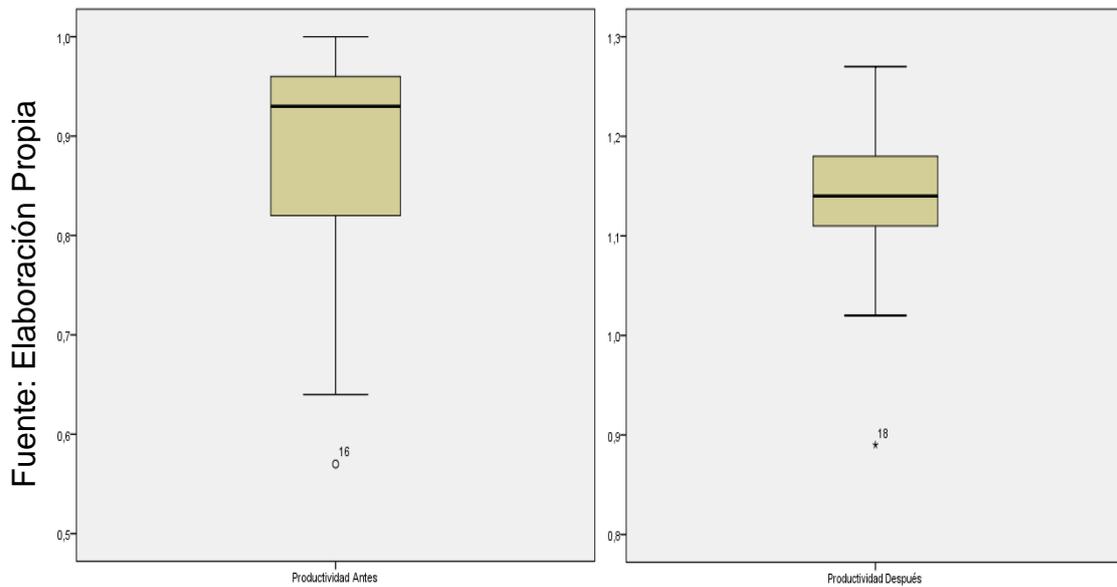


Diagrama de Caja- Indicador de Productividad

- La línea central del rectángulo mostrado es la mediana que nos indica el valor central de los datos en primer 50% y Como se muestra es el valor de la 0.8847 y 1.1340 para la productividad antes y productividad después respectivamente
- Los valores máximos y mínimos que se observan oscilan entre 0.57 a 1.00 la productividad antes y de 0.89 a 1.27 la productividad Después.
- Agregando tal como se aprecia los gráficos solo representan valores atípicos es decir valores distanciados del resto de la serie de datos en la productividad Después.

Resumen del procedimiento de datos: eficiencia

El resumen de este procedimiento de datos muestran la cantidad de datos procesados y el porcentaje de devaluación a los mismos estos fueron procesados satisfactoriamente para el indicador de eficiencia. A continuación se muestra la siguiente tabla del resumen del indicador de eficiencia

Tabla 59 Resumen de procesamiento de datos eficiencia

	Resumen de procesamiento de casos					
	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Eficiencia Antes	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Eficiencia Después	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%

Fuente: Elaboración Propia

Descriptivos del procesamiento de datos: eficiencia

Los descriptivos de un procesamiento de datos lo mencionado se da a conocer en la descripción de datos obtenidos con SPSS se para un mayor detalle de la descripción de los datos recopilados el análisis mediante un gráfico de cajas es cómo se reflejan los valores máximos y mínimos de datos insertados su mediana los cuartiles y acerca la existencia de valores atípicos y la simetría de la distribución todo ello para el indicador de eficiencia.

Figura 35

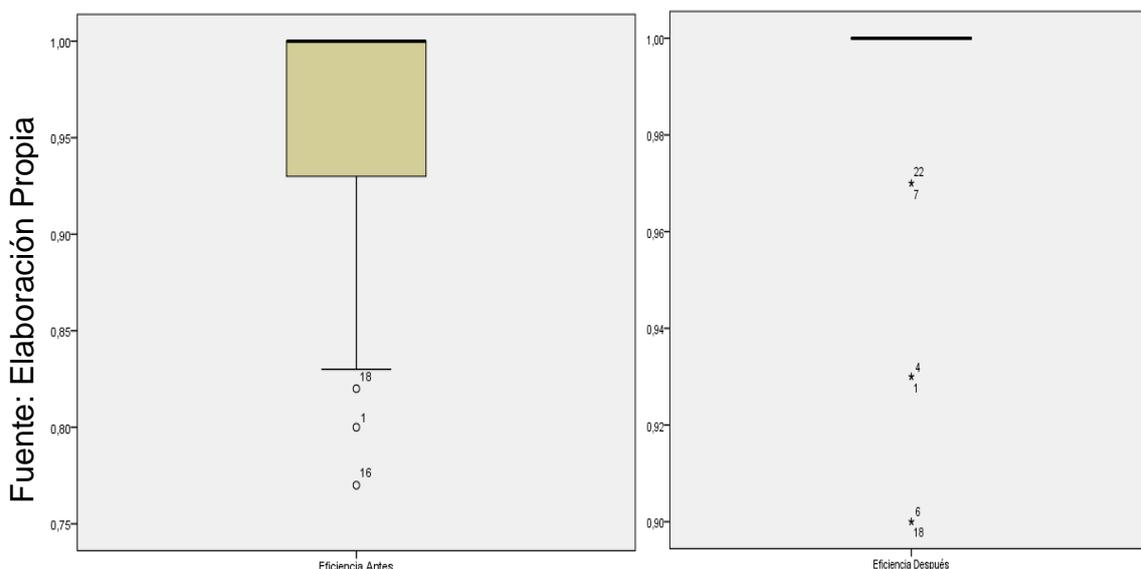


Diagrama de Caja- Indicador de Eficiencia

- La línea central del rectángulo mostrado es la mediana que nos indica el valor central de los datos en primer 50% y Como se muestra es el valor de la 0.9537 y 0.9867 para la eficiencia antes y eficiencia después respectivamente
- Los valores máximos y mínimos que se observan oscilan entre 0.77 a 1.00 la eficiencia antes y de 0.90 a 1.00 la eficiencia Después.
- Agregando tal como se aprecia los gráficos solo representan valores atípicos es decir valores distanciados del resto de la serie de datos en la eficiencia Después.

Resumen del procedimiento de datos: Eficacia

El resumen de este procedimiento de datos muestran la cantidad de datos procesados y el porcentaje de devaluación a los mismos estos fueron procesados satisfactoriamente para el indicador de productividad. A continuación se muestra la siguiente tabla del resumen del indicador de Eficacia

Tabla 60 Resumen de procesamiento de datos Eficacia

	Resumen de procesamiento de casos					
	Casos					
	Válido		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
Eficacia Antes	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%
Eficacia Después	30	100,0%	0	0,0%	30	100,0%

Fuente: Elaboración Propia

Descriptivos del procesamiento de datos: Eficacia

Los descriptivos de un procesamiento de datos lo mencionado se da a conocer en la descripción de datos obtenidos con SPSS se para un mayor detalle de la descripción de los datos recopilados el análisis mediante un gráfico de cajas es cómo se reflejan los valores máximos y mínimos de datos insertados su mediana los cuartiles y acerca la existencia de valores atípicos y la simetría de la distribución todo ello para el indicador de eficacia.

Figura 36

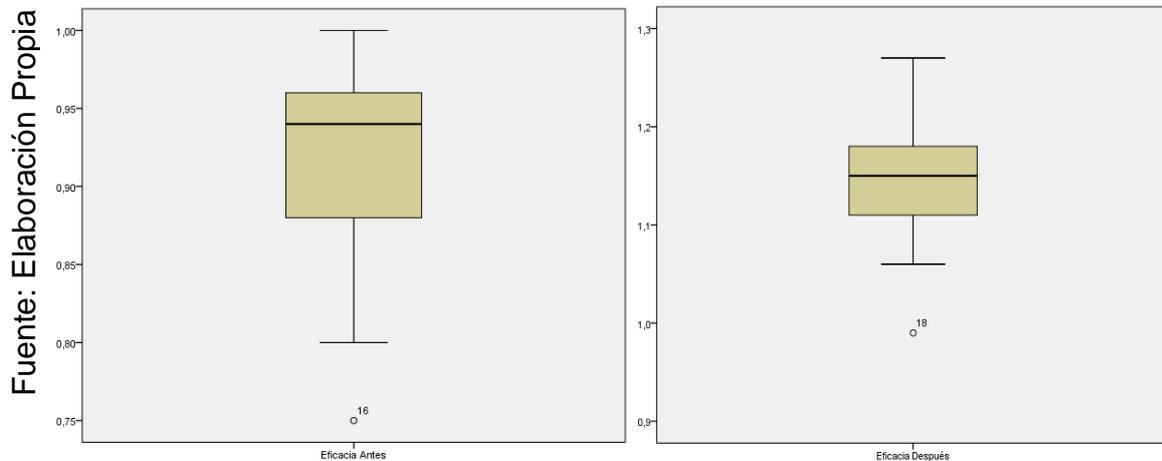


Diagrama de Caja- Indicador de Eficacia

- La línea central del rectángulo mostrado es la mediana que nos indica el valor central de los datos en primer 50% y Como se muestra es el valor de la 0.9230 a 1.1490 para la eficacia antes y eficacia después respectivamente
- Los valores máximos y mínimos que se observan oscilan entre 0.75 a 1.00 la eficacia antes y de 0.99 a 1.27 la eficacia Después.
- Agregando tal como se aprecia los gráficos solo representan valores atípicos es decir valores distanciados del resto de la serie de datos en la eficiencia Después.

3.2. Análisis comparativo

el análisis comparativo constituyen el segundo punto en el análisis estadístico de los datos ya procesados y evaluados este análisis nos proporciona una comparativa detallada acerca de los indicadores ya mencionados lo cual nos permite ver su varianza mediante gráficos histogramas o barras.

Comparativa de datos indicados productividad

En la figura 36, se muestra el gráfico de barras del indicador de productividad que permite visualizar a simple vista en incremento del mismo después de la implementación de la aplicación de lean manufacturing.

Figura 37

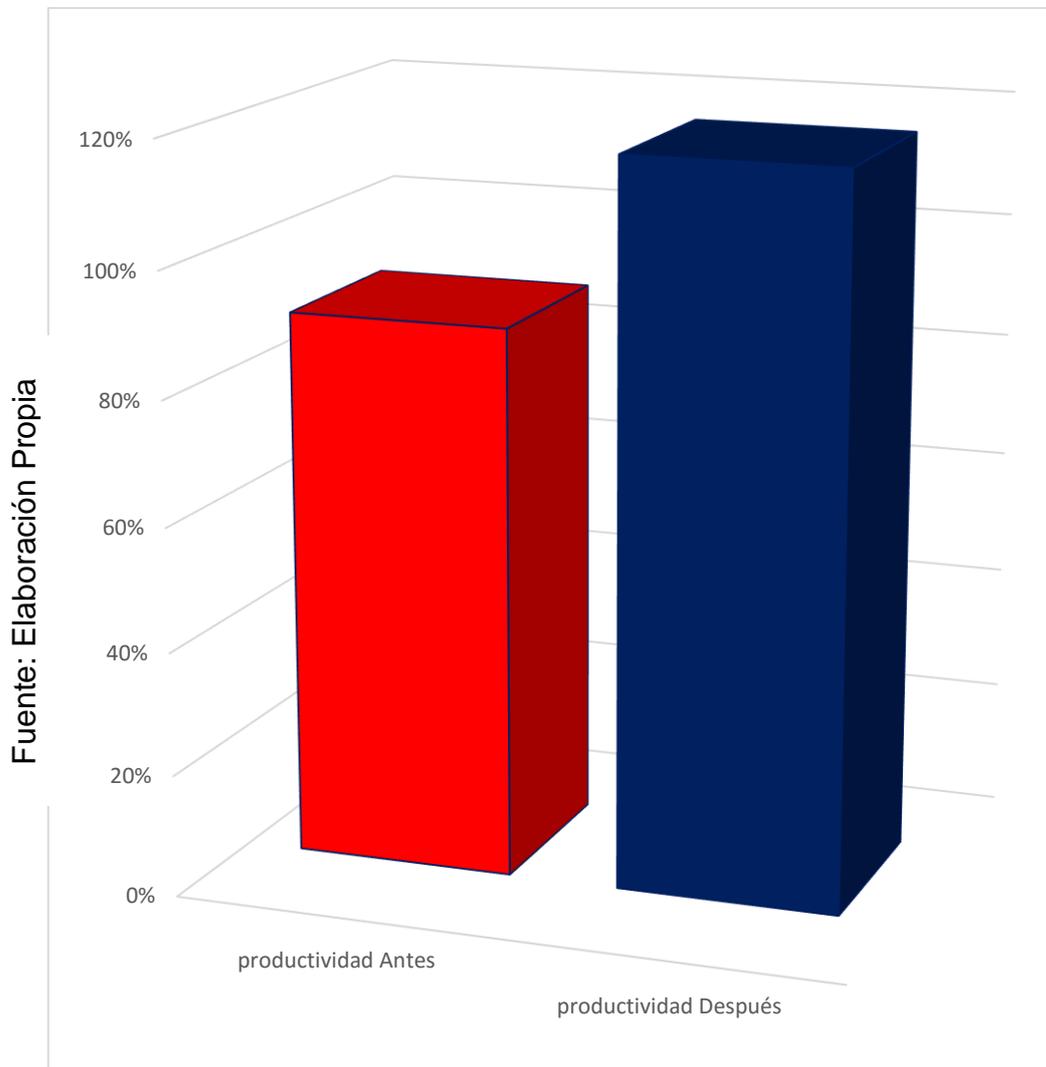


Diagrama de Barra- Indicador de Productividad

Comparativa de datos indicados eficiencia

En la figura 37, se muestra el gráfico de barras del indicador de eficiencia que permite visualizar a simple vista en incremento del mismo después de la implementación de la aplicación de lean manufacturing.

