

# FACULTAD DE NEGOCIOS



Carrera de Administración

“APLICACIÓN DEL LEAN MANAGEMENT EN LA MEJORA DE LA ORGANIZACIÓN ADMINISTRATIVA Y OPTIMIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE MUEBLES EN LA EMPRESA NEW LINE INTERNATIONAL S.A.”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de:

**Licenciada en Administración**

Autora:

Nancy Elena Cárdenas Palomino

Asesor:

Mg. Lupe Yovani Gallardo Pastor

Lima - Perú

2020

## DEDICATORIA

A Faustino, mi ejemplo a seguir, siempre perseverante, si bien estamos en mundos diferente solo espero que estes orgulloso papá.

A Shubina, por la vida... gracias mamá.

A mis hermanos Iris, Juan y Rene, soy afortunada por tenerlos, “gracias” por su apoyo incondicional.

## **AGRADECIMIENTO**

A mis profesores, a todos ellos las gracias porque influyeron en mi con sus lecciones y experiencias reforzando las ambiciones de seguir aprendiendo y enfrentar los retos.

El agradecimiento especial a la Mg. Lupe Gallardo Pastor, por su apoyo, dedicación y orientación en este proceso.

## Tabla de contenidos

<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>2</b>
<b>AGRADECIMIENTO.....</b>	<b>3</b>
<b>ÍNDICE DE TABLAS .....</b>	<b>6</b>
<b>RESUMEN EJECUTIVO.....</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>9</b>
1.1. Contexto de la experiencia profesional .....	9
1.2. Michael Porter – Las cinco fuerzas.....	22
1.2.1. Poder de negociación de los clientes .....	22
1.2.2. Poder de negociación de los proveedores .....	23
1.2.3. Rivalidad entre las empresas .....	23
1.2.4. Amenaza de productos sustitutos .....	24
1.2.5. Amenaza de los nuevos competidores .....	24
1.3. Objetivos .....	25
1.3.1. Objetivo general.....	25
1.3.2. Objetivos específicos .....	25
<b>CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>27</b>
2.1. Gestión de Operaciones bajo enfoque Lean .....	32
2.2. Modelo de Procesos .....	32
2.2.1. Elementos de un proceso.....	34
2.3. Gestión Administrativa (PODC).....	36
2.3.1 Planificar.....	37
2.3.2 Organizar .....	38
2.3.3 Dirigir .....	40
2.3.4 Controlar.....	41
2.4 Herramientas del Lean Production .....	44
2.4.1 Herramientas para identificar y reducir tiempos innecesarios .....	45
A. SMED .....	45
B. TPM.....	45
C. HOSHIN KANRI .....	45
2.4.2 Herramientas para identificar y reducir costos innecesarios .....	46
A. HEIJUNKA.....	46
B. ANDON.....	46
C. KANBAN .....	46
D. GEMBA.....	47
2.4.3 Siete Herramientas de calidad .....	47
2.4.4 Siete Herramientas de administración Lean .....	57
2.5 Producción de muebles de madera.....	71
2.5.1 Clasificación de los productos .....	72
2.5.2. Perfil del fabricante .....	72

<b>CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA .....</b>	<b>74</b>
3.1. Planeamiento Estratégico de la Empresa .....	75
<i>Etapa de Reconocimiento y Diagnóstico .....</i>	<i>75</i>
<i>Etapa de relanzamiento de marca .....</i>	<i>76</i>
<i>Etapa de internacionalización de la marca (primeros pasos) .....</i>	<i>77</i>
3.2. Etapa de Optimización de los procesos productivos .....	77
3.2.1 Para la Planificación: Fase de reconocimiento y relevamiento de los procesos .....	77
3.2.2. Diseño del mueble .....	78
3.2.3. Pedido de materiales.....	79
3.2.4. Corte y ensamble .....	79
3.2.5. Armado y acabado.....	80
3.3.3. Etapa para desarrollar la mejora continua .....	87
<b>CAPÍTULO IV. RESULTADOS .....</b>	<b>90</b>
4.1. Implementación de las herramientas administrativas para mejorar la organización de la empresa New Line International S.A .....	90
4.1.1. Organigrama .....	90
4.1.2. Puestos administrativos .....	93
MOF de los puestos administrativos .....	94
4.1.3. Puestos Operativos .....	111
4.2. Implementación del sistema Lean Management para optimizar el costo en la producción de los muebles de madera .....	118
4.2.1 Producción de muebles .....	122
4.2.2. Proceso de compras.....	128
Análisis de los resultados obtenidos en esta etapa. ....	132
4.3. Establecimiento de indicadores para optimizar los tiempos en el proceso de producción de los muebles. ....	133
4.3.1 Metas .....	134
4.3.2 Tendencias.....	135
4.3.3. Reportes de Control .....	137
4.3.4. Reporte de producción .....	139
4.3.5 Reporte de calidad.....	142
4.3.6. Reporte de costos.....	145
Análisis de los resultados obtenidos en esta etapa. ....	148
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES .....</b>	<b>150</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>155</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>158</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1: Ficha de MOF de Analista Logístico-Compras</i>	94
<i>Tabla 2: Ficha de MOF de Asistente de Contabilidad</i>	98
<i>Tabla 3: Ficha de MOF de Administrador</i>	102
<i>Tabla 4: Ficha de MOF de Desarrollo de Proyectos y Diseño</i>	104
<i>Tabla 5: Ficha de MOF de Jefe de Producción</i>	107
<i>Tabla 6: Distribución de carga laboral de Producción</i>	121
<i>Tabla 7: Resumen de H-H de Producción</i>	121
<i>Tabla 8: Incremento de pedidos</i>	132
<i>Tabla 9: Reducción del costo de la producción</i>	133
<i>Tabla 10: Indicadores básicos usados</i>	134
<i>Tabla 11: Horas-Hombre en Cuadro escultura por ramas orgánicas</i>	147
<i>Tabla 12: Horas-Hombre en Bar Kalos por ramas orgánicas</i>	148