Figura 38

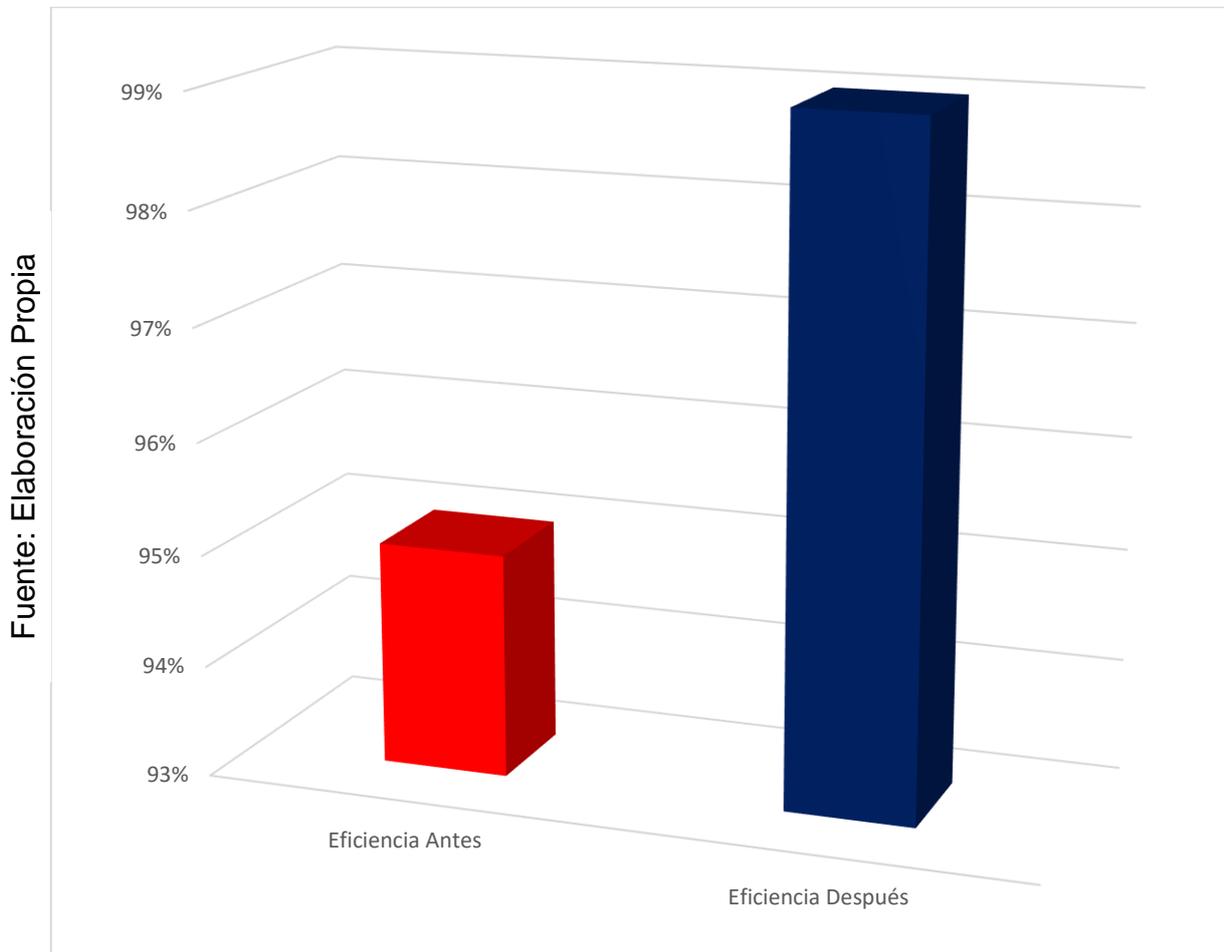


Diagrama de Barra- Indicador de Eficiencia

Comparativa de datos indicados eficacia

En la figura 38, se muestra el gráfico de barras del indicador de eficacia que permite visualizar a simple vista en incremento del mismo después de la implementación de la aplicación de lean manufacturing.

Figura 39

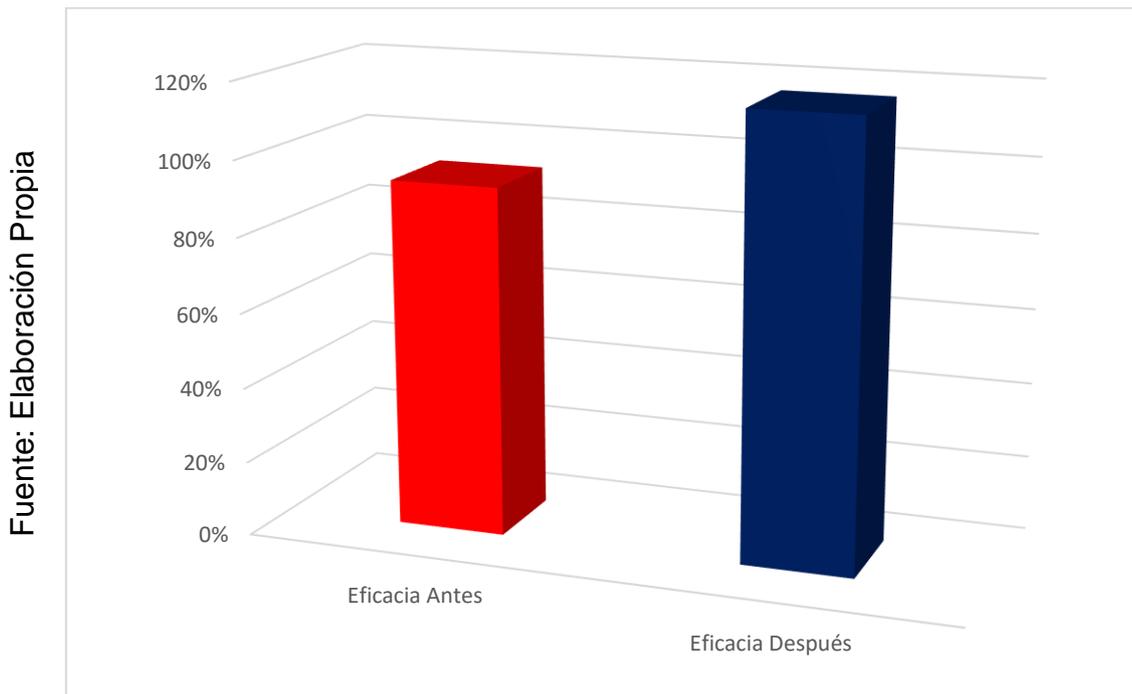


Diagrama de Barra- Indicador de Eficacia

3.3 Análisis inferencial

El inferencial proporciona a la presente investigación descripción de las variables más allá de las distribuciones, probando las hipótesis, tanto la general como las específicas, y generalizando los resultados obtenidos.

Análisis de la Hipótesis General

El análisis de la hipótesis general del presente estudio es la siguiente:

Hipótesis Alterativa (H_a): La aplicación de Lean Manufacturing mejora la productividad en la línea de Producción de la empresa Dupree Venta Directa.

Con el fin de realizar la contratación de la hipótesis general, en este caso productividad, primero se determinó si la serie de los datos tienen un comportamiento paramétrico; dado que la población y nuestra constituyen una cantidad de 30 datos, se procedió al análisis o prueba de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

-Regla de decisión

Si $pvalor \leq 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico

Si $pvalor > 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico

Tabla 61 Prueba de Normalidad de Productividad con Shapiro Wilk

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Productividad Antes	,279	30	,000
Productividad Después	,944	30	,117

Fuente: Elaboración Propia

Tal como se encuentra en la tabla 60, la prueba de normalidad aplicada el indicador de productividad Antes, muestra una significancia (sig.) menor a 0.05 y mayor a 0.05 lo que significa, según la regla de decisión descrita, que el comportamiento de los datos es no paramétrico, respectivamente por consiguiente se procederá al análisis con el estadígrafo de wilcoxon, en la prueba de hipótesis general.

- **Contrastación de la Hipótesis General:**

-Hipótesis Nula (H_0): La aplicación de Lean Manufacturing no mejora la productividad en la línea de Producción de la empresa Dupree Venta Directa.

-Hipótesis Alternativa (H_a): La aplicación de Lean Manufacturing mejora la productividad en la línea de Producción de la empresa Dupree Venta Directa.

Regla de decisión:

H_0 : $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

H_a : $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

Donde:

- μ : Productividad antes de aplicar herramientas de Lean Manufacturing.
- μ : Productividad después de aplicar herramientas de Lean Manufacturing.

Tabla 62 Estadísticos de prueba de la Productividad – Wilcoxon

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Productividad Antes	30	,8847	,11150	,57	1,00
Productividad Después	30	1,1340	,07700	,89	1,27

Fuente: Elaboración Propia

Tal como se muestra en la tabla 59, queda demostrado que la medida de la productividad después es mayor a la medida de productividad antes; por ende se rechaza la hipótesis nula, La aplicación de Lean Manufacturing no mejora la productividad en la línea de Producción de la empresa Dupree Venta Directa., y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, que nos dice La aplicación de Lean Manufacturing mejora la productividad en la línea de Producción de la empresa Dupree Venta Directa.

Prosiguiendo y con el fin de realizar un análisis más detallado para la comprobación de hipótesis, se presenta el estadístico de prueba, con los resultados de la prueba de Wilcoxon para el indicador de productividad, tomando en cuenta lo siguiente:

- **Regla de Decisión:**
- Si $\rho_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula
- Si $\rho_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 63 Análisis del ρ_{valor} Productividad

Estadísticos de prueba	
	Productividad Después - Productividad Antes
Z	-4,784 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 62, queda demostrado la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicado al indicador de productividad, tanto para el Pre-Test. Que muestra un valor de 0.00; por consiguiente, y de acuerdo a la regla de decisión anteriormente descrita, se rechaza la hipótesis nula, a favor de la hipótesis alterna, aceptado que la aplicación de herramientas de Lean Manufacturing aumenta La aplicación de Lean Manufacturing mejora la productividad en la línea de Producción de la empresa Dupree Venta Directa.

Análisis de la Hipótesis Especifica 01

El análisis de la hipótesis específica 1 del presente estudio es la siguiente:

Hipótesis Alternativas (H1_a): La aplicación Lean Manufacturing mejora la eficiencia en la línea de Producción de la empresa Dupree Venta Directa

Con el fin de realizar la contratación de la específica 1, en este caso eficiencia, primero se determinó si la serie de los datos tienen un comportamiento paramétrico; dado que la población y nuestra constitución una cantidad de 30 datos, se procedió al análisis o prueba de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $pvalor \leq 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico

Si $pvalor > 0.05$, los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico

Tabla 64 Prueba de Normalidad de Eficiencia con Shapiro Wilk

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficiencia Antes	,702	30	,000
Eficiencia Después	,503	30	,000

Fuente: Elaboración Propia

Tal como se encuentra en la tabla 63, la prueba de normalidad aplicada el indicador de productividad, muestra una significancia (sig.) menor a 0.05 y menor a 0.05 lo que significa, según la regla de decisión descrita, que el comportamiento de los

datos es paramétrico y no paramétrico, respectivamente por consiguiente se procederá al análisis con el estadígrafo de Wilcoxon, en la prueba de hipótesis específica 1.

- **Contrastación de la Hipótesis Específica 01**

-Hipótesis Nula (H₀): La aplicación Lean Manufacturing no mejora la eficiencia en la línea de Producción de la empresa Dupree Venta Directa

-Hipótesis Alternativa (H_a): La aplicación Lean Manufacturing mejora la eficiencia en la línea de Producción de la empresa Dupree Venta Directa

Regla de decisión:

H₀: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

H_a: $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

Donde:

- u: Eficiencia antes de aplicar herramientas de Lean Manufacturing.
- u: Eficiencia después de aplicar herramientas de Lean Manufacturing.

Tabla 65 Estadísticos de prueba de la Eficiencia – Wilcoxon

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Eficiencia Antes	30	,9537	,07044	,77	1,00
Eficiencia Después	30	,9867	,03010	,90	1,00

Fuente: Elaboración Propia

Tal como se muestra en la tabla 64, queda demostrado que la medida de la productividad después es mayor a la medida de Eficiencia antes; por ende se rechaza la hipótesis nula, La aplicación Lean Manufacturing no mejora la eficiencia en la línea de Producción de la empresa Dupree Venta Directa, y se acepta la

hipótesis de investigación o alterna, que nos dice La aplicación Lean Manufacturing mejora la eficiencia en la línea de Producción de la empresa Dupree Venta Directa

Prosiguiendo y con el fin de realizar un análisis más detallado para la comprobación de hipótesis, se presenta el estadístico de prueba, con los resultados de la prueba de Wilcoxon para el indicador de Eficiencia, tomando en cuenta lo siguiente:

- **Regla de Decisión:**
- Si $\rho_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula
- Si $\rho_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 66 Estadísticos Análisis del ρ_{valor} Eficiencia

Estadísticos de prueba	
	Eficiencia Después - Eficiencia Antes
Z	-2,369 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,002

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 65, queda demostrado la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicado al indicador de productividad, tanto para el Pre-Test. Que muestra un valor de 0.02; por consiguiente, y de acuerdo a la regla de decisión anteriormente descrita, se rechaza la hipótesis nula, a favor de la hipótesis alterna, aceptado que la aplicación de herramientas de Lean Manufacturing aumenta La aplicación Lean Manufacturing mejora la eficiencia en la línea de Producción de la empresa Dupree Venta Directa

Análisis de la Hipótesis Específica 2

El análisis de la hipótesis específica 2 del presente estudio es la siguiente:

Hipótesis Alternativas (H2a): La aplicación de Lean Manufacturing mejora la eficacia en la línea de Producción de la empresa Dupree Venta Directa

Con el fin de realizar la contratación de la específica 2, en este caso eficiencia, primero se determinó si la serie de los datos tienen un comportamiento paramétrico; dado que la población y nuestra constitución una cantidad de 30 datos, se procedió al análisis o prueba de normalidad mediante el estadígrafo de Shapiro Wilk.

Regla de decisión:

Si $pvalor \leq 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento no paramétrico

Si $pvalor > 0.05$, los datos de la serie tienen un comportamiento paramétrico

Tabla 67 Prueba de Normalidad de Eficacia con Shapiro Wilk

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Eficacia Antes	,881	30	,003
Eficacia Después	,959	30	,295

Fuente: Elaboración Propia

Tal como se encuentra en la tabla 66, la prueba de normalidad aplicada el indicador de productividad, muestra una significancia (sig.) menor a 0.05 y mayor a 0.05 lo que significa, según la regla de decisión descrita, que el comportamiento de los datos es paramétrico y no paramétrico, respectivamente por consiguiente se procederá al análisis con el estadígrafo de Wilcoxon, en la prueba de hipótesis específica 2.

- **Contrastación de la Hipótesis General:**

-Hipótesis Nula (H₀): La aplicación de Lean Manufacturing no mejora la eficacia en la línea de Producción de la empresa Dupree Venta Directa

-Hipótesis Alternativa (H_a): La aplicación de Lean Manufacturing mejora la eficacia en la línea de Producción de la empresa Dupree Venta Directa

Regla de decisión:

H₀: $\mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$

H_a: $\mu_{Pa} < \mu_{Pd}$

Donde:

- u: Eficiencia antes de aplicar herramientas de Lean Manufacturing.
- u: Eficiencia después de aplicar herramientas de Lean Manufacturing.

Tabla 68 Estadísticos de prueba de la Eficacia – Wilcoxon

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Eficacia Antes	30	,9230	,06103	,75	1,00
Eficacia Después	30	1,1490	,05689	,99	1,27

Fuente: Elaboración Propia

Tal como se muestra en la tabla 67, queda demostrado que la medida de la productividad después es mayor a la medida de productividad antes; por ende se rechaza la hipótesis nula, La aplicación de Lean Manufacturing no mejora la eficacia en la línea de Producción de la empresa Dupree Venta Directa, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, que nos dice La aplicación de Lean

Manufacturing mejora la eficacia en la línea de Producción de la empresa Dupree Venta Directa

Prosiguiendo y con el fin de realizar un análisis más detallado para la comprobación de hipótesis, se presenta el estadístico de prueba, con los resultados de la prueba de Wilcoxon para el indicador de productividad, tomando en cuenta lo siguiente:

- **Regla de Decisión:**
- Si $\rho_{valor} \leq 0.05$, se rechaza la hipótesis nula
- Si $\rho_{valor} > 0.05$, se acepta la hipótesis nula

Tabla 69 Análisis del ρ_{valor} Eficacia

Estadísticos de prueba	
	Eficacia Después - Eficacia Antes
Z	-4,787 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon

b. Se basa en rangos negativos.

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 68, queda demostrado la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicado al indicador de productividad, tanto para el Pre-Test. Que muestra un valor de 0.02; por consiguiente, y de acuerdo a la regla de decisión anteriormente descrita, se rechaza la hipótesis nula, a favor de la hipótesis alterna, aceptado que la aplicación de herramientas de Lean Manufacturing aumenta La aplicación de Lean Manufacturing mejora la eficacia en la línea de Producción de la empresa Dupree Venta Directa.

IV. DISCUSIÓN

Durante el desarrollo de la presente tesis se ha demostrado que la aplicación de Lean Manufacturing para mejorar la productividad en la línea de producción de la empresa Dupree venta directa, se ha observado cambios relevantes en la organización, y en todos los procesos y áreas estudiadas. Tanto en eficiencia como la eficacia de cada proceso involucrado en la línea de producción, lo cual permite establecer bases para la mejora continúa.

Cómo se puede apreciar en la tabla 56, queda demostrado que la productividad de la línea de producción de armado de pedido en la empresa Dupree, ha mejorado en un 28%, como consecuencia de la aplicación de Lean Manufacturing. Este resultado es similar al encontrado por GUERRERO, Anelli (2016), que en su investigación que forma parte de antecedentes de la presente tesis, determinó que gracias a la aplicación de Lean Manufacturing se pudo incrementar la productividad de 17.5% a 24.4% en la empresa. Todo lo resaltado en este párrafo, concuerda ,también, con lo dicho por Madariaga (2013) dice que la implementación de herramientas de Manufacturing puede mejorar la productividad debido a que impide la fabricación de productos defectuosos y permite un trabajo estandarizado de cada proceso involucrado en su fabricación (p. 221).

También, el resultado es similar al encontrado por Concha et al. (2013). Que en su tesis que es parte de los trabajos previos de esta investigación, determino que mediante la aplicación de Lean Manufacturing se pudo incrementar las utilidades en un 15%. Todo lo resaltado en este párrafo, concuerda, también, con lo dicho por Pagés (2010) dice que la productividad es el arte de conseguir con los mismos recursos más objetivos, para ello es conveniente implementar políticas innovadoras y trazar objetivos reales y alcanzables. El aumento de la productividad genera el aumento de los demás indicadores (p.18).

Cómo se puede apreciar en la tabla 61, queda demostrado que la productividad de la línea de producción de armado de pedido en la empresa Dupree, ha mejorado en un 4%, como consecuencia de la aplicación de Lean Manufacturing. Este resultado es parentesco al encontrado por CRUZ, Osmar (2015) que su investigación forma parte de antecedentes de la presente tesis, determinó que gracias a la aplicación de Lean Manufacturing y se puede incrementar la eficiencia

en 20% de la empresa hilados textiles. Todo lo mencionado en este apartado concuerda también con el punto de vista de Rafael et al. (2010) quién dice que las herramientas de Lean Manufacturing es la mejor base para el desarrollo de oportunidades de mejora dado que contribuyen alcanzar el nivel alto de la eficiencia y sobre líneas de producción dentro de una empresa (p.45).

Así mismo, el resultado es similar al encontrado por CÓRDOVA, Frank (2012). Que su tesis es parte de los trabajos previos de esta investigación, determino que mediante la aplicación de Lean Manufacturing se pudo incrementar un impacto en los defectos totales en un 62.09%, prosiguiendo de mejorar la eficiencia en los trabajadores. Todo lo resaltado en este párrafo, concuerda, también, con lo dicho por Tejeda (2011) que dice que los “Despilfarros” son un todo lo que no aumenta el valor al producto terminado. Eliminarlos puede ahorrar tiempo, costo y aumentar la calidad y productividad (p.282).

Por último, cómo se puede apreciar en la tabla 62, queda demostrado que la productividad de la línea de producción de armado de pedido en la empresa Dupree, ha mejorado en un 24%, como consecuencia de la aplicación de Lean Manufacturing. Que su tesis es parte de los trabajos previos de esta investigación por López, Jeidy & Herrera (2016) que su investigación que forma parte de antecedentes de la presente tesis, determinó que gracias a la implementación de herramientas de manufactura se pudo incrementar la eficacia en la empresa una disminuyendo la capacidad ociosa y aumentando la capacidad utilizada en 66.67%. Todo lo resaltado en este apartado concuerda también con la mencionada por Dinas et al. (2009) señala que cada herramienta de manufactura tiene un impacto en el desempeño global de una empresa una empresa y qué relacionada Debe ser comprometida por la misma (p. 111).

V. CONCLUSIONES

La filosofía de Lean Manufacturing mejora la productividad en la línea de producción en la empresa Dupree Venta Directa en un 28%.

La filosofía de Lean Manufacturing mejora la eficacia en la línea de producción, en la empresa Dupree Venta Directa en un 24%. El aumento de la eficacia trae como consecuencia disminuir los tiempos de ciclos y el Takt time que paso de tener 12 segundos por cada pedido armado a 9 segundos por cada pedido armado.

La filosofía de Lean Manufacturing mejora la eficiencia en la línea de producción, en la empresa Dupree Venta Directa en un 4%. El aumento de la eficiencia trae como consecuencia que los recursos empleados en el armado de pedido, no sean desperdiciados.

Por último, la implementación de las herramientas seleccionadas como las 5´S y el trabajo estandarizado, los cambios en la empresa se dieron de mediato al igual que los beneficios. Los operarios hicieron que las estaciones de trabajo estén limpias y organizadas. Por lo tanto el personal se sentía más seguro, satisfecho y orgulloso de su trabajo.

VI. RECOMENDACIONES

Teniendo como punto de inicio la aplicación Lean Manufacturing como las 5 S trabajo estandarizado y como ellas las principales bases de la filosofía como la estabilidad y la estandarización respectivamente, y sobre todo haber demostrado que las mismas produce un incremento significativo en la productividad, y todo lo que conlleva a ello en los procesos productivos se recomienda la alta gerencia los jefes las siguientes áreas a la siguiente:

Se recomienda primeramente utilizar estas herramientas de manufactura Para como el TPM, SMED y jidoka entre otras para seguir con la mejora continua dentro de la empresa, con el fin de poder aumentar más la productividad la empresa y en la investigación desarrollada.

Con referencias a las herramientas ya aplicado se sugiere que el 5s se extienda con más áreas de la empresa como el área de administración, gerencia, facturación, distribución, almacén, Contabilidad, Recursos, humanos, etcétera. Además, se recomienda brindar incentivos a los trabajadores con el fin de motivar los así mantener la línea de producción limpia y ordenada ya que los trabajadores debe ser conscientes para este Pilar de es fundamental y sostiene la filosofía aplicada a través del tiempo para mantener el nivel alcanzado de las 5 eses y evitar que esto descienda se sugiere seguir realizando auditorías en plazos señalados social socializando la información de las mismas dentro de toda la empresa todo ello con el fin de contribuir mantener o mejorar la eficiencia dentro de la persona Dado que se requiere hacer las cosas de la manera Correcta

Para finalizar se recomienda que cada cambio en alguna operación o proceso sea actualizado en las hojas de trabajo estandarizado brindadas en la presente investigación, ya que esto contribuirá en un incremento mayor de correos reconocimiento del personal de tal forma que sus ideas se han tomado en cuenta y luego la gerencia. Por ende las próximas decisiones gerenciales permitiendo a la presa logran sus objetivos y Por ende ser eficaces.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FLEITMAN, Jack. Evaluación integral para implantar modelos de calidad. 1.ª ed. Pax México. México. 2007.409pp.

ISBN: 9789688609200

TEJEDA, Armando, **MONTESINOS**, María y **GUZMÁN**, Roberto. Bioseparaciones. 2.ª ed. Pearson Educación. México. 2007.704pp.

ISBN: 978-607-32-0945-8

HERNÁNDEZ, R., Fernández, C. y Baptista, P. Metodología de la Investigación. México: Editorial Mc Graw-Hill. 6.

MADARIAGA, G. Lean Manufacturing. España: Bubok Editorial.pp263.

ISBN: 978-894-686-2814-1

HERNÁNDEZ, R., Fernández, C. & Baptista, P. "Metodología de la Investigación". México: Editorial Mc Graw-Hill.

ISBN: 978-607-15-0291-9

GUTIÉRREZ, Angel. 2011. Construcción lean. Wordpress. [En línea] 09 de 04 de 2011. [Fecha de consulta: 21 de 03 de 2017.]

<http://construccionlean.wordpress.com/2011/04/09/seiri-la-primera-de-las-5s/>.

GUTIÉRREZ, Humberto. 2005. Calidad total y productividad. México: Editorial MC GRAW-HILL, 2005.

ISBN 970-10-1332-8.

PATXI, R y **ARBULO**, L. 2007. La gestión de costes en lean manufacturing. S.I.: Editorial Asociación Española para la Calidad. 9

ISBN 78-84-9745-200-7.

Pienso en Lean. Generando Valor Añadido. [En línea] 17 de 08 de 2011. [Fecha de consulta: 01 de 04 de 2017.] <http://piensoenlean.com/?tag=seiso>.

RAJADELL, Manuel y José., Sánchez. Lean Manufacturing La evidencia una necesidad. España: Ediciones Díaz Santos.

ISBN. 978-84-7978-967-1.

RAJADELL, Manuel y **SANCHEZ**, José. . Lean Manufacturing La evidencia una necesidad. Fernández: Ediciones Díaz Santos.

ISBN 978-84-7978-967-1.

RUBINFELD, Hugo. . Sistemas de Manufactura Flexible. Buenos Aires: s.n.

ISBN 978-987-43-8714-1.

BAIUIS, Carlos. Optimización de procesos en la fabricación de termas eléctricas utilizando herramientas de lean manufacturing [en línea]. Perú. Pontifica Universidad Católica del Perú.2013. [Fecha de consulta: 18 de marzo de 2017].

Disponible en:

http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:hqkBbse1oMIJ:tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/5001/BALUIS_CARLOS_OPTIMIZACION_PR OCESOS_FABRICACION_TERMAS_ELECTRICAS_LEAN_MANUFACTURING.pdf%3Fsequence%3D1+&cd=2&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe

CRUZ, Osmar. Implementación de manufactura esbelta en una empresa de hilados textiles para mejorar la productividad y el control de la planta [en línea].Arequipa, Universidad Católica de Santa María, 2015[fecha de consulta: 25 de marzo de 2017].

Disponible en:

http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:QcgFkyuQxaQJ:www.repositorioacademico.usmp.edu.pe/bitstream/usmp/600/3/almeida_je.pdf+&cd=1&hl=es-419&ct=clnk&gl=pe

Lean Manufacturing. (Enero de 2012). www.vorne.com. Recuperado el Enero de 2014, de www.vorne.com

GUTIÉRREZ Garza, G. (2000). Justo a Tiempo y Calidad Total, Principios y Aplicaciones. México: Ediciones Castillo S. A. de C. V., Monterrey, Nuevo León, Quinta Edición.