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1: Cuadro Escultura Neura – Acabado en pan de plata sombreado con grafito n°02. ..</i>	10
<i>Figura 2: Escultura Ramas – Acabado en enchape raíz y hojas en bronce. ....</i>	11
<i>Figura 3: Confortable Osaka – 3 cuerpos con brazo inclinado en caoba mate. ....</i>	12
<i>Figura 4: Base de Comedor Luxor y Sillas Lira .....</i>	13
<i>Figura 5: Techo en madera – Acabado brillante, perímetro retroiluminado con cinta y dicróico led. ....</i>	14
<i>Figura 6: Silla Luis XV – Talla hecha a mano, revestimiento en pan de plata. ....</i>	15
<i>Figura 7: Espejo Español - Talla hecha a mano revestido en pan de plata con marco en enchape tulipel verde mallado mate y panel de fondo. ....</i>	15
<i>Figura 8: Chaiselongue Valentino – Talla hecha a mano con revestimiento en plan de plata, tapiz en seda. ....</i>	16
<i>Figura 9: Diagrama de Ishikawa .....</i>	20
<i>Figura 10: Diagrama de Pareto .....</i>	21
<i>Figura 11: Símbolos del diagrama de flujo .....</i>	49
<i>Figura 12: Ejemplo de aplicación del diagrama de flujo .....</i>	49
<i>Figura 13: Diagrama de Pareto .....</i>	52
<i>Figura 14: Histograma .....</i>	54
<i>Figura 15: Carta de control .....</i>	56
<i>Figura 16: Casa de Herramientas Lean .....</i>	70
<i>Figura 17: Organigrama de New Line International S.A. ....</i>	91
<i>Figura 18: Organigrama de la Producción .....</i>	92
<i>Figura 19: Diagrama de procesos específicos de operaciones .....</i>	119
<i>Figura 20: Diagrama general del proceso .....</i>	120
<i>Figura 21: Procedimiento de revisión de muebles para servicio .....</i>	123
<i>Figura 22: Procedimiento para generar orden de fabricación .....</i>	124
<i>Figura 23: Procedimiento para asignación de carga de trabaj .....</i>	125
<i>Figura 24: Procedimiento para preparar proyecto de entrega .....</i>	126
<i>Figura 25: Procedimiento de control y distribución de planos .....</i>	127
<i>Figura 26: Procedimiento para el requerimiento de herramientas .....</i>	128
<i>Figura 27: Flujograma del proceso de compras .....</i>	131
<i>Figura 28: Histograma de Incremento de pedidos .....</i>	132
<i>Figura 29: Histograma de n° de proyectos ejecutados .....</i>	135
<i>Figura 30: Diagramas de tendencias relacionadas al comportamiento del personal en 2018</i>	136
<i>Figura 31: Formato para seguimiento de acciones .....</i>	137
<i>Figura 32: Diagrama de puntos sobre reporte de reuniones .....</i>	138
<i>Figura 33: Procedimiento para registro de horas .....</i>	139
<i>Figura 34: Indicadores de procesos .....</i>	141
<i>Figura 35: Reporte de porcentaje de defectos .....</i>	142
<i>Figura 36: Reporte de cantidad de sugerencias .....</i>	142
<i>Figura 37: Programación de responsabilidades .....</i>	144
<i>Figura 38: Procedimiento para calcular costos de producción .....</i>	145
<i>Figura 39: Reportes de costos y salarios en el 2018 .....</i>	146
<i>Figura 40: Histograma de Reducción de Horas-Hombre en Cuadro Escultura .....</i>	147
<i>Figura 41: Histograma de Reducción de Horas-Hombre en Bar Kalos .....</i>	149

## RESUMEN EJECUTIVO

La experiencia de suficiencia profesional desarrollada en la empresa NEW LINE INTERNATIONAL S.A. dedicada a la fabricación de muebles de madera hecho a mano, se origina el año 2014, al decidir pasar de una administración empírica a una gestión con base a la estandarización, optimización y mejora de procesos en las áreas de administración y producción, aplicando herramientas LEAN.

A partir del diagnóstico y el marco conceptual de Porter, se traza la primera etapa de esta transformación (2015 – 2016); el objetivo fue implementar herramientas administrativas para la estandarización de las áreas, con la implementación del Manual de Organización y Funciones por cada puesto de trabajo. La segunda etapa (2017), el objetivo fue optimizar los procesos productivos reflejándose en el costo de producción de los muebles al implementar herramientas como: el SMED que redujo los tiempos por cambio de cuchillas; POKAYOKE y 5S reduciendo tiempos de ubicación de herramientas; y el tablero KANBAN para asegurar los flujos e inventarios en el proceso productivo. En la tercera etapa (2018) se optimizaron los tiempos de producción, estableciendo indicadores y hojas de registro para medir tiempos a lo largo de la cadena productiva, junto a la formación y optimización de equipos de mejora EME.

**Palabras clave:** Lean Management, organización administrativa y optimización de la producción.



## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Contexto de la experiencia profesional

Las empresas forman la columna vertebral de la economía de un país, por su impacto en la generación de empleos y producción nacional. De acuerdo con los datos del Instituto Nacional de Estadística e Informática INEI, la industria de madera y muebles en el Perú representa el 16.52% de la actividad manufacturera.

Una de ellas es New Line International S.A., es una empresa de tradición con más de 60 años de experiencia en la fabricación de muebles y accesorios en madera hechos a mano. Inicia sus operaciones en el distrito de La Victoria y en 1944 se decide cambiar de local al Cercado de Lima, para aquel entonces ya era conocido y famoso por sus muebles de clásicos, finos acabados y la confiabilidad de la buena calidad de la madera, enchapes y accesorios. En 1963 se solidifica como una de las empresas con estilo y tradición, así como proyectos y obras. En 1982 se internacionaliza la empresa desde Panamá, pero la crisis política obligó a cerrar este punto de comercialización.

Desde el año 1989, la dirección de la empresa se encuentra a cargo de Carlos Alberto Herrera Elías como dueño y Gerente General de la empresa, quien de manera empírica dirige la empresa desde la compra de insumos hasta su comercialización (Anexo N°01). Desarrolla la vena artística innata, resaltando con sus diseños el trabajo hecho a mano de los artesanos, ebanistas y maestros carpinteros dando aires de modernidad y renovando la línea de diseño. Debido a esto, sus clientes se ven fascinados por los finos acabados, amplia paleta de colores mezcla de texturas y lo más importante, la

personalización de los productos brindando a los clientes exclusividad, confort, elegancia y una garantía de 10 años en sus productos.

En la actualidad la empresa desarrolla 4 líneas de producción:

- Esculturas y cuadros esculturas, elaborados a mano por talladores, con una mezcla de materiales como la madera, aglomerados y enchapes orgánicos, en la que resalta la marquetería caprichosa y colorida con mezcla de metales y piedras semi preciosas.



*Figura 1: Cuadro Escultura Neura – Acabado en pan de plata sombreado con grafito n°02.*

Fuente: New Line International



*Figura 2:* Escultura Ramas – Acabado en enchape raíz y hojas en bronce.

Fuente: New Line International

- Muebles, en esta línea destacan los confortables con finos tapices, comedores modernos con sillas ergonómicas, mesas con tableros de cristal y acero, espejos laminados en bronce, dormitorios personalizados con iluminación led y sistema dimable, dando calidez al ambiente.



*Figura 3:* Confortable Osaka – 3 cuerpos con brazo inclinado en caoba mate.

Fuente: New Line International



*Figura 4:* Base de Comedor Luxor y Sillas Lira

Fuente: New Line International

La figura anterior muestra un acabado en nogal uva brillo, tablero de vidrio en canto pulido brillo. En el fondo, Acoplado de columnas en enchape orgánico mate y Cuadro Escultura Neura en pintura dorada.

- Revestimiento de paredes y techo, cubiertos de enchapes orgánicos y/o pintura en poliuretano, acabados en brillo, mate o poro semilleno. Retro iluminación con cintas led y dicroicos con sistemas dimables, conjugados con metales.