CEVALLOS, A. F. (2012). Aplicación de las Herramientas Lean Manufacturing en Plastimec Cía Ltda. Metodología de Overall Equipment Effectiveness (OEE). Quito, Ecuador

MORA, Enrique y Castillo, Alejandro, "Manufactura Esbelta: La experiencia Mexicana", Manufactura, Grupo Editorial Expansión, año 1, número 72, junio 2001, México

VIII. ANEXOS

ANEXOS

ANEXO 1 Acta de Conformidad 5'S

DUPRÉE		ACTA DE CONFORMIDAD			
1-Información General					
Nombre del Proyecto:	aplicación de Lean Manufacturing mejora la eficiencia en la línea de Producción en la empresa Dupree Venta Directa. Ate, 2017				
Fecha:	10 Marzo del 2017		Duración (minutos):	60 min	
Asistieron:	Luis Cruzalegui	Cesar Zorrilla	Eduardo Feria	Paola Campos	
	Cristina Aliaga	Joseph Olivo	Edwin Bocanegra		
2-Desarrollo de la Reunión					
La presente reunión se dio como parte del involucramiento del personal de la empresa Ronald Graf a cargo de la implementación de las 5'S en el área de Picking					
3.Temas tratados y acuerdos					
N°	Tema	Descripción Actividades	Responsable	Fecha	Estado
1	Implementación de los 5'S	Se entreno al personal gerencial y de cada área acerca de los términos de conceptos y principios para la implementación de las 5'S	Cesar Zorrilla	10/03/2017	Pendiente
2	Implementación de cada una de los 5'S	descripción breve acerca del desarrollo o implementación de cada una de las 5'S	Eduardo Feria	11/03/2017	Pendiente
3	Formación del grupo de Mejora	Conceptos y funciones a cargo de este grupo	Cristina Aliaga	12/03/2017	Pendiente
4.Comentarios u Observaciones					
Durante la reunión los involucrados presentaron sus sugerencias, propuestas de mejora y quejas sobre sus áreas de trabajo, que se tomaron en cuenta para su atención oportuna:					
-Mejorar la limpieza de cada área, sobre todo la de producción, dado que es el área que mas provoca estos inconvenientes.					
-Ayudar a prevenir accidentes mediante la ubicación correcta de la maquinaria.					
-Tratar de estandarizar los procesos de la empresa para que sirvan de guía a futuros empresarios.					
-Determinación de los voluntarios para formar el grupo de mejora de las 5'S y su compromiso durante el desarrollo de la esta metodología.					
5. Conformidad					
N°	Nombres y Apellidos	Cargo	Fecha	Firma	
1	Luis Cruzalegui	Jefe de área de Picking	10/03/2017		
2	Cesar Zorrilla	Supervisor de Picking	10/03/2017		
3	Eduardo Feria	Supervisor de Picking	10/03/2017		
4	Paola Campos	Asistente de Picking	10/03/2017		
5	Cristina Aliaga	Asistente de Picking	10/03/2017		
6	Joseph Olivo	Auxiliar de Picking	10/03/2017		
7	Edwin Bocanegra	Auxiliar de Picking	10/03/2017		

ANEXO 2 Acta de Conformidad VSM

DUPRÉE		ACTA DE CONFORMIDAD			
1- Información General					
Nombre del Proyecto:	aplicación de Lean Manufacturing mejora la eficiencia en la línea de Producción en la empresa Dupree Venta Directa. Ate, 2017				
Fecha:	31 de marzo		Duración (minutos):	60 min	
Asistieron:	Luis Cruzalegui	Cesar Zorrila	Eduardo Feria	Paola Campos	
	Paola Campos	Joseph Olivo	Edwuin Bocanegra		
2- Desarrollo de la Reunion					
La presente reunión se dio como parte del involucramiento del personal de la empresa Ronald Graf a cargo de la implementación de las 5'S en el área de Picking					
3. Temas tratados y acuerdos					
N°	Tema	Descripción Actividades	Responsable	Fecha	Estado
1	Implementación de VSM	Se entreno al personal gerencial y de cada área acerca de los términos de conceptos y principios para la implementación de VSM	Eduardo Feria	30/03/2017	Pendiente
3	Formación del grupo de Mejora	Conceptos y funciones a cargo de este grupo	Joseph Olivo	31/03/2017	Pendiente
4. Comentarios u Observaciones					
Durante la reunión los involucrados presentaron sus sugerencias, propuestas de mejora y quejas sobre sus áreas de trabajo, que se tomaron en cuenta para su atención oportuna: -					
Mejorar la limpieza de cada área, sobre todo la de producción, dado que es el área que mas provoca estos inconvenientes. -					
Ayudar a prevenir accidentes mediante la ubicación correcta de la maquinaria. -					
Tratar de estandarizar los procesos de la empresa para que sirvan de guía a futuros empresarios. -					
Determinación de los voluntarios para formar el grupo de mejora de VSM y su compromiso durante el desarrollo de la esta metodología.					
5. Conformidad					
N°	Nombres y Apellidos	Cargo	Fecha	Firma	
1	Luis Cruzalegui	Jefe de area de Picking	31/03/2017		
2	Cesar Zorrila	Supervisor de Picking	31/03/2017		
3	Cesar Zorrila	Supervisor de Picking	31/03/2017		
4	Paola Campos	Asistente de Picking	31/03/2017		
5	Paola Campos	Asistente de Picking	31/03/2017		
6	Joseph Olivo	Auxiliar de Picking	31/03/2017		
7	Edwuin Bocanegra	Auxiliar de Picking	31/03/2017		

ANEXO 3 Acta de Conformidad trabajo estandarizado

DUPRÉE		ACTA DE CONFORMIDAD			
1-Informacion General					
Nombre del Proyecto:	aplicación de Lean Manufacturing mejora la eficiencia en la línea de Producción en la empresa Dupree Venta Directa. Ate, 2017				
Fecha:	07 Abril del 2017		Duración (minutos):	60 min	
Asistieron:	Luis Cruzalegui	Cesar Zorrila	Eduardo Feria	Paola Campos	
	Paola Campos	Joseph Olivo	Edwuin Bocanegra		
2-Desarrollo de la Reunion					
La presente reunión se dio como parte del involucramiento del personal de la empresa Ronald Graf a cargo de la implementación de las 5'S en el área de Picking					
3.Temas tratados y acuerdos					
N°	Tema	Descripción Actividades	Responsable	Fecha	Estado
1	Implementación de trabajo Estandarizado	Se entreno al personal gerencial y de cada área acerca de los términos de conceptos y principios para la implementación de las 5'S	Cesar Zorrila	07/04/2017	Pendiente
2	Implementación de trabajo Estandarizado	descripción breve acerca del desarrollo o implementación de cada una de las 5'S	Eduardo Feria	08/04/2017	Pendiente
3	Formación del grupo de Mejora	Conceptos y funciones a cargo de este grupo	Paola Campos	09/04/2017	Pendiente
4.Comentarios u Observaciones					
Durante la reunión los involucrados presentaron sus sugerencias, propuestas de mejora y quejas sobre sus áreas de trabajo, que se tomaron en cuenta para su atención oportuna:					
-Mejorar la limpieza de cada área, sobre todo la de producción, dado que es el área que mas provoca estos inconvenientes.					
-Ayudar a prevenir accidentes mediante la ubicación correcta de la maquinaria.					
-Tratar de estandarizar los procesos de la empresa para que sirvan de guía a futuros empresarios.					
-Determinación de los voluntarios para formar el grupo de mejora de las 5'S y su compromiso durante el desarrollo de la esta metodología.					
5. Conformidad					
N°	Nombres y Apellidos	Cargo	Fecha	Firma	
1	Luis Cruzalegui	Jefe de area de Picking	07/04/2017		
2	Cesar Zorrila	Supervisor de Picking	08/04/2017		
3	Cesar Zorrila	Supervisor de Picking	09/04/2017		
4	Paola Campos	Asistente de Picking	10/04/2017		
5	Paola Campos	Asistente de Picking	11/04/2017		
6	Joseph Olivo	Auxiliar de Picking	12/04/2017		
7	Edwuin Bocanegra	Auxiliar de Picking	13/04/2017		

ANEXO 4 Primera auditoria

LISTA DE CHEQUEO 5'S (Mesa Central)			AUDITOR: Céar Zorrilla						
			ÁREA: Picking			FECHA			
5'S	N°	ITEM	CRITERIO DE EVALUACIÓN	CALIFICACIÓN					
				0	1	2	3	4	
CLASIFICACIÓN	1	Control Visual	Documentos o objetos pueden ser identificados a simple vista.	x					
	2	Documentos	Existencia de documentos clasificados.	x					
	3	Estandarización	Procedimientos para descartar lo innecesario.	x					
	4	Escritorios	Material ordenado.	x					
	5	Normas	Reglas para desechar lo innecesario.	x					
ORGANIZAR	6	Rótulos de diferenciación	Rótulos que permitan fácil identificación.		x				
	7	Organización de documentos	Todo tiene su lugar y esta en su lugar.		x				
	8	Etiquetas	Documentos fácil de identificar y localizar.		x				
	9	Cajones de Escritorio	Orden y sin objetos innecesarios.	x					
	10	Herramientas y equipos	Ubicados según frecuencia y modo de uso.	x					
LIMPIEZA	11	Polvo y suciedad	Rincones, mezas, etc. .sin polvo y suciedad .	x					
	12	Equipos	Computadoras, archivos, mesas, etc. Sin polvo, grasa o basura.	x					
	13	Hábito de limpieza	Es notorio la limpieza.	x					
	14	Piso	Sin basuras, manchas y/o objetos.	x					
	15	Herramientas de limpieza	Todo tiene su lugar y esta en su lugar.	x					
ESTANDARIZAR	16	Evidencias del compromiso de todos	Presencia de la alta gerencia en las reuniones.		x				
	17	sostenibilidad de las 3's	Recursos y normas para mantener el proyecto.		x				
	18	Pruebas de reuniones se seguimientos del avance del proyecto	Agenda de reuniones.	x					
	19	Pruebas de incentivos por avances del proyecto de las 5'S	Competencias entre colaboradores.	x					
	20	Pruebas de auditorias	Registros de auditorias.	x					
DISCIPLINA	21	Cumplir horarios	hay esfuerzo por cumplir.	x					
	22	Normas y reglas	Son observadas y son cambiadas para mejorar.		x				
	23	Equipos	Dejan apago todos los equipos.		x				
	24	comer. Beber	No utilizan lugares no autorizados.		x				
	25	Trabajo en equipo	Compañerismo, respeto, empatía y comprensión.	x					

LISTA DE CHEQUEO 5'S de Picking)		(Línea	AUDITOR: Céar Zorrilla					
			ÁREA: Picking					
					FECHA			
5'S	N°	ITEM	CRITERIO DE EVALUACIÓN	CALIFICACIÓN				
				0	1	2	3	4
CLASIFICACIÓN	1	Control visual	Se puede distinguir todo lo innecesario.	x				
	2	Materiales	Productos y trabajo incensario eliminado.	x				
	3	Maquinas y equipos	Todo cerca de la máquina esta en uso frecuencia.				X	
	4	Estándares para eliminar objetos	Hay procedimientos para eliminar excesos.	x				
	5	Herramientas	Todas están en uso frecuente.		x			
ORGANIZAR	6	Rótulos de almacenamiento	Se identifica las áreas de almacenamiento.	x				
	7	Rótulos de lo almacenado	Los objetos están debidamente rotulados.			X		
	8	Indicadores de cantidad	Mínimo y Máximo definas.	x				
	9	Herramientas	Están organizados de tal modo que facilite su ubicación y su retorno.	x				
	10	Señalización	Hay señalizaciones en las áreas de trabajo.			X		
LIMPIEZA	11	Máquinas	Máquinas limpias.		x			
	12	Limpieza y inspección	Inspecciona el área y se limpia.	x				
	13	Limpieza responsable	Designar responsabilidades según turno.		x			
	14	Máquinas, equipos y herramientas	Sin polvo, grasa, basura.	x				
	15	Piso	Sin basura.		x			
ESTANDARIZAR	16	Evidencias del compromiso de todos	Presencia de la alta gerencia en las reuniones.	x				
	17	sostenibilidad de las 3's	Recursos y normas para mantener el proyecto.		x			
	18	Pruebas de reuniones se seguimientos del avance del proyecto	Agenda de reuniones.	x				
	19	Pruebas de incentivos por avances del proyecto de las 5'S	Competencias entre colaboradores.				X	
	20	Pruebas de auditorias	Registros de auditorias.	x				
DISCIPLINA	21	Cumplir horarios	hay esfuerzo por cumplir.		x			
	22	Normas y reglas	Son observadas y son cambiadas para mejorar.		x			
	23	Equipos	Dejan apago todos los equipos.	x				
	24	comer. Beber	No utilizan lugares no autorizados.	x				
	25	Trabajo en equipo	Compañerismo, respeto, empatía y comprensión.			X		

ANEXO 5 Segunda auditora

LISTA DE CHEQUEO 5'S (Mesa Central)			AUDITOR: Céar Zorrilla					
			ÁREA: Picking					
					FECHA			
5'S	N°	ITEM	CRITERIO DE EVALUACIÓN	CALIFICACIÓN				
				0	1	2	3	4
CLASIFICACIÓN	1	Control Visual	Documentos o objetos pueden ser identificados a simple vista.				x	
	2	Documentos	Existencia de documentos clasificados.					x
	3	Estandarización	Procedimientos para descartar lo innecesario.					x
	4	Escritorios	Material ordenado.				x	
	5	Normas	Reglas para desechar lo innecesario.					x
ORGANIZAR	6	Rótulos de diferenciación	Rótulos que permitan fácil identificación.				x	
	7	Organización de documentos	Todo tiene su lugar y esta en su lugar.					x
	8	Etiquetas	Documentos fácil de identificar y localizar.				x	
	9	Cajones de Escritorio	Orden y sin objetos innecesarios.					x
	10	Herramientas y equipos	Ubicados según frecuencia y modo de uso.				x	
LIMPIEZA	11	Polvo y suciedad	Rincones, mezas, etc. sin polvo y suciedad.					x
	12	Equipos	Computadoras, archivos, mesas, etc. Sin polvo, grasa o basura.					x
	13	Hábito de limpieza	Es notorio la limpieza.				x	
	14	Piso	Sin basuras, manchas y/o objetos.					x
	15	Herramientas de limpieza	Todo tiene su lugar y esta en su lugar.					x
ESTANDARIZAR	16	Evidencias del compromiso de todos	Presencia de la alta gerencia en las reuniones.					x
	17	sostenibilidad de las 3's	Recursos y normas para mantener el proyecto.					x
	18	Pruebas de reuniones se seguimientos del avance del proyecto	Agenda de reuniones.			x		
	19	Pruebas de incentivos por avances del proyecto de las 5'S	Competencias entre colaboradores.					x
	20	Pruebas de auditorias	Registros de auditorias.					x
DISCIPLINA	21	Cumplir horarios	hay esfuerzo por cumplir.					x
	22	Normas y reglas	Son observadas y son cambiadas para mejorar.				x	
	23	Equipos	Dejan apago todos los equipos.				x	
	24	comer. Beber	No utilizan lugares no autorizados.				x	
	25	Trabajo en equipo	Compañerismo, respeto, empatía y comprensión.				x	

LISTA DE CHEQUEO 5'S de Picking)		(Línea	AUDITOR: Céar Zorrilla					
			ÁREA: Picking			FECHA		
5'S	N°	ITEM	CRITERIO DE EVALUACIÓN	CALIFICACIÓN				
				0	1	2	3	4
CLASIFICACIÓN	1	Control visual	Se puede distinguir todo lo innecesario.				x	
	2	Materiales	Productos y trabajo incensario eliminado.					x
	3	Maquinas y equipos	Todo cerca de la máquina esta en uso frecuencia.					x
	4	Estándares para eliminar objetos	Hay procedimientos para eliminar excesos.					x
	5	Herramientas	Todas están en uso frecuente.					x
ORGANIZAR	6	Rótulos de almacenamiento	Se identifica las áreas de almacenamiento.				x	
	7	Rótulos de lo almacenado	Los objetos están debidamente rotulados.					x
	8	Indicadores de cantidad	Mínimo y Máximo definas.					x
	9	Herramientas	Están organizados de tal modo que facilite su ubicación y su retorno.				x	
	10	Señalización	Hay señalizaciones en las áreas de trabajo.					x
LIMPIEZA	11	Máquinas	Máquinas limpias.					x
	12	Limpieza y inspección	Inspecciona el área y se limpia.				x	
	13	Limpieza responsable	Designar responsabilidades según turno.					x
	14	Máquinas, equipos y herramientas	Sin polvo, grasa, basura.					x
	15	Piso	Sin basura.					x
ESTANDARIZAR	16	Evidencias del compromiso de todos	Presencia de la alta gerencia en las reuniones.					x
	17	sostenibilidad de las 3's	Recursos y normas para mantener el proyecto.					x
	18	Pruebas de reuniones se seguimientos del avance del proyecto	Agenda de reuniones.			x		
	19	Pruebas de incentivos por avances del proyecto de las 5'S	Competencias entre colaboradores.					x
	20	Pruebas de auditorias	Registros de auditorias.					x
DISCIPLINA	21	Cumplir horarios	hay esfuerzo por cumplir.					X
	22	Normas y reglas	Son observadas y son cambiadas para mejorar.					X
	23	Equipos	Dejan apago todos los equipos.				x	
	24	comer. Beber	No utilizan lugares no autorizados.					X
	25	Trabajo en equipo	Compañerismo, respeto, empatía y comprensión.					x

ANEXO 6 PRE-TEST de la investigación

Fecha	Día	Turno	Horas Nominales por Turno	Horas Efectivas	Tiempo de parada	Observación de parada	Pedidos Emblados	Productividad (C/H)	Fecha	Día	Turno	Pedidos Emblados	Objetivo / turno	Eficacia
06/02/2017	1	Ambos	15	12	3	Falta de guías	4105	274	06/02/2017	1	Ambos	4105	5100	80%
07/02/2017	2	Ambos	15	15			4768	318	07/02/2017	2	Ambos	4768	5100	93%
08/02/2017	3	Ambos	15	15			4800	320	08/02/2017	3	Ambos	4800	5100	94%
09/02/2017	4	Ambos	15	14.5	0.5	Abastecimiento	4783	319	09/02/2017	4	Ambos	4783	5100	94%
10/02/2017	5	Ambos	15	15			4898	327	10/02/2017	5	Ambos	4898	5100	96%
11/02/2017	6	Ambos	15	15			4922	328	11/02/2017	6	Ambos	4922	5100	97%
13/02/2017	7	Ambos	15	14.5	0.5	Muchos Retenidos	4356	290	13/02/2017	7	Ambos	4356	5100	85%
14/02/2017	8	Ambos	15	13.5	1.5	Muchos Retenidos	4509	301	14/02/2017	8	Ambos	4509	5100	88%
15/02/2017	9	Ambos	15	15			4680	312	15/02/2017	9	Ambos	4680	5100	92%
16/02/2017	10	Ambos	15	13	2	Falta de guías	4503	300	16/02/2017	10	Ambos	4503	5100	88%
17/02/2017	11	Ambos	15	15			4869	325	17/02/2017	11	Ambos	4869	5100	95%
18/02/2017	12	Ambos	15	15			4756	317	18/02/2017	12	Ambos	4756	5100	93%
20/02/2017	13	Ambos	15	14.5	0.5	Muchos Retenidos	5040	336	20/02/2017	13	Ambos	5040	5100	99%
21/02/2017	14	Ambos	15	15			4921	328	21/02/2017	14	Ambos	4921	5100	96%
22/02/2017	15	Ambos	15	15			5015	334	22/02/2017	15	Ambos	5015	5100	98%
25/02/2017	16	Ambos	15	11.5	3.5	Abastecimiento / Falta de guías	3814	254	25/02/2017	16	Ambos	3814	5100	75%
27/02/2017	17	Ambos	15	15			4966	331	27/02/2017	17	Ambos	4966	5100	97%
28/02/2017	18	Ambos	15	12.25	3.25	Abastecimiento / Muchos Retenidos	4067	271	28/02/2017	18	Ambos	4067	5100	80%
01/03/2017	19	Ambos	15	15			4898	327	01/03/2017	19	Ambos	4898	5100	96%
02/03/2017	20	Ambos	15	15			4847	323	02/03/2017	20	Ambos	4847	5100	95%
03/03/2017	21	Ambos	15	14.5	0.5	Falta de guías	4499	300	03/03/2017	21	Ambos	4499	5100	88%
04/03/2017	22	Ambos	15	15			5092	339	04/03/2017	22	Ambos	5092	5100	100%
06/03/2017	23	Ambos	15	15			4866	324	06/03/2017	23	Ambos	4866	5100	95%
07/03/2017	24	Ambos	15	14.5	0.5	Muchos Retenidos	4803	320	07/03/2017	24	Ambos	4803	5100	94%
08/03/2017	25	Ambos	15	14	1	Muchos Retenidos	4454	297	08/03/2017	25	Ambos	4454	5100	87%
09/03/2017	26	Ambos	15	15			4814	321	09/03/2017	26	Ambos	4814	5100	94%
10/03/2017	27	Ambos	15	14.5	0.5	Abastecimiento	4917	328	10/03/2017	27	Ambos	4917	5100	96%
11/03/2017	28	Ambos	15	13	2	Abastecimiento	4843	323	11/03/2017	28	Ambos	4843	5100	95%
13/03/2017	29	Ambos	15	12.5	2.5	Abastecimiento	4690	313	13/03/2017	29	Ambos	4690	5100	92%
14/03/2017	30	Ambos	15	15			5108	341	14/03/2017	30	Ambos	5108	5100	100%
Promedio								315	Promedio					93%

Fecha	Día	Turno	Hora Programada	Horas Efectivas	Deficiencia hora/hombre	Fecha	Día	Turno	Horas Efectivas	Segundos efectivos	Pedidos Emblados	Takt Time (Pedidos/segundo)
06/02/2017	1	Ambos	15	12	80%	06/02/2017	1	Ambos	15	54000	4105	13
07/02/2017	2	Ambos	15	15	100%	07/02/2017	2	Ambos	15	54000	4768	11
08/02/2017	3	Ambos	15	15	100%	08/02/2017	3	Ambos	15	54000	4800	11
09/02/2017	4	Ambos	15	14.5	97%	09/02/2017	4	Ambos	15	54000	4783	11
10/02/2017	5	Ambos	15	15	100%	10/02/2017	5	Ambos	15	54000	4898	11
11/02/2017	6	Ambos	15	15	100%	11/02/2017	6	Ambos	15	54000	4922	11
13/02/2017	7	Ambos	15	14.5	97%	13/02/2017	7	Ambos	15	54000	4356	12
14/02/2017	8	Ambos	15	13.5	90%	14/02/2017	8	Ambos	15	54000	4509	12
15/02/2017	9	Ambos	15	15	100%	15/02/2017	9	Ambos	15	54000	4680	12
16/02/2017	10	Ambos	15	13	87%	16/02/2017	10	Ambos	15	54000	4503	12
17/02/2017	11	Ambos	15	15	100%	17/02/2017	11	Ambos	15	54000	4869	11
18/02/2017	12	Ambos	15	15	100%	18/02/2017	12	Ambos	15	54000	4756	11
20/02/2017	13	Ambos	15	14.5	97%	20/02/2017	13	Ambos	15	54000	5040	11
21/02/2017	14	Ambos	15	15	100%	21/02/2017	14	Ambos	15	54000	4921	11
22/02/2017	15	Ambos	15	15	100%	22/02/2017	15	Ambos	15	54000	5015	11
25/02/2017	16	Ambos	15	11.5	77%	25/02/2017	16	Ambos	15	54000	3814	14
27/02/2017	17	Ambos	15	15	100%	27/02/2017	17	Ambos	15	54000	4966	11
28/02/2017	18	Ambos	15	12.25	82%	28/02/2017	18	Ambos	15	54000	4067	13
01/03/2017	19	Ambos	15	15	100%	01/03/2017	19	Ambos	15	54000	4898	11
02/03/2017	20	Ambos	15	15	100%	02/03/2017	20	Ambos	15	54000	4847	11
03/03/2017	21	Ambos	15	14.5	97%	03/03/2017	21	Ambos	15	54000	4499	12
04/03/2017	22	Ambos	15	15	100%	04/03/2017	22	Ambos	15	54000	5092	11
06/03/2017	23	Ambos	15	15	100%	06/03/2017	23	Ambos	15	54000	4866	11
07/03/2017	24	Ambos	15	14.5	97%	07/03/2017	24	Ambos	15	54000	4803	11
08/03/2017	25	Ambos	15	14	93%	08/03/2017	25	Ambos	15	54000	4454	12
09/03/2017	26	Ambos	15	15	100%	09/03/2017	26	Ambos	15	54000	4814	11
10/03/2017	27	Ambos	15	14.5	97%	10/03/2017	27	Ambos	15	54000	4917	11
11/03/2017	28	Ambos	15	13	87%	11/03/2017	28	Ambos	15	54000	4843	11
13/03/2017	29	Ambos	15	12.5	83%	13/03/2017	29	Ambos	15	54000	4690	12
14/03/2017	30	Ambos	15	15	100%	14/03/2017	30	Ambos	15	54000	5108	11
Promedio					95%	Promedio					11	

ANEXO 7 POS-TEST de la investigación

Fecha	Día	Turno	Horas Nominales por Turno	Horas Efectivas	Tiempo de parada	Observación de parada	Pedidos Emblados	Productividad (C/H)	Fecha	Día	Turno	Pedidos Emblados	Objetivo / turno	Eficacia
18/04/2017	1	Ambos	15	14	1	Muchos Retenidos	5595	373	18/04/2017	1	Ambos	5595	5100	110%
19/04/2017	2	Ambos	15	15			5420	361	19/04/2017	2	Ambos	5420	5100	106%
20/04/2017	3	Ambos	15	15			5655	377	20/04/2017	3	Ambos	5655	5100	111%
21/04/2017	4	Ambos	15	14	0.5	Muchos Retenidos	5855	390	21/04/2017	4	Ambos	5855	5100	115%
22/04/2017	5	Ambos	15	15			5943	396	22/04/2017	5	Ambos	5943	5100	117%
24/04/2017	6	Ambos	15	13.5	1.5	Abastecimiento / Muchos Retenidos	5768	385	24/04/2017	6	Ambos	5768	5100	113%
25/04/2017	7	Ambos	15	14.5	0.5	Muchos Retenidos	5648	377	25/04/2017	7	Ambos	5648	5100	111%
26/04/2017	8	Ambos	15	15			5644	376	26/04/2017	8	Ambos	5644	5100	111%
27/04/2017	9	Ambos	15	15			5854	390	27/04/2017	9	Ambos	5854	5100	115%
28/04/2017	10	Ambos	15	15			5866	391	28/04/2017	10	Ambos	5866	5100	115%
29/04/2017	11	Ambos	15	15			5755	384	29/04/2017	11	Ambos	5755	5100	113%
02/05/2017	12	Ambos	15	15			5892	393	02/05/2017	12	Ambos	5892	5100	116%
03/05/2017	13	Ambos	15	15			6104	407	03/05/2017	13	Ambos	6104	5100	120%
04/05/2017	14	Ambos	15	15			6244	416	04/05/2017	14	Ambos	6244	5100	122%
05/05/2017	15	Ambos	15	15			6353	424	05/05/2017	15	Ambos	6353	5100	125%
06/05/2017	16	Ambos	15	15			6468	431	06/05/2017	16	Ambos	6468	5100	127%
08/05/2017	17	Ambos	15	15			5700	380	08/05/2017	17	Ambos	5700	5100	112%
09/05/2017	18	Ambos	15	13.5	1.5	Muchos Retenidos	5055	337	09/05/2017	18	Ambos	5055	5100	99%
10/05/2017	19	Ambos	15	15			6277	418	10/05/2017	19	Ambos	6277	5100	123%
11/05/2017	20	Ambos	15	15			6124	408	11/05/2017	20	Ambos	6124	5100	120%
12/05/2017	21	Ambos	15	15			5594	373	12/05/2017	21	Ambos	5594	5100	110%
13/05/2017	22	Ambos	15	14.5	0.5	Abastecimiento	5874	392	13/05/2017	22	Ambos	5874	5100	115%
15/05/2017	23	Ambos	15	15			6146	410	15/05/2017	23	Ambos	6146	5100	121%
16/05/2017	24	Ambos	15	15			5655	377	16/05/2017	24	Ambos	5655	5100	111%
17/05/2017	25	Ambos	15	15			5783	386	17/05/2017	25	Ambos	5783	5100	113%
18/05/2017	26	Ambos	15	15			5915	394	18/05/2017	26	Ambos	5915	5100	116%
19/05/2017	27	Ambos	15	15			5876	392	19/05/2017	27	Ambos	5876	5100	115%
20/05/2017	28	Ambos	15	15			6024	402	20/05/2017	28	Ambos	6024	5100	118%
22/05/2017	29	Ambos	15	15			5727	382	22/05/2017	29	Ambos	5727	5100	112%
23/05/2017	30	Ambos	15	15			5870	391	23/05/2017	30	Ambos	5870	5100	115%
Promedio								390	Promedio					115%