*Figura 5:* Techo en madera – Acabado brillante, perímetro retroiluminado con cinta y dióico led.

Fuente: New Line International

- Muebles de estilo, en ellos resalta la talla a mano al 100% en el producto, sus acabados en un 95% son en pan de plata, pan de oro, pan de bronce y/o pan de aluminio, labor que realizan los “doradores” quienes con diversas técnicas pegan lamina por lamina dando vida a los muebles de estilo como la Silla Luis XV, Espejo Francés, Bull Bombe, Chaiselongues Valentino entre otros.



*Figura 6:* Silla Luis XV – Talla hecha a mano, revestimiento en pan de plata.

Fuente: New Line International



*Figura 7:* Espejo Español - Talla hecha a mano revestido en pan de plata con marco en enchape tulipel verde mallado mate y panel de fondo.

Fuente: New Line International



*Figura 8: Chaiselongue Valentino – Talla hecha a mano con revestimiento en plan de plata, tapiz en seda.*

Fuente: New Line International

Actualmente el showroom de la empresa se encuentra ubicada en el distrito de Santiago de Surco (Anexo N°02), la planta de producción en el distrito de San Martín de Porres (Anexo N°03) y el almacén de productos semi terminados o en blanco en la Av. Canta Callao s/n en el distrito de San Martín de Porres (Anexo N°04).

En el año 2013, los inconvenientes en la gestión administrativa impiden el desarrollo y crecimiento de la producción, según informes verbales de la Administración, el presupuesto mensual para producir es de S/150,000 soles incluyendo los gastos administrativos, al revisar los saldos en bancos y los gastos registrados en el sistema el promedio de gasto asciende a S/.250,000 soles.



En el año 2014, luego de ordenar al 30% la gestión administrativa, se solicita a la gerencia general la suma de S/.300,000.00 soles por mes para mantener la producción y el área administrativa. Al no existir información concreta sobre los gastos de años anteriores la gerencia general solicita una auditoría para detectar en que parte de la cadena productiva se incurre en gasto excesivo. El resultado permitirá a la gerencia general tomar una decisión en relación a la producción. A la fecha no se tiene el resultado de la auditoría, la misma que fue realizada por el outsourcing que presta servicios contables. No existen informes preliminares de los avances, solo una reunión donde se manifestó que el importe solicitado.

Este informe verbal fue avalado por el contador que presta servicios a New Line International S.A. Las transferencias solicitadas por la administración presentan un incremento significativo, pues ha pasado de S/.150,000.00 soles mensuales en el 2013, a recibir S/ 300,000.00 soles mensuales, lo que representa un incremento del 100%. Este dinero debe ser destinado exclusivamente a toda la cadena productiva y los gastos de administración.

Analizar el gasto del área de producción tiene ciertas limitaciones, la primera es que para el año 2013 solo figura la información presupuestaria en hojas de cálculo sujetas a modificaciones, para el año 2014 se encuentra información parcial contable y administrativa en el sistema SICO. La segunda, no se cuenta con información presupuestaria anterior al 2013, esto impide hacer comparaciones, analizar la evolución y la tendencia del gasto. La tercera, la

información recopilada durante los años 2014 al 2017 se perdió en noviembre de 2017, cuando la empresa fue víctima de robo de los equipos de cómputo.

Esto limita de manera parcial la investigación y el estudio del gasto, al no tener los registros y otros documentos en los cuales se vea el destino del gasto. Otra fuente de información fue la cuenta corriente de la empresa, instrumento de información financiera y presupuestaria que ayudo a identificar determinados gastos, la diferencia de esta información con los registros de SUNAT es que la primera contiene los ingresos y gastos que realmente fueron ejecutados. El inconveniente de esta fuente de información es que la facturación de ventas no se realizó al 100% y que las compras no contaban con la debida facturación de los insumos, informalidad absoluta.

Sin embargo, al realizar las observaciones sistemáticas en el área administrativa a partir de enero de 2015, se pudo detectar que la empresa estaba siendo dirigida de manera empírica por el dueño, no se encontró una estructura organizacional definida, pero si estaba establecido un orden jerárquico, encabezado por el dueño y gerente general de la empresa, seguido por la administradora quienes se encontraban a cargo de todo.

Potencialmente, la ausencia de un plan estratégico de desarrollo sostenible en las áreas administrativa y de producción contribuyen a la desorganización, el personal administrativo no cuenta con funciones definidas por lo tanto la duplicidad de las mismas eran el común denominador. Los trabajadores en planta no siguen el avance según calendario de entrega, la prioridad de los

trabajos a realizar era impartida por el Gerente General sin contar un cronograma de entregas debidamente organizado.

Entre las principales causas que se identificaron fueron la sobrecarga de funciones y falta de definición de estas, la autoridad administrativa no era aceptada, dificultad para alcanzar los objetivos, no existían manuales de función, concluyendo que el problema era la deficiencia organizacional al no tener un orden estándar para los procesos y la falta de indicadores de gestión que permitan medirlo.

Para fundamentar las observaciones se empleó el diagrama de Ishikawa y Pareto, para verificar las incidencias y su frecuencia se empleó un formato (Anexo N°05) posterior al levantamiento de información se realizó un reporte con los problemas principales y el porcentaje que estos en la que influían.