Fecha	Día	Turno	Hora Programada	Horas Efectivas	Eficiencia hora/hombre	Fecha	Día	Turno	Horas Efectivas	Segundos efectivos	Pedidos Emblados	Takt Time (Pedidos/segundo)
18/04/2017	1	Ambos	15	14	93%	18/04/2017	1	Ambos	15	54000	5595	10
19/04/2017	2	Ambos	15	15	100%	19/04/2017	2	Ambos	15	54000	5420	10
20/04/2017	3	Ambos	15	15	100%	20/04/2017	3	Ambos	15	54000	5655	10
21/04/2017	4	Ambos	15	14	93%	21/04/2017	4	Ambos	15	54000	5855	9
22/04/2017	5	Ambos	15	15	100%	22/04/2017	5	Ambos	15	54000	5943	9
24/04/2017	6	Ambos	15	13.5	90%	24/04/2017	6	Ambos	15	54000	5768	9
25/04/2017	7	Ambos	15	14.5	97%	25/04/2017	7	Ambos	15	54000	5648	10
26/04/2017	8	Ambos	15	15	100%	26/04/2017	8	Ambos	15	54000	5644	10
27/04/2017	9	Ambos	15	15	100%	27/04/2017	9	Ambos	15	54000	5854	9
28/04/2017	10	Ambos	15	15	100%	28/04/2017	10	Ambos	15	54000	5866	9
29/04/2017	11	Ambos	15	15	100%	29/04/2017	11	Ambos	15	54000	5755	9
02/05/2017	12	Ambos	15	15	100%	02/05/2017	12	Ambos	15	54000	5892	9
03/05/2017	13	Ambos	15	15	100%	03/05/2017	13	Ambos	15	54000	6104	9
04/05/2017	14	Ambos	15	15	100%	04/05/2017	14	Ambos	15	54000	6244	9
05/05/2017	15	Ambos	15	15	100%	05/05/2017	15	Ambos	15	54000	6353	8
06/05/2017	16	Ambos	15	15	100%	06/05/2017	16	Ambos	15	54000	6468	8
08/05/2017	17	Ambos	15	15	100%	08/05/2017	17	Ambos	15	54000	5700	9
09/05/2017	18	Ambos	15	13.5	90%	09/05/2017	18	Ambos	15	54000	5055	11
10/05/2017	19	Ambos	15	15	100%	10/05/2017	19	Ambos	15	54000	6277	9
11/05/2017	20	Ambos	15	15	100%	11/05/2017	20	Ambos	15	54000	6124	9
12/05/2017	21	Ambos	15	15	100%	12/05/2017	21	Ambos	15	54000	5594	10
13/05/2017	22	Ambos	15	14.5	97%	13/05/2017	22	Ambos	15	54000	5874	9
15/05/2017	23	Ambos	15	15	100%	15/05/2017	23	Ambos	15	54000	6146	9
16/05/2017	24	Ambos	15	15	100%	16/05/2017	24	Ambos	15	54000	5655	10
17/05/2017	25	Ambos	15	15	100%	17/05/2017	25	Ambos	15	54000	5783	9
18/05/2017	26	Ambos	15	15	100%	18/05/2017	26	Ambos	15	54000	5915	9
19/05/2017	27	Ambos	15	15	100%	19/05/2017	27	Ambos	15	54000	5876	9
20/05/2017	28	Ambos	15	15	100%	20/05/2017	28	Ambos	15	54000	6024	9
22/05/2017	29	Ambos	15	15	100%	22/05/2017	29	Ambos	15	54000	5727	9
23/05/2017	30	Ambos	15	15	100%	23/05/2017	30	Ambos	15	54000	5870	9
Promedio					99%	Promedio					9	

ANEXO 8 Ficha de Juicio de experto 1



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD

Nº	VARIABLES7DIMENSIONE7INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE:							
	<u>LEAD TIME</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	DIMENSIÓN 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1	<u>LEAD TIME</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	VARIABLE DEPENDIENTE: <u>PRODUCTIVIDAD</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	DIMENSIÓN 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	<u>EFICACIA</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	DIMENSIÓN 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	<u>EFICIENCIA</u>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Aplicar

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador D/ Mg: Jorge Malpartida G. DNI: 70900346

Especialidad del validador: Mg. Industrial

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

13 de 06 del 2017

Firma del Experto Informante.

ANEXO 9 Ficha de Juicio de experto 2



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD EN LA LINEA DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA DUPREE VENTA DIRECTA

N°	VARIABLES7DIMENSIONE7INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE:							
	LEAD MANUFACTURING	SI	No	SI	No	SI	No	
	DIMENSIÓN 1							
1	Lead Time							
	VARIABLE DEPENDIENTE; Productividad	SI	No	SI	No	SI	No	
	DIMENSIÓN 1	SI	No	SI	No	SI	No	
2	Eficacia							
	DIMENSIÓN 2	SI	No	SI	No	SI	No	
3	Eficiencia							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Aplicar.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. (Mg) Guzman Rodriguez, Amancio DNI: 08519422

Especialidad del validador: Maestría en Ciencias / Ingeniero Químico

13 de Junio del 2017

¹Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión


Firma del Experto Informante.

ANEXO 10 Ficha de Juicio de experto 3

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE *LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD*

N°	VARIABLES/DIMENSIONES/INDICADORES	Pertinencia ¹		Relevancia ²		Claridad ³		Sugerencias
		SI	No	SI	No	SI	No	
	VARIABLE INDEPENDIENTE: <i>LEAN MANUFACTURING</i>							
	DIMENSIÓN 1	SI	No	SI	No	SI	No	
1	<i>LEAN TIME</i>	/		/		/		
	VARIABLE DEPENDIENTE: <i>PRODUCTIVIDAD</i>	SI	No	SI	No	SI	No	
	DIMENSIÓN 1	SI	No	SI	No	SI	No	
2	<i>EFICIENCIA</i>	/		/		/		
	DIMENSIÓN 2	SI	No	SI	No	SI	No	
3	<i>EFICIENCIA</i>	/		/		/		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): *SI HAY*
Opinión de aplicabilidad: Aplicable [] Aplicable después de corregir [] No aplicable []

Apellidos y nombres del juez validador. Dr/ Mg: *Leonidas Bravo Rojas* DNI: *08634346*
Especialidad del validador: *ING. INDUSTRIAL, MBA, DO*

¹**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.
²**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo
³**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

13 de *06* del 2017


 Firma del Experto Informante.
 Ing. Leonidas Bravo Rojas
 CIP 176108
 Dr. MBA

ANEXO 11 Similitud De Turnitin



Portafolio de la clase

Peer Review

Mis notas

Discusión

Calendario

ESTÁS VIENDO: INICIO > DESARROLLO DE TESIS

¡Bienvenido a la página de inicio de su nueva clase! Podrás ver todos los ejercicios de tu clase en la página principal de tu clase, así como ver información adicional acerca de los ejercicios, entregar tu trabajo y tener acceso a los comentarios para tus trabajos. ✕

Mueve el cursor sobre cualquier elemento de la página principal de la clase para ver más información.

Página de Inicio de la clase

Esta es la página de inicio de su clase. Para entregar un trabajo, haga clic en el botón de "Entregar" que está a la derecha del nombre del ejercicio. Si el botón de Entregar aparece en gris, no se pueden realizar entregas al ejercicio. Si está permitido entregar trabajos más de una vez, el botón dirá "Entregar de nuevo" después de que usted haya entregado su primer trabajo al ejercicio. Para ver el trabajo que ha entregado, pulse el botón "Ver". Una vez la fecha de publicación del ejercicio ha pasado, usted también podrá ver los comentarios que le han dejado en el trabajo haciendo clic en el botón de "Ver".

Bandeja de entrada del ejercicio: DESARROLLO DE TESIS

	Información	Fechas	Similitud	
DESARROLLO DE TESIS		Comienzo 30-may-2017 7:28PM Fecha de entrega 14-jul-2017 11:59PM Publicar 14-jul-2017 12:00AM	 4% 	Entregar de nuevo Ver 

MANUAL DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5'S



ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
Olivo Corpus, Joseph Auxiliar de Picking		

INDICE GENERAL

Contenido	
PRESENTACIÓN	3
INTRODUCCIÓN	4
ALCANCE	6
Objetivo General	6
Objetivo Específicos	7
PLANEACIÓN	7
IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5'S	9
ADITORIA DE 5'S	22
CONCLUSIONES	23
ANEXOS	24

DUPRÉE	DUPREE VENTA DIRECTA S.R.L.	VIGENCIA:
	Manual De La Implementación De Las 5'S	PÁG: 3

PRESENTACIÓN

Como motivo de la nueva reestructuración y las nuevas metas fijadas para el 2017, por parte de la empresa, se debe de implementar una cultura de mejora continua para poder cumplir con los objetivos trazados, y a medida que se implemente nuevos instrumentos o técnicas para poder mejorar los procesos de la organización, estos podrán ser aprovechados al máximo y por ende aumentar su Productividad.

El principal objetivo de la elaboración del manual de la implementación de las 5'S, es poder contar con un documento formal de donde los colaboradores de la empresa podrán emplearla para manejar la Mejora Continua. Esto se realiza como uno de los pasos a seguir para poder alcanzar las metas trazadas para el presente año, principalmente en los procesos que necesitan orden y limpieza.

El presente manual abarca a todas las áreas de la empresa Dupree Venta Directa como almacén, Picking, Distribución, Facturación, Contabilidad, RR.HH etc.

Por tal motivo, el manual presenta objetivos, teorías respecto al tema empleado, también diagramas y formatos para la respectiva implementación y llenado que sirvan para realizar mejoras y programaciones para mejorar los procesos y por último las fichas de seguimientos para la respectiva evaluación.

DUPRÉE	DUPREE VENTA DIRECTA S.R.L.	VIGENCIA:
	Manual De La Implementación De Las 5'S	PÁG: 4

INTRODUCCIÓN

A partir de los años ochenta la técnica de las 5'S comenzó a difundirse en Japón para la implementación en las diversas empresas, para poder mejorar sus niveles de Producción, Productividad y costos. Esta implementación genero un impacto positivo, por lo que se expandió en toda Asia.

Cabe resaltar que esta técnica no está sujeta a un cambio total en la cultura o en la forma de pensar de los miembros de la organización, sino es la forma como asumen la responsabilidad de seguir los cambios realizados y que esto sea constantemente ejecutado de la forma correcta.

En la actualidad debido a las grandes demandas, el mercado se ha vuelto muy competitivo y por ende las empresas están sujetas a estar en una mejora continua. Los métodos que agregan un valor a los procesos son muchos en esta época, tanto como para una empresa de servicios, comercio o una manufacturera.

Esta técnica es precisa para poder eliminar tiempos improductivos, movimientos improductivos de un área de trabajo. Esto trae como consecuencia una mejora continua, lo cual es promueve una enseñanza para las personas a tomar decisiones correctas con el fin de aumentar la productividad en cada operación que se ha sido implementada. Por otro lado, lo mencionado conlleva a tener una mayor competitividad en la empresa y los niveles de productividad se incrementen.

La técnica de las 5'S influye en los resultados de la aplicación de Lean Manufacturing, dado que una herramienta de la misma. Y es muy importante porque es el paso preliminar para cualquier método o mejoramiento que se desea aplicar en la organización

	DUPRÉE VENTA DIRECTA S.R.L.	VIGENCIA:
	Manual De La Implementación De Las 5'S	

Objetivo Específicos

Crear un buen clima laboral que se base en nuevos hábitos de mejora en niveles de productividad y calidad

Reducir los tiempos improductivos

Estandarización de los procesos

Reducir lead-time (tiempo de espera)

Aumento en la calidad

Aumento en la productividad

PLANEACIÓN

Compromiso

En este aspecto es muy importante que todos los miembros de la alta dirección se comprometan con el proyecto. Dado que los datos externos resaltan que el éxito de la implementación de las 5's depende de la alta gerencia en un 80%. Esto se debe a que son los que proporcionan los recursos necesarios para que se acabe lo planificado. Y que sus funciones en primera instancia son de promover la participación de todos lo que están en el proyecto, seguir con el compromiso, controlar y verificar todo lo programado.

Se debe reforzar el compromiso mediante ejemplos de otras compañías quienes han ejecutado las 5'S y han obtenido buenos resultados (Modelo de implementación exitosa)

	DUPRÉE VENTA DIRECTA S.R.L.	VIGENCIA:
	Manual De La Implementación De Las 5'S	

Comité de implementación de las 5'S

El comité debe estar conformado por representantes de la alta gerencia y las áreas comprometidas, es preferible que sean personas de altos cargos que deleguen autoridad y quienes sean líderes al momento de tomar esta responsabilidad. El mismo quienes tendrán que gestionar los procedimientos, la documentación y el análisis de los resultados de este proyecto.

En su primera instancia será capacitar a los mismos miembros de comité. Cabe resaltar que los supervisores son las personas clave, ya que con su liderazgo ayuda en la eficiencia a la hora de cumplir con lo programado de la implementación.

Por otro lado, si no se cuenta con el personal, las funciones del comité recaen sobre un encargado del grupo de personas o sobre los encargados de cada área donde se realizará la implementación de las 5'S. Cuyas funciones son las siguientes:

- Nombrar encargados
- Capacitar a los nombrados que deben hacer antes, durante y después del proyecto.
- Sensibilizar a las personas sobre las importancias y los beneficios que trae esta técnica.
- Constante auditoría.

Preparación

En la etapa inicial el comité tendrá que programar las actividades que se realizará al momento de poner en marcha el proyecto. Su duración estimada que tomara llevar a cabo. Quiénes serán los encargados de ejecutar cada actividad y por último los recursos empleados en cada uno de lo planificado.

La denominación de las "5S" son 5 principios de un plan de acción, donde los términos están originalmente escritos en japonés y su pronunciación comienza con la letra "S" y que son los siguientes: Seiri, Seiton, Seiso Seiketsu y Shitsuke.

SEIRI	Clasificar – Seleccionar	Separar lo necesario de lo innecesario
SEITON	Ordenar- Organizar	Colocar cada cosa a su lugar
SEISO	Limpiar	Eliminar desperdicios
SEIKETSU	Estandarización	Seguimiento
SHITSUKE	Disciplina	Capacitaciones

Son parte de una filosofía donde su principio es mantener el centro de trabajo en orden, limpio y con una buena disciplina. Esto elimina todos los objetos que no tienen ninguna para la actividad determinada o que no está bien ubicado.

Se caracteriza por lo siguiente:

- Paso previo para cualquier implementación de Mejora continua.
- Está adaptada para todo tipo de organización.
- Aborta la eficacia, funcionalidad y seguridad
- Se permite participar a todo el personal
- Trabajo en equipo.

Los beneficios que otorga esta filosofía se muestra en el siguiente cuadro:

SE OBTIENE MAYOR PRODUCTIVIDAD	SE OBTIENE UN BUEN AMBIENTE EN EL PROCESO.
Reduce Movimientos innecesarios	Se obtiene mayor comodidad al trabajar
Reduce Despilfarros	Se obtiene seguridad en las áreas o procesos.
Reduce Los accidentes	Se obtiene mejoramiento en el mercadeo
Reduce tiempo de ubicaciones	Se obtiene compromiso y responsabilidad
Reduce demoras o contratiempos.	Se obtiene rapidez
Reduce el nivel de inventario	Se obtiene mayor espacio

ALCANCE

Este manual abarca toda la documentación requerida para la aplicación de las 5'S en las diversas áreas de la empresa Dupree Venta Directa S.R.L.