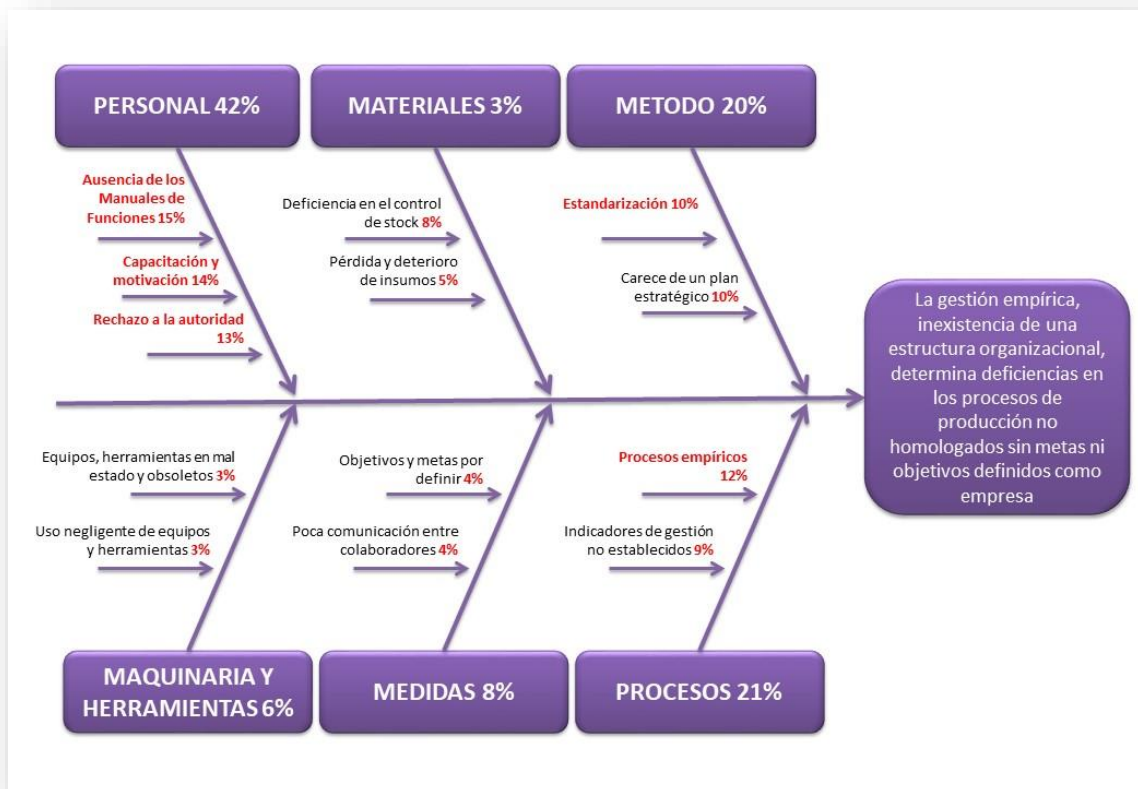
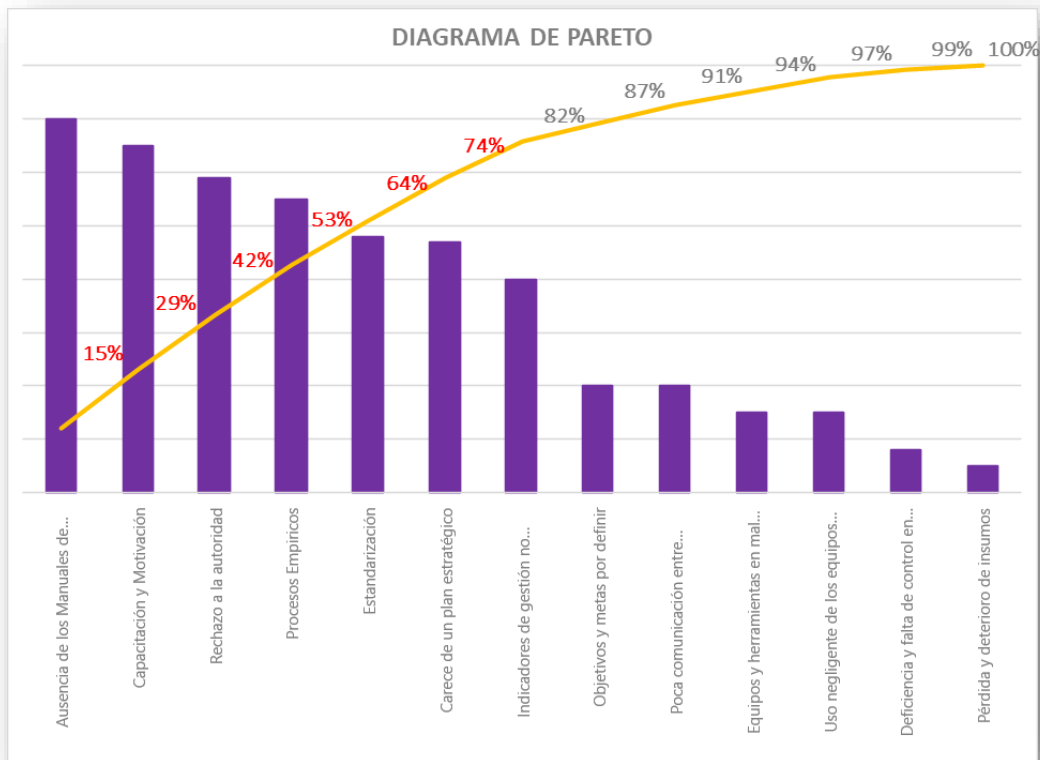


Figura 9: Diagrama de Ishikawa

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 9 podemos apreciar que la empresa no cuenta con los manuales de funciones por lo tanto el personal desconoce las labores a desarrollar, no existe un programa de capacitación, ello los desmotiva y merma en su rendimiento. Existe cierto rechazo por la autoridad, al Jefe de Producción por su juventud en comparación a los maestros carpinteros y hacia la Administradora porque su género. También se puede apreciar que los procesos no se encuentran estandarizados. Los procesos empíricos son el punto crítico.



*Figura 10:* Diagrama de Pareto

Fuente: Elaboración propia.

En la figura 10 se identifican 6 causas que afectan a casi el 80% de los problemas planteados en el diagrama de Ishikawa, estos son:

- Ausencia de los Manuales de Función.
- Capacitación y Motivación.
- Rechazo a la autoridad.
- Procesos Empíricos.
- Estandarización.
- Carece de un plan estratégico.

La ausencia de los Manuales de Organización y Funciones (MOF) impide que los trabajadores conozcan las funciones básicas y específicas a desarrollar, así como los requisitos de sus puestos, no se cumplen objetivos porque falta formalizarlos en un plan estratégico de desarrollo. A ello se suma la ausencia del organigrama institucional, dificulta conocer de manera gráfica las relaciones y responsabilidades comprendidas en la operación de la empresa, como consecuencia el rechazo a la autoridad. Los procesos empíricos son punto crítico, cada maestro carpintero realizar el mismo producto de diverso método esto afecta los tiempos y materiales de manera directa por lo tanto es una de las prioridades para homologar.

Siendo el interés de la empresa organizar los procesos administrativos y de producción, es importante analizar las variables externas e internas del sector de muebles de madera, se sugiere analizar el nivel de competencia de New Line International S.A. dentro del sector de muebles de madera con el objetivo de posicionarse en los NSE A y B. Para este objetivo se realizó el análisis del entorno empleando el modelo Porter.

## **1.2. Michael Porter – Las cinco fuerzas**

### **1.2.1. Poder de negociación de los clientes**

Entre los principales clientes se encuentran Hilton Hotel, Unión de Cervecerías Peruanas Backus & Johnston y Lima Airport Partners, clientes habituales que representan el 38% de la facturación en productos y servicios, cabe resaltar que se cuenta con otros clientes que en suma

representan el 62% restante de la facturación pertenecientes al NSR A-B quienes con su recomendación abren nuevas oportunidades.

### **1.2.2. Poder de negociación de los proveedores**

Los principales proveedores de la empresa son *Maderera San Nicolás*, vende la materia prima que es la madera comercial (seca) en paquetería corta hasta 5 pies de alto y paquetería larga de 6 a 11 pies de alto, las maderas adquiridas son cedro, caoba, ishpingo y mohena. *Masisa*, comercializa las planchas de aglomerado de madera de 3, 6, 9, 12, 15 y 18mm de espesor. *Qroma* y *Sawa Soluciones Industriales*, venden insumos abrasivos industriales como las pinturas en uretano, barnices, adhesivos, lijas entre otros. *Glerco* y *Distribuidora Carraco*, ofrece vidrios laminados, cristales templados y espejos todos cumplen con las normas de seguridad, resistencia y protección. *Romantex*, *Hilarte* y *Deco Interiors* especialistas en telas para decoración, las que son empleadas en la tapicería de sillas y confortables, por lo general llevan un porcentaje en seda para lograr ese toque de distinción en los muebles. No existe una relación contractual con los proveedores que determine un volumen de abastecimiento mensual o exclusividad, a pesar de ello se manejan líneas de crédito con facturación a 15 días.

### **1.2.3. Rivalidad entre las empresas**

Muebles Ferrini (Perú), con más de 80 años en el mercado dedicados a la fabricación de muebles con diseños innovadores, es el competidor más cercano. En la actualidad no cuenta con una fábrica de

producción, terceriza su producción y en los 3 últimos años han complementado su propuesta comercial con accesorios como cuadros, alfombras y otros; propuesta que New Line ofrece a sus clientes desde sus inicios.

#### **1.2.4. Amenaza de productos sustitutos**

Uno de los productos sustitutos es la *Melamina*, el mercado se encuentra inundado de este material en diversas propuestas para oficina y cocina, debido a los bajos costos y lo simple del proceso de fabricación. Aunque la calidad es inferior a la madera porque no resiste al agua ni al calor, contiene una capa plástica que recubre el tablero altamente toxica. No es reparable y se desgasta con facilidad.

#### **1.2.5. Amenaza de los nuevos competidores**

Dentro del sector se encuentran empresas como Sierra Muebles (Brasil), y Natuzzi (Italia), estas empresas se caracterizan por su armonioso diseño, acabado elegante y publicidad agresiva en los diversos medios, razón por la cual se encuentran como primera opción en la compra del consumidor. Son empresas que cuentan con años en el mercado en su país de origen y alto respaldo económico, sin embargo, ninguna de ellas puede igualar los 10 años de garantía que ofrece New Line ni la personalización de sus muebles.

Para mostrar las diferencias de las observaciones se realizaron entrevistas al personal (Anexo N°07), con el objetivo de contrastar lo observado, el



resultado confirmó que el personal desconoce quién es su jefe directo, reconocen que Gerente General es el dueño y que se hace lo que él dice, desconocen cuáles son sus funciones específicas, nunca recibieron un manual de funciones, desconocen de que se trata el manual. No existe un mapa de proceso en producción, pero saben cómo seguir y terminar el proceso de fabricación, esto debido a los años de experiencia. El 90% de los trabajadores confirmaron desconocer que es un indicador de gestión, para que se emplea y como se desarrolla.

La Gerencia General no es ajena a esta realidad, por ello su interés en formalizar a la brevedad posible los Manuales de Organización y Funciones (MOF), para que los trabajadores conozcan sus responsabilidades, sepan los rangos en los que se pueden manejar, conozcan como está formada la empresa y respeten el orden jerárquico.

### 1.3. Objetivos

#### 1.3.1. Objetivo general

Demostrar que a partir de la implementación de una gestión basada en la herramienta Lean Management mejora la organización administrativa y la optimización de tiempos y costos en la producción de muebles de madera de la empresa New Line International S.A.

#### 1.3.2. Objetivos específicos

- Implementar las herramientas administrativas mejorando la organización de la empresa New Line International S.A.

Aplicación del Lean Management en la mejora de la organización administrativa y optimización de la producción de muebles en la empresa New Line International S.A.

- Implementar el sistema Lean Management para optimizar el costo en la producción de los muebles de madera.
- Establecer los indicadores para optimizar los tiempos en el proceso de producción de los muebles.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

En el presente capítulo se abordaron diferentes teorías relacionadas con la gestión administrativa, bajo el enfoque del pensamiento Lean. Para ello, inicialmente se revisaron algunos antecedentes de otras investigaciones y el desarrollo sintetizado de conceptos relacionados a este pensamiento, enfocados en esclarecer los alcances del Lean Management, pasando por el enfoque, indicadores y herramientas, considerando para tales casos, el rubro administrativo y de producción.

Con el fin de obtener un mejor panorama de la organización de administrativa, de la filosofía Lean y de los resultados logrados en experiencias anteriores, que aportan y validan esta experiencia, se presentan los siguientes antecedentes:

Gamero, V. y Valcárcel, H. (2013), desarrolló el estudio “Influencia de la implementación del Manual de Organización y Funciones (M.O.F.) en la gestión de recursos humanos de LA I.E.P. CLARET en Arequipa, 2013”, Universidad Católica Santa María. Los autores concluyen que el M.O.F. se ha estructurado de acuerdo a los lineamientos estratégicos como lo son para Claret la adquisición de conocimientos, el desarrollo de aptitudes, la promoción de valores y el ejercicio de las virtudes intelectuales y morales, que a través de la promoción, sostenimiento y defensa de la cultura católica. Según las declaraciones del director y administrador de la institución se concluyó que la división y distribución de funciones del manual es congruente con la organización, consecuentemente el manual está contribuyendo a la mejora progresiva de la cultura organizacional y teniendo una influencia directa en la gestión y capacitación de talento

sirviendo como base para la programación de talleres y cursos de actualización para el personal.

Parimango, N, (2016) en su tesis, “Propuesta de un diseño organizacional para mejorar la eficiencia del personal de la Empresa Inversiones Mishel S.A.C.”, en la Universidad Privada Antenor Orrego, Facultad de Ciencias Económicas, Escuela Profesional de Administración. La investigación fue un estudio del diseño organizacional de la empresa Inversiones Mishel S.A.C., con la finalidad de poder mejorar la eficiencia del personal. El estudio fue concebido como una investigación tipo descriptiva, la cual se concentró en mayor medida en el área del personal, pues no contaba con el manual de organización y funciones, de políticas, de procedimientos además de no tener definidos la asignación de funciones en documentos formales que le ayuden realizar labores definidas, la recolección de los datos se realizó a través de encuesta y análisis documental con lo que se obtuvo la información para realizar el diagnóstico del diseño organizacional de la Empresa.

El análisis de los resultados permitió determinar los aspectos positivos y negativos del diseño organizacional del área de personal y a partir de allí, se establecieron propuestas de mejoras del diseño organizacional, lo que le permitirá ayudar a que el personal tenga eficiencia en sus funciones asignadas y por ende cumplir con los objetivos y metas propuestas por la organización. Esta investigación ayudó en el diseño organizacional de la empresa, identificando los puntos críticos del personal, determinando las deficiencias para lo cual se estableció la estructura organizacional, se elaboró el manual de organización y funciones y el reglamento interno de trabajo, con la finalidad de lograr la eficiencia del personal de la empresa Inversiones Mishel SAC.

Ruíz, S. (2016), en su tesis titulada Implementación de herramientas de Lean Manufacturing en el área de producción de una empresa de confección de ropa industrial, presentada en la Universidad Austral de Chile, tuvo como objetivo implementar nuevas técnicas para gestionar sus procesos y producción, con el fin de aumentar su competitividad a nivel mundial de la empresa Arauco en el año 2015. Para ello, se usó el modelo de Lean Manufacturing como una alternativa actualizada y consolidada de aplicación a nivel mundial que puede ser implementada en cualquier empresa sin importar el tamaño o el rubro. El autor, en su investigación, desarrolló las 5s, TPM, SMED, además de aplicar en las áreas de manufactura, tableros de control y casilleros de sugerencias. Se obtuvo un incremento de 24.14% con respecto al indicador de porcentaje de entrega, logrando obtener 101 camisas embolsadas en 25 días de trabajo en comparación a los 24 días con 80 camisas costuradas.