Objetivo General

Implementar las 5's en la organización, por consiguiente el área de Picking se sostenga en altos niveles de productividad.

Antes de iniciar con lo planificado se debe tomar foto como evidencia del estado actual de área de trabajo. Detalles a seguir al tomar la foto:

- Tomar foto de las áreas de trabajo donde se encuentren los defectos.
- Fijar un punto fijo para realizar la toma de evidencias, dado que ese mismo punto será como referencia para tomarlo después con fin de contrastar la mejora que se ha obtenido.
- Cada foto debe tener fecha, para que al momento de publicar los resultados se vean el cambio realizado en el tiempo determinado.

IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA 5'S

1º S: SEIRI (Clasificación-Selección)

Este principio consiste en clasificar y eliminar objetos que no generan ningún valor al producto con el fin que los mismos objetos no sea impedimento de poder realizar libremente la actividad laboral. Los materiales necesarios deben mantener cerca y a la mano del trabajador mientras lo demás se puede eliminar o buscar un mejor lugar para este mismo.

Pasos para de la implementación de Seiri

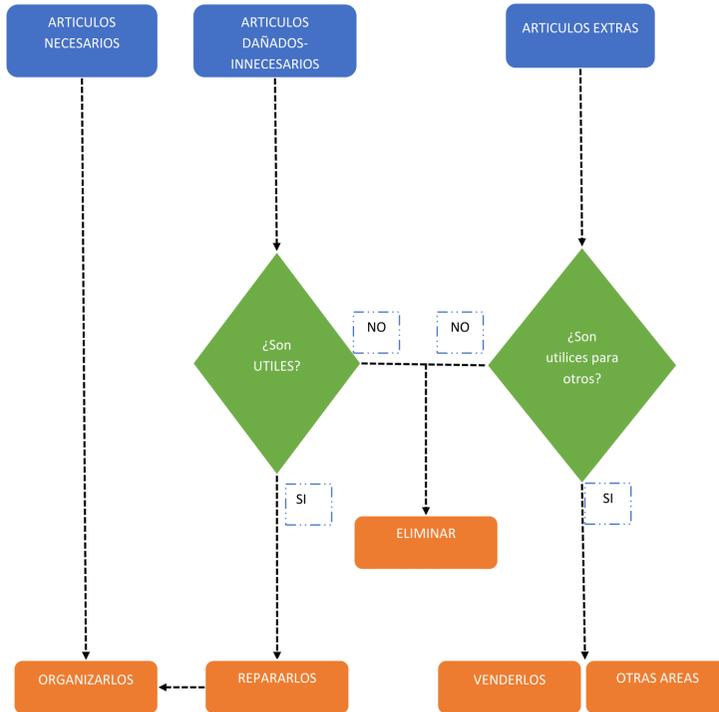
Primero.- identificar las zonas críticas

Cuarto.- Clasificar los artículos según su criterio.

Objetos	Criterio
+ - Documentos sin usar	+ - Más de un mes se archiva. - Más de 1-5 años se archiva como documentos muertos - Más de 5 años se eliminan y se genera un archivo después.
Artículos en exceso	Deberán ser almacenados en su lugar correspondiente.
Dañados	Si existe la posibilidad de ser arreglado y tiene bajo costo se realiza y si no, se elimina.
Artículos peligroso	Deberán ser colocados en un lugar seguro o de lo contrario serán eliminados.
Artículos Personales	Saco, chompa, cartera, etc. Deberán ser ubicados en su lugar correspondiente. No se debe dejar nada al termino de las horas trabajas.
Inservibles	Serán eliminados
Adornos	Solo debe haber al menos 1 como máximo en el área, lo demás será removido de lugar o eliminarlo.

Quinto.- En esta etapa se deberá capacitar a todo el personal quienes harán la selección. Esta capacitación tendrá como objetivo de reconocer los artículos

Ilustración 1 Diagrama de flujo para clasificar



Fuente: Elaboración Propio

necesarios de lo innecesarios, aplicando los criterios mostrados en la anterior etapa así como su ubicación adecuada ya designada por el comité.

Sexto.- Se pasa a la identificación y su respectiva clasificación de los objetos. En esta etapa se empleará todo el material mostrado anteriormente para la identificación y calificación sea eficiente. Por otro lado, los elementos ya separados se almacenarán momentáneamente en un lugar especial para que se tome evidencias de la misma forma se deberá aplicar la tarjeta roja cuya utilización solo es para objetos de las cuales se tiene duda su utilidad. Se aplicara por ende la regla de las 48 horas, donde si el objeto no es utilizado en este rango de tiempo quiere decir que se clasifica como innecesario y luego pasa a su respectiva eliminación o cambio de ubicación.

Cabe resaltar que la Tarjeta Roja es una herramienta del control visual, cuya finalidad es evidenciar a objetos del cual se tiene duda la utilización a simple vista, para poder mejorar los procesos de una organización.

Los modelos pueden variar pero su contenido es lo más esencial en esta herramienta dado su importancia. En el color si se aconseja que sea un rojo que brille ya que así se puede ver rápidamente en las áreas de producción, escritorios, etc.

Modelo 1

TARJETA ROJA	
Fecha:	Nº:
Descripción:	
Responsable:	
Fecha:	Nº:
Descripción:	
CATEGORÍA	
Accesorios o herramientas	
Cubetas, recipientes	
Equipo de oficina	
Instrumentos de medición	
Librería, papelería	
Equipo de Transporte	
Material y artículos de limpieza	
Bolsas de empaque del producto	
Productos	
Equipos de Seguridad	
Refacciones	
Mobiliario	
Otro (especifique)	
RAZÓN	
Defectuoso	
Descompuesto	
Desperdicio	
No se necesita	
No se necesita pronto (Excedente)	
Uso desconocido	
Otro (especifique)	
ACCIÓN SUGERIDA	
Eliminar	
Reparar	
Reciclar	
Reubicar	
Fecha de etiquetado:	
decisión final:	
Fecha:	

2º S: SEITON (Ordenar- Organizar)

Luego de haber eliminado los objetos incensarios, el paso siguiente es ordenar según su utilización.

La finalidad de este principio es de mantener a todos los objetos en forma ordenada, identificada y de acceso fácil para el personal que suele utilizarlo. Lo realizado en el primer principio ayuda a tener ya localizado las herramientas, equipos, documentos etc.

Se mejora el área de trabajo generando a simple vista una perspectiva buena y un ambiente motivador.

Pasos para de la implementación de Seiton

Primero.- El criterio que se toma es la frecuencia y la secuencia del orden de trabajo para poder organizar todos los objetos en sus respectivas ubicaciones que serán designadas también. Para ello se debe utilizar el "Principio de las 3F"

3F	Fácil ver
	Fácil acceso
	Fácil de retornar a la ubicación original.

También para que el trabajo sea más simple y se pueda brindar todas las herramientas para que se realice una organización correcta se aplica la 3 claves de la organización.

Modelo 2

Fecha:	N°:
Descripción:	
CATEGORÍA	
Accesorios o herramientas	
Cubetas, recipientes	
Equipo de oficina	
Instrumentos de medición	
Librería, papelería	
Equipo de Transporte	
Material y artículos de limpieza	
Bolsas de empaque del producto	
Productos	
Equipos de Seguridad	
Refacciones	
Mobiliario	
Otro (especifique)	
RAZÓN	
Defectuoso	
Descompuesto	
Desperdicio	
No se necesita	
No se necesita pronto (Excedente)	
Uso desconocido	
Otro (especifique)	
ACCIÓN SUGERIDA	
Eliminar	
Reparar	
Reciclar	
Reubicar	
Fecha de etiquetado:	
decisión final:	
Fecha:	

Se resalta que las ubicaciones pueden ser designadas según a criterio del trabajador en coordinación con el comité o encargado de esta etapa de la implementación son una sustentación concisa.

Quinto.- ayudarse con paneles visuales para poder agilizar la búsqueda de los objetos.

Sexto.- paralelamente se debe realizar una limpieza preliminar para limpiar las ubicaciones donde serán colocados los objetos. Así mismo los lugares de donde fueron sacados los objetos.

3º S: SEISO (Limpieza)

Pasos para de la implementación de Seiso

Este principio se basa en limpiar todo el entorno al área de trabajo, incluyendo los equipos y herramientas para asegurar que el trabajo este en buenas condiciones. Ya que el polvo, sustancias externas, basuras, suciedad pueden ocasionar daños en las herramientas o maquinas. También podría ocasionar accidentes.

La empresa está encargada de la limpieza general que se da las instalaciones, pero cada uno debe ser tener su lugar de trabajo limpio. La suma de todo conlleva a tener un ambiente agradable para el trabajo.

Pasos para de la implementación de Seiton

Primero.- Realizar una campaña de limpieza, con el propósito de concientizar al personal de la importancia de la limpieza. Esto servirá para identificar que limpiar y que método utilizar.

3 CLAVES	¿Dónde?	Posición fija
	¿Qué?	Objeto fijo
	¿Cuanto?	Cantidad fija

Segundo.- Organizar bajo los conceptos de PEPS/FIFO, que es primero en entrar y primero en salir

Tercero.- Todo debe tener su nombre, código o color que sea característico de cada proceso o área.

Cuarto.- Designar la ubicación. En este paso se tomara como referencia la frecuencia de los objetos que se relacionará con su Ubicación.

FRECUENCIA DE USO	UBICACIÓN
Todo el día	Colocar lo más cerca posible
Muchas veces al día	Colocar cerca del personal
Varias veces al día	Colocar cerca al área de trabajo
Algunas veces a la semana	Colocar en área
Algunas veces al mes	Colocar áreas comunes
Algunas veces al año	Colocar en el almacén o archivero
Su uso es muy escaso	Guardar en un archivo muerto



Segundo.- realizar un listado de los objetos necesarios, innecesarios, dañados y otros.

Tercer.- utilizar criterios para detectar artículos incensarios, dañados, innecesarios y otros.

En la ilustración 1 se muestra el diagrama de flujo para poder clasificar los materiales necesarios e incensarios del área determinada de estudio.

	DUPRÉE VENTA DIRECTA S.R.L.	VIGENCIA:
	Manual De La Implementación De Las 5'S	

En este punto es mantener al personal tranquilo y feliz en su área de trabajo. Esto se logra por medio de brindar una ropa adecuada para el trabajo, protección personal, así como mantener un ambiente limpio con las condiciones ambientales adecuadas.

Ya que es muy importante cuidar la salud y la seguridad del trabajador, esto se puede dar a través de descansos, ejercicios laborales, ventilación, iluminación adecuada, etc. Lo cual conlleva a disminuir los números de personas enfermas, descansos médicos, agotamiento, estrés, desmotivación, etc.

Se tiene que brindar las condiciones ergonómicas posibles, para que el trabajador se encuentre en óptimas condiciones en realizar su función. Es una limpieza general del personal tanto física como mentalmente, que busca generar armonía en el grupo de trabajo para un buen trabajo en equipo.

Por otro lado las charlas tendrán el objetivo de que el personal deberá utilizar bien los implementos de seguridad, vestir adecuadamente, realizarse chequeos médicos, cuidar el aseo personal, y por último tomar conciencia de la seguridad y salud en el trabajo.

Estandarización

En este punto es mantener lo que se ha aplicado en las 3'S primeras. Es donde se debe crear el hábito de realizar el orden, la organización y la limpieza.

La estandarización es crear un modo de realizar los procedimientos y tareas de tal forma que sea una forma de vivir en el trabajo.

Para poder conservar lo aplicado se tiene que hacer lo siguiente:

- Delimitar las responsabilidades de lo que como hacer, que hacer, donde y cuando hacerlo.
- Registro en tablas dinámicas el avance de la aplicación.
- Incentivar a la cultura de trabajo en equipo a todo el personal.
- Ejecutar el seiso cada 30-60 minutos.

	DUPRÉE VENTA DIRECTA S.R.L.	VIGENCIA:
	Manual De La Implementación De Las 5'S	

- Establecer afiches donde se recuerden el orden y limpieza.
- Hacer participar al personal en búsqueda de soluciones.
- El reconociendo sobresaliente del que lo cumple o a quienes cumplen con las normas.
- Asegurarse que todo esté bien programado.

- Cumplir y vigilar el cumplimiento de manera sistemática con los estándares de trabajo requerido.
- Seguir con capacitaciones contantes.
- Ser ejemplo de los demás.
- Ser coherente con lo que dice y lo que hace.
- Realizar auditorías de las 5'S para ver el cumplimiento y realizar mejoras o modificaciones.

ADITORIA DE 5'S

La finalidad de estas auditorías es recopilar información que es una evidencia concisa y objetiva que muestra se encuentra la implementación y los resultados conseguidos. La sección de la lista de chequeo (Check list) se encuentra en los anexos, también de los seguimientos.

Para poder medir los resultados o el avance de la implementación de las 5's se deberá trabajar con la siguiente escala que es de LIKERT, lo cual servirá para verificar el avance y también el contraste de las mejoras surgidas a través de la aplicación.

- Programar campañas de limpieza y auditorias.
- Publicaciones de avance y su impacto.

La organización junto con el control es importante para facilitar la estandarización.

5º S: SHITSUKE (Disciplina)

En este último principio se crea nuevos hábitos de orden y limpieza. Dado que consiste es un nuevo orden de vida para el trabajo mediante normas o procedimientos que se efectúen diariamente ya que es muy común que se vuelva a relajar lo que antes de hacía.

Esta disciplina de refleja en la impuntualidad, lugares sucios, el desorden y el no contar con los implementos de seguridad a pesar de tenerlos.

Este punto se logra cuando se practica constantemente los cuatro primeros principios.

Para poder promover el cambio de debe realizar las siguientes acciones:

- Después de trabajar deje limpia su área.
- Colocar en su lugar de origen el material o herramienta utilizada.
- Colocar desperdicios y chatarra en sus respectivos lugares.
- Estableces reglas para cada actividad.
- Respetar las normas.
- Realizar reuniones breves, en caso no se cumpla con las normas o acuerdos realizados.

La disciplina se logra cuando el trabajador toma conciencia y asume la responsabilidad de realizar el cambio en su trabajo y su vida. Por otro lado, la organización también deberá comprometerse con los siguientes puntos:

- Publicar fotos de antes y después.