Aparicio Meza, C. A., & Sánchez Leyton, C. N. (2015) en su tesis titulada Análisis y propuesta de mejora del sistema de producción de una empresa dedicada a la fabricación de muebles infantiles, tuvo como objetivo de la investigación plantear una propuesta de mejora para una pequeña empresa dedicada a la fabricación de muebles de madera y melamine, localizada en la ciudad de Lima usando herramientas de Lean Manufacturing. Para ello, seleccionaron el sector de la carpintería debido al creciente requerimiento de este tipo de productos, ubicando que la informalidad y la falta de capacitación, amplifican el impacto del problema. Finalmente, tras el análisis económico concluyeron que la propuesta es viable pues se obtienen indicadores como el VAN= S/. 27,808.19 y la TIR= 28.4% positivos y mayores a la inversión realizadas y al WACC de la empresa respectivamente. El periodo de evaluación del proyecto fue, siendo el tiempo de retorno de la inversión 13 meses.

Huertas, M. (2019). En su Propuesta de mejora de procesos utilizando herramientas de Lean Manufacturing en la línea de producción de yogurt de una empresa láctea de la ciudad de Arequipa, presentada en el 2019 en la Universidad Católica San Pablo, tuvo como objetivo plantear los métodos con los que las Pymes, del sector textil, puedan competir con organizaciones ya consolidadas, con un nivel elevado de productividad. Para ello, se llevó a cabo la investigación en una Pyme de la industria textil en Arequipa, donde se utilizó la metodología Lean Manufacturing para poder utilizar las herramientas que permitan mejorar el proceso de confección de calentadores de brazo, al ser su producto más. En ello, se identificó el porcentaje de reprocesos, obteniendo un 2,5% que representa un gasto de \$ 1778,428 y se logró aplicar herramientas de manufactura esbelta y se obtuvo un lucro cesante de \$6611,103 y un costo beneficio de \$4,117 por dólar invertido en las propuestas.

Bermejo, J. (2019) en su tesis titulada Lean Manufacturing para la mejora del proceso de fabricación de calzado para damas, presentada en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en el año 2019 para optar por el título de Ingeniero Industrial, tuvo como objetivo mejorar el proceso de fabricación a través de la eliminación de despilfarros, en una empresa manufacturera de calzado de cuero para damas. Para ello, usó la metodología Lean Manufacturing (manufactura esbelta) con sus respectivas herramientas (5S, Jidoka, Kanban y SMED) debido a la practicidad de la metodología, su adaptabilidad a cualquier tipo de compañía y sobre todo porque se centra en mejorar con los mismos recursos. Esto originó incrementar la productividad en 20.00%. Asimismo, redujo el tiempo de producción por par de calzado en 5 minutos, lo cual representa un

20.83% del tiempo actual e incrementó el número de pares de calzados diarios producidos en 16 pares, lo cual representa un 23.53% de la producción actual.

Reyes Diaz, G. P. (2017) en su tesis titulada Diseño organizacional para mejorar los procesos internos de la empresa Compured SAC de la ciudad de Trujillo en el año 2017 presentada para optar por el título de Licenciado en Administración, en la Universidad Privada Antenor Orrego, tuvo como objetivo optimizar los procesos internos de la empresa mediante la implementación de un Manual de Organización y Funciones, organigrama y flujogramas de procesos.

Para ello, usó la encuesta aplicada inicial, análisis de los procesos internos de la empresa y evaluación de posibles mejoras; lo cual permitió establecer con claridad las funciones de cada trabajador y la forma que debe ejercerlos, evidenciándose en un incremento de ventas y reducción de tiempos. Esto permitió un ahorro del tiempo empleado para los procesos de logística y ventas, lo cual permitió un aumento en las ventas de 61% en abril y de 38% en mayo de 2016, respecto a años anteriores.

Toledo Rosales, M. Z. (2018) en su tesis titulada Medición de los instrumentos de gestión de personal por resultados y su influencia en la eficiencia en el sistema de organización de la Municipalidad Distrital de Calana del 2016 para optar por el grado de Maestría en Gerencia Pública en la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, tuvo como objetivo analizar y determinar la influencia de los instrumentos de gestión en manejo de personal en la eficiencia en el sistema de organización.

Para ello se utilizó la investigación básica y el diseño de investigación no experimental y transeccional, aplicando encuestas como instrumentos de evaluación a una población de 50 empleados. Esto dio como resultado que el Reglamento de Organización y Funciones

y el Manual de Organización de Funciones contribuyen significativamente en la eficiencia de la gestión pública, a un nivel de confianza del 95 %, y un 5 % de probabilidad de error, por lo que se encuentran estrechamente relacionados.

Los antecedentes presentados aportan a esta experiencia de aplicación y permite validar los resultados obtenidos al implementar los Manuales de Organización y Funciones MOF y las herramientas Lean.

## **2.1. Gestión de Operaciones bajo enfoque Lean**

El Lean Management es una estrategia, una línea directiva, que busca acercar y encajar los engranajes de todos los agentes de una empresa, de forma que toda ella funcione de la forma más eficaz y eficiente. Esta estrategia permite a la empresa, producir más con menos, dado que los objetivos abarcan todos los aspectos del ciclo de un producto, con lo cual la empresa pudo asegurar que salga en el momento y lugar adecuado, con la mayor calidad al costo más reducido y en la cantidad que requiere la demanda actual. Esto implicó, que se analice y elimine todos aquellos agentes, procesos o herramientas que suponen un coste adicional o una traba al desarrollo y comercialización del producto, de forma que se eviten gastos superficiales o errores y ralentizaciones en la operativa (EAE Business School, 2016)

## **2.2. Modelo de Procesos**

Pérez, (2010), dice: “Un proceso es un conjunto ordenando de actividades repetitivas, las cuales poseen una secuencia específica e interactúan entre sí,



transformando elementos de entrada en resultados. Los resultados obtenidos poseen un valor intrínseco para el usuario o cliente”.

Según Chang (1996), indica: “un proceso es una serie de tareas que poseen un valor agregado, las cuales se vinculan entre sí, para transformar un insumo en un producto, ya sea este producto resultante un bien tangible o un servicio”.

Asimismo, Bonilla, Kleeberg y Noriega (2010), mencionan: “Los procesos pueden ir desde simples actividades que se realizan día a día como preparar una taza de café o hasta la fabricación de un automóvil”.

Camisón (2009), menciona que: “De acuerdo al impacto que generan en el resultado final, existen tres tipos de procesos en una organización: estratégicos, clave, y de soporte”.

Asimismo, De La Cruz (2008) indica que: “Los procesos estratégicos son aquellos mediante los que la organización define y controla sus políticas, objetivos, metas y estrategias. Dichos procesos están relacionados con planificación, desarrollo de la visión, misión y valores de la organización. Estos proporcionan las directrices y límites al resto de procesos, por lo tanto, afectan e impactan en la organización en su totalidad.

Según Tovar y Mota (2007), “los procesos clave son los que responden a la razón de ser del negocio y que impactan directamente en cualquier requerimiento de los clientes, en otras palabras, son los principales responsables de lograr los objetivos trazados en la empresa”.

Para el presente trabajo, es importante considerar:

- Procesos de Gestión: Planificación estratégica y control, Control y planificación financiera, Gobernanza empresarial y Auditoría interna; ellos dirigen todo el negocio.
- Procesos de gestión de relaciones con clientes (CRM): Planificar, Entender, Vender y Cuidar.
- Procesos de gestión de la cadena de suministro (SCM): Planificar, Origen, Hacer, Enviar y Volver.
- Procesos de gestión de ciclo de vida del producto (PLM): Planificar, Gestión del portafolio del producto, Definir, Realizar, Operar y Eliminar gradualmente.
- Procesos de apoyo: Gestión de recursos humanos, Gestión financiera, Proceso y gestión de la información, etc., son aquellos que apoyan a la creación de valor en los procesos de negocios.

### **2.2.1. Elementos de un proceso**

Estos son: “los inputs o entradas, la secuencia de actividades, y finalmente, los outputs o salidas” Pérez, (2010). Asimismo, Camacho, (2008), indica: los inputs o entradas se dividen en recursos e insumos. Los primeros permiten el desarrollo de las operaciones o tareas del proceso, y pueden ser tangibles o intangibles; asimismo, los recursos pueden ser de distintos tipos: financieros, humanos, espacio físico, energía, informáticos, *know-how*, marco legal, etc. Por otro lado, los insumos son bienes materiales que serán procesados para la obtención del producto final (output).

Según Bonilla *et alii* (2010), los procesos utilizan 6 recursos principales, los cuales se describen a continuación:

- Mano de obra: Se refiere al responsable del proceso y todo el recurso humano que interviene en el mismo, por lo que, sus conocimientos, habilidades y actitudes, influyen directamente en los resultados del proceso.
- Materiales o suministros: Incluye a todas las entradas a ser transformadas, es decir, las materias primas, las partes en proceso y la información para su correcto uso.
- Maquinaria y equipo: Son todas las instalaciones, maquinaria, hardware, y software que complementan a la mano de obra y permiten la realización de los procesos; los niveles de precisión y exactitud dependen de su adecuada calibración, mantenimiento y oportuno replazo.
- Métodos: Se refiere a la definición formal y estandarizada de las políticas, procedimientos, normas e instrucciones empleadas para la ejecución de un determinado trabajo
- Medios de control: Son las herramientas utilizadas para evaluar el desempeño y los resultados del proceso.
- Medio ambiente: Es el entorno en el cual se lleva a cabo el proceso, incluye el espacio, la ventilación, la seguridad, la iluminación, etc.

### 2.3. Gestión Administrativa (PODC)

Los administradores, por su rol gestor deben manejar las herramientas del Proceso administrativo. Sobre ello Robles Izquierdo (2018), indica que: “Este consiste en el flujo continuo e interrelacionado de las actividades de **planeación, organización, dirección y control**, desarrolladas para lograr un objetivo común: aprovechar los recursos humanos, técnicos, materiales y de cualquier otro tipo, con los que cuenta la organización para hacerla efectiva, para sus stakeholders y la sociedad.

Rumín Solier, (2018), menciona que el proceso administrativo se da como una interacción conectada de los procesos de planeación, organización, dirección y control, establecidas para lograr el aprovechamiento del recurso humano, técnico, material y cualquier otro, con los que cuenta la organización para desempeñarse de manera efectiva.

Por su parte, el Centro de Negocios CENTRUM (2010), indica que: Este conjunto de actividades, está regido por ciertas reglas o políticas empresariales cuya finalidad es reforzar la eficiencia en el uso de dichos recursos. Por lo tanto, es aplicado en las organizaciones para lograr sus objetivos y satisfacer sus necesidades lucrativas y sociales. La labor de los administradores y gerentes en este sentido es importante, se dice que el desempeño de los mismos se mide conforme el cumplimiento del proceso administrativo”.

En esta experiencia se desarrollaron los cuatro procesos previo diagnóstico, logrando precisamente el aprovechamiento del recurso humano, técnico, material de la empresa New Line International S.A.

### 2.3.1 Planificar

Para Alfonso Morales (2002) “Es el primer paso a dar, consiste en saber por anticipado qué se va a hacer, la dirección a seguir, qué se quiere alcanzar, qué hacer para alcanzarlo, quién, cuándo y cómo lo va a hacer”. Según estos aportes teóricos, en la presente experiencia se realizaron los siguientes pasos:

- Investigación interna y del entorno (se pueden usar herramientas como las 5 fuerzas de Porter y el análisis FODA). El presente trabajo de suficiencia utilizó las 5 fuerzas de Porter que permitió ver la posición de la empresa en relación a sus clientes, proveedores y competencia.
- Planteamiento de propósitos, estrategias y políticas. Con los resultados obtenidos se estableció el propósito de organizar las áreas de administración y producción, con los MOF, para que el proceso sea exitoso y evitar opiniones subjetivas del personal, se realizaron las evaluaciones del caso por cada puesto.
- Establecimiento de acciones a ejecutar a corto, medio y largo plazo. Estas acciones correctivas se calendarizaron para su revisión y seguimiento.

Asimismo, para Alfonso Morales (2002) Las actividades más importantes de la planeación pueden contemplarse también dentro de la experiencia desarrollada, conteniendo lo siguiente:

- Predefinición de objetivos y metas a lograr durante un determinado tiempo.

- Implantar una estrategia con métodos y técnicas oportunos a llevar a cabo.
- Anticipar y tramar frente a posibles problemas futuros.
- Esclarecer, ampliar y determinar los objetivos.
- Implantar las condiciones de trabajo.
- Seleccionar y enunciar las tareas a desarrollar para cumplir los objetivos.
- Construir un plan general de logros acentuando nuevas maneras de desempeñar el trabajo.
- Establecer políticas, métodos y procedimientos de desempeño.
- Modificar los planes basados en el resultado del control.

### **2.3.2 Organizar**

Según Blandez Ricalde, M. (2014): Es el segundo paso a dar, constituye un conjunto de reglas a respetar dentro de la empresa por todos quienes allí laboran, la principal función en esta etapa es la coordinación. Es decir, la organización permite conocer lo que debe hacerse para alcanzar una finalidad planeada, dividiendo y coordinando las actividades y proporcionando los recursos necesarios.

Según lo mencionado en la fase de organizar, se puede relacionar con las actividades más significativas desarrolladas en la experiencia profesional, por lo que Blandez Ricale (2014), menciona:

- Realizar la selección minuciosa y detallada de cada trabajador para los diferentes puestos.