Segundo.- Determinar las causas de la suciedad, esto ayudara a realizar una planeación de limpieza o modificar algunas cosas que están generando mucha suciedad. Las preguntas que se debe realizarse son las siguientes.

¿Sólo fue un descuido?	¿Se puede prevenir?	¿Cómo llevo la suciedad?
¿Se cayó o alguien lo tiro?	¿Qué se debe hacer para disminuir?	¿De dónde proviene?

Tercero.- realizar un plan de acción para cada situación. Como por ejemplo las siguientes acciones.

Cambiar de hábito.	Modificar procedimiento de trabajo.	Capacitar para la conservación del orden y limpieza.
--------------------	-------------------------------------	--

Cuarto.- implantar un programa de limpieza. Se debe especificar que se debe hacer en cada área de trabajo según su frecuencia diaria, semanal, quincenal, etc. La intención es que el personal realice el programa de forma natural sin alterar las condiciones de trabajo.

4º S: SEIKETSU (Estandarización- Bienestar Personal)

En este principio de abraza dos conceptos que es la preocupación por el personal y tener que conservar los tres principios anteriores.

Bienestar Personal

ESCALA DE MEDICIÓN		
1	91-100	Excelente
2	71-90	Muy Bueno
3	51-70	Promedio
4	31-50	Por debajo del promedio
5	0-30	Insatisfecho

CONCLUSIONES

- La implementación de las 5'S requiere del compromiso de todos los involucrados y el esfuerzo en equipo de los responsables para cumplir con todo lo planificado.
- El cambio de cultura que se pretende implementar con las 5's reduce los inconvenientes de poder realizar el trabajo con libertad.
- Esta metodología ayuda a la empresa ser competitiva

LISTA DE CHEQUEO 5'S (Área de producción)		AUDITOR:.....		FECHA					
		ÁREA:.....		Calificación (Anterior).....	Calificación (Actual).....	1	2	3	4
5'S	N°	ITEM	CRITERIO DE EVALUACIÓN	CALIFICACIÓN					
CLASIFICACIÓN	1	Control visual	Se puede distinguir todo lo innecesario.						
	2	Materiales	Productos y trabajo innecesario eliminado.						
	3	Máquinas y equipos	Todo cerca de la máquina está en uso frecuente.						
	4	Estándares para eliminar objetos	Hay procedimientos para eliminar excesos.						
	5	Herramientas	Todas están en uso frecuente.						
ORGANIZAR	6	Rótulos de almacenamiento	Se identifica las áreas de almacenamiento.						
	7	Rótulos de lo almacenado	Los objetos están debidamente rotulados.						
	8	Indicadores de cantidad	Mínimo y Máximo defines.						
	9	Herramientas	Están organizados de tal modo que facilite su ubicación y su retorno.						
LIMPIEZA	10	Señalización	Hay señalizaciones en las áreas de trabajo.						
	11	Máquinas	Máquinas limpias.						
	12	Limpieza e inspección	Inspección el área y se limpia.						
	13	Limpieza responsable	Designar responsabilidades según turno.						
	14	Máquinas, equipos y herramientas	Sin polvo, grasa, basura.						
	15	Piso	Sin basura.						

LISTA DE CHEQUEO 5'S (Oficina)		AUDITOR:.....		FECHA				
		Calificación (Anterior).....	Calificación (Actual).....					
5'S	Nº	ITEM	CRITERIO DE EVALUACIÓN	1	2	3	4	5
ESTANDARIZAR	16	Evidencias del compromiso de todos	Presencia de la alta gerencia en las reuniones.					
	17	sostenibilidad de las 3's	Recursos y normas para mantener el proyecto.					
	18	Pruebas de reuniones se seguimientos del avance del proyecto	Agenda de reuniones.					
	19	Pruebas de incentivos por avances del proyecto de las 5'S	Competencias entre colaboradores.					
	20	Pruebas de auditorias	Registros de auditorias.					
	DISCIPLINA	21	Cumplir horarios	Hay esfuerzo por cumplir.				
22		Normas y reglas	Son observadas y son cambiadas para mejorar.					
23		Equipos	Dejan apago todos los equipos.					
24		Comer. Beber	No utilizan lugares no autorizados.					
25		Trabajo en equipo	Compañerismo, respeto, empatía y comprensión.					

LISTA DE CHEQUEO 5'S (Área de producción)		AUDITOR:.....		FECHA				
		Calificación (Anterior).....	Calificación (Actual).....					
5'S	Nº	ITEM	CRITERIO DE EVALUACIÓN	CALIFICACIÓN				
				1	2	3	4	5
ESTANDARIZAR	16	Evidencias del compromiso de todos	Presencia de la alta gerencia en las reuniones.					
	17	sostenibilidad de las 3's	Recursos y normas para mantener el proyecto.					
	18	Pruebas de reuniones se seguimientos del avance del proyecto	Agenda de reuniones.					
	19	Pruebas de incentivos por avances del proyecto de las 5'S	Competencias entre colaboradores.					
	20	Pruebas de auditorias	Registros de auditorias.					
DISCIPLINA	21	Cumplir horarios	Hay esfuerzo por cumplir.					
	22	Normas y reglas	Son observadas y son cambiadas para mejorar.					
	23	Equipos	Dejan apago todos los equipos.					
	24	Comer. Beber	No utilizan lugares no autorizados.					
	25	Trabajo en equipo	Compañerismo, respeto, empatía y comprensión.					

Lista de chequeo de control visual

LISTA DE CHEQUEO 5'S CONTROL VISUAL		AUDITOR:.....		
		ÁREA.....		
		FECHA:.....		
N°	PUNTOS DE CHEQUEO	SI	NO	ACCIÓN CORRECTIVA
1	¿Están limpias las máquinas?			
2	¿Son correctos los colores de señalización?			
3	¿Está limpio el piso del área de trabajo?			
4	¿Actúan de acuerdo a las reglas?			
5	¿Están correctamente marcadas las líneas del piso?			
6	¿Se distingue artículos innecesarios a simple vista?			
7	¿Están en operación las 3 claves de organizar?			
8	¿Se aplica las 3 claves de organizar en los equipos?			
9	¿Se aplica las 3 claves de organizar en las herramientas?			

ANEXOS

Lista de verificación para auditorías

LISTA DE CHEQUEO 5'S (Oficina)		AUDITOR:.....						
		ÁREA.....						
		Calificación (Anterior).....	Calificación (Actual).....					
		FECHA						
5'S	N°	ITEM	CRITERIO DE EVALUACIÓN	CALIFICACIÓN				
				1	2	3	4	5
CLASIFICACIÓN	1	Control Visual	Documentos u objetos pueden ser identificados a simple vista.					
	2	Documentos	Existencia de documentos no clasificados.					
	3	Estandarización	Procedimientos para descartar lo innecesario.					
	4	Escritorios	Material ordenado.					
	5	Normas	Reglas para desechar lo innecesario.					
ORGANIZAR	6	Rótulos de diferenciación	Rótulos que permitan fácil identificación.					
	7	Organización de documentos	Todo tiene su lugar y está en su lugar.					
	8	Etiquetas	Documentos fáciles de identificar y localizar.					
	9	Cajones de Escritorio	Orden y sin objetos innecesarios.					
LIMPIEZA	10	Herramientas y equipos	Ubicados según frecuencia y modo de uso.					
	11	Polvo y suciedad	Rincones, mezas, etc. Sin polvo y suciedad.					
	12	Equipos	Computadoras, archivos, mesas, etc. Sin polvo, grasa o basura.					
	13	Hábito de limpieza	Es notorio la limpieza.					
	14	Piso	Sin basuras, machas y/o objetos.					
	15	Herramientas de limpieza	Todo tiene su lugar y está en su lugar.					

LISTA DE CHEQUEO 5'S ORGANIZACIÓN		AUDITOR:..... ÁREA..... FECHA:.....			
ITEM	N°	PUNTOS DE CHEQUEO	SI	NO	ACCIÓN CORRECTIVA
Productos	1	¿Se pueden ver indicadores de cantidad a simple vista?			
	2	¿Están las áreas libres de artículos almacenados directamente sobre el piso?			
	3	¿Hay área para almacenamiento herramientas, etc.?			
	4	¿Hay un lugar designado para almacenar artículos defectuosos?			
	5	¿Hay signos de las (3) claves de la organización en las áreas de almacenamiento?			

Lista de seguimiento de la implementación de 5'S

LISTA DE CHEQUEO 5'S LIMPIEZA			AUDITOR:..... ÁREA..... FECHA:.....		
ITEM	N°	PUNTOS DE CHEQUEO	SI	NO	ACCIÓN CORRECTIVA
Productos	1	¿Fue eliminado el sucio de las plataformas, materia prima y producto final?			
	2	¿Fue eliminado el polvo de área de trabajo?			
	3	¿Eliminación de óxidos y basura?			
	4	¿Eliminación de suciedad de anaqueles?			
EQUIPOS	6	¿Ha sido removido todo el polvo, sucio grasoso, etc. de los ductos de aire y de cables?			
	7	¿Ha sido removido el sucio de los manómetros y visores de aceite?			
	8	¿Polvo y aceite ha sido removido de máquinas, equipos y sus alrededores?			
	9	¿Ha sido el polvo, hollín y sucio grasoso removido de las máquinas?			
	10	¿Ha sido removido el sucio de los manómetros y visores de aceite?			
	11	¿Ha sido removido el hollín y sucio grasoso de los rincones y pequeñas aberturas?			
	12	¿Ha sido removido el polvo y sucio pegado en las lámparas?			
	13	¿Ha sido removido el sucio grasoso de herramientas, moldes, instrumentos de corte, etc.?			

ANEXOS

Lista de verificación para auditorías

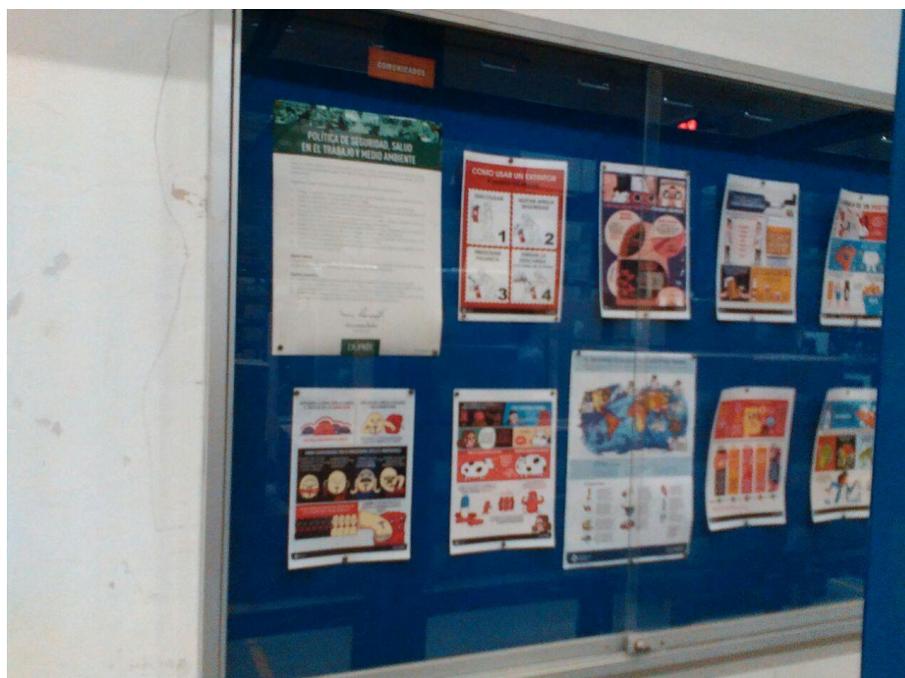
LISTA DE CHEQUEO 5'S (Oficina)			AUDITOR:.....						
			ÁREA:.....						
			Calificación (Anterior).....	Calificación (Actual).....	FECHA				
5'S	N°	ITEM	CRITERIO DE EVALUACIÓN		CALIFICACIÓN				
					1	2	3	4	5
CLASIFICACIÓN	1	Control Visual	Documentos u objetos pueden ser identificados a simple vista.						
	2	Documentos	Existencia de documentos no clasificados.						
	3	Estandarización	Procedimientos para descartar lo innecesario.						
	4	Escritorios	Material ordenado.						
	5	Normas	Reglas para desechar lo innecesario.						
ORGANIZAR	6	Rótulos de diferenciación	Rótulos que permitan fácil identificación.						
	7	Organización de documentos	Todo tiene su lugar y está en su lugar.						
	8	Etiquetas	Documentos fáciles de identificar y localizar.						
	9	Cajones de Escritorio	Orden y sin objetos innecesarios.						
	10	Herramientas y equipos	Ubicados según frecuencia y modo de uso.						
LIMPIEZA	11	Polvo y suciedad	Rincones, mezas, etc. Sin polvo y suciedad.						
	12	Equipos	Computadoras, archivos, mesas, etc. Sin polvo, grasa o basura.						
	13	Hábito de limpieza	Es notorio la limpieza.						
	14	Piso	Sin basuras, machas y/o objetos.						
	15	Herramientas de limpieza	Todo tiene su lugar y está en su lugar.						

ANEXO 13 FOTOS

Periódico Mural Antes



Periódico Mural Actual



Línea De Producción



Estante Comprado



Lanzado (lectores del PICK TO LIGHT)



Sistema de verificación

CONTROL EMBALAJE
diana_ventura - 172.20.30.141 - 12/12/2016

Numero Factura : 12628371 Cliente : 44678191
Nombre : JACQUELINE JESSICA BLAS IBARRA
Numero Cajas : 1 Codigo : 2

Detalle

Codigo Barras :

Anaquele	Producto	C.Desp	C.Emb	Cod.Barra
A6-03	17707	1	0	
Y0-06	22302	1	0	
C5-31	30917	1	0	
A4-44	41303	1	0	
A2-26	43320	1	0	
A1-14	48044	1	0	
C1-33	59015	1	0	
A2-13	70062	1	0	
A3-23	76540	1	0	
C2-04	84054	1	0	

¿Quieres guardar la contraseña para dupree per? [Mas informacion](#) Si No para este sitio

Sistema de Zonificación (PDA)



Sistema PICK TO LIGHT



Estantes De Productos A Pickear



Equipo de la implementación (Premio por orden y limpieza)