- Subdividir las tareas en unidades operativas.
- Escoger una potestad administrativa para cada sector.
- Proporcionar los materiales y recursos a cada sector.
- Concentrar las obligaciones operativas en puestos de trabajo por departamento.
- Mantener claramente establecidos los requisitos del puesto.
- Suministrar facilidades personales y otros recursos.
- Ajustar la organización basado en los resultados del control.

#### **A. MOF**

El manual de organización y funciones (MOF) es un documento formal que las empresas elaboran para plasmar parte de la forma de la organización que han adoptado, y que sirve como guía para todo el personal.

Según Flores Vásquez (2015) indica que “El MOF contiene, esencialmente la estructura organizacional, comúnmente llamada organigrama y la descripción de las funciones de todos los puestos en la empresa. También se suelen incluir en la descripción de cada puesto el perfil y los indicadores de evaluación”.

Para elaborar los Manuales de Organización y Función se consideró los siguientes puntos basados en Flores Vásquez (2015):

- La participación y compromiso de toda la organización, especialmente de los líderes como promotores.
- Que los líderes que toman las decisiones separen unas horas para las decisiones referentes a estos temas.

- Formar un equipo técnico que lidere el proceso. Puede ser interno como externo.
- Que la organización tenga su plan estratégico vigente, pues sin esto no se podrá realizar el MOF
- Que el equipo técnico use una metodología para la elaboración del cronograma y para que el plan estratégico se refleje en las funciones.
- Hacer un plan de implantación de este manual, especialmente con los cambios fuertes.
- Poner el manual a plena disponibilidad del personal.

### **2.3.3 Dirigir**

Siguiendo con el concepto dado por Blandez Ricalde (2014), se menciona que es el tercer paso a dar, dentro de ella se lleva a cabo la ejecución de los planes, la comunicación, la motivación y la supervisión necesaria para alcanzar las metas de la empresa. En esta etapa es necesaria la presencia de un gerente con la capacidad de tomar decisiones, instruir, ayudar y dirigir a las diferentes áreas de trabajo.

Este concepto puede apreciarse de forma aplicada en las actividades más significativas observadas en la experiencia laboral, por parte de la dirección, de Blandez Ricalde (2014) tales como:

- Ofrecer motivación al personal.
- Recompensar a los colaboradores con la remuneración acorde a sus funciones.



- Considerar las necesidades del colaborador.
- Mantener una buena comunicación entre los diferentes sectores laborales.
- Permitir la participación de los colaboradores en el proceso de toma de decisiones.
- Influenciar a los colaboradores para que realicen su mejor esfuerzo.
- Capacitar y desarrollar a los colaboradores para utilicen todo su potencial físico e intelectual.

#### **2.3.4 Controlar**

Tomando en cuenta el concepto de Yañez Peñafiel (2004), se puede indicar que: Dentro de esta se lleva a cabo la evaluación del desarrollo general de una empresa, esta última etapa tiene la labor de garantizar que el camino que se lleva, la va a acercar al éxito. Es una labor administrativa que debe ejercerse con profesionalidad y transparencia. Esto es muy importante dado que una medición de los resultados obtenidos, compararlos con los resultados planeados para buscar una mejora continua.

Las actividades más importantes del control, que se pudieron apreciar en la experiencia profesional siguiendo conceptos de Yañez Pañafiel (2004) son:

- Seguir, evaluar y analizar los resultados obtenidos.
- Contrastar los resultados contra estándares de desempeño.
- Comparar los resultados obtenidos con los planes establecidos.
- Definir e iniciar acciones correctivas.

- Discurrir medios efectivos para medir la operatividad.
- Comunicar y participar a todos acerca de los medios de medición.
- Transferir información detallada que muestre las variaciones y comparaciones efectuadas.
- Sugerir diversas acciones correctivas cuando fuesen necesarias.

### **A. Principales métricas para Tiempo**

Para ello, se cita a García, (2008) quien nos da más referencia relacionando la administración con la gestión operativa:

#### **Indicador del ciclo total de un pedido**

Este indicador de tiempo es el más completo de todos, aunque, también por ello, el más general. Hace referencia al tiempo que transcurre desde que un cliente realiza la compra hasta que el producto llega a sus manos o, en algunos casos, hasta que el pedido es cobrado después de la realización del despacho.

#### **Indicador del ciclo de la orden de compra**

Este indicador de tiempo hace referencia al tiempo que tarda en ejecutarse la respuesta por parte de los proveedores desde que el cliente realiza la compra hasta que estos inician el proceso de entrega del producto.

#### **Indicador del ciclo de un pedido en almacén**

Este indicador de tiempo hace referencia al tiempo que transcurre desde que es realizado un pedido (que se encuentra en forma de stock en almacén) hasta que este llega a manos del cliente.

### **Indicador de tiempo de tránsito**

En este caso, se está midiendo el tiempo que transcurre el pedido siendo transportado desde un lugar a otro, incluido también el tiempo de transporte correspondiente a la entrega final y a la última milla.

### **Indicador de horizonte de pronóstico de inventario**

Este último indicador de tiempo hace referencia al tiempo y a la frecuencia de los estimados de demanda de cada producto.

## **B. Principales métricas para Costo**

Los ingresos son los beneficios totales obtenidos en contraprestación de las inversiones realizadas. (Yañez Peñafiel, T. V.2004)

$$\text{Ingresos} - \text{Inversiones realizadas} = \text{Utilidad}$$

Siendo el mismo significado de: **Ingresos – Costos = Utilidad**

Asimismo, como parte de los indicadores usados para medir los costos en una empresa, se pueden listar:

- Punto de equilibrio (modelo variable)
- Costo estándar

- Costo estimado
- Variación precio
- Variación cantidad
- Variación tasa
- Variación capacidad
- Bandas de variaciones
- Margen de contribución
- % de venta por producto
- Metas empresariales
- Costo unitario promedio
- Rentabilidad unitaria promedio
- Punto de nuevo pedido
- Tamaño óptimo de inventario
- Presupuestos
- Indicadores de límites
- Costo de tiempo ocioso
- Costo de tiempo adecuación

## **2.4 Herramientas del Lean Production**

Desarrollar el modelo Lean exige el uso de herramientas. Dependiendo de la orientación o enfoque de la mejora, podemos encontrar aquellas que permiten identificar o reducir tiempos innecesarios y/o costos.

### **2.4.1 Herramientas para identificar y reducir tiempos innecesarios**

#### **A. SMED**

Esta es una técnica cuyo principal objetivo es reducir el tiempo que tardan los empleados en cambiar el utillaje de herramientas y máquinas. Gracias a él se pueden fabricar lotes pequeños, lo que supone un gran punto a favor para adaptarse de forma precisa a cualquier tipo de imprevisto que surge durante el proceso productivo. (González, F. 2007)

#### **B. TPM**

TPM es una herramienta de gestión de mantenimiento, diseñada a fin de evitar las paradas en las máquinas a causa de una avería. El principal objetivo es lograr un cambio de pensamiento en los operarios para así eliminar las averías y los accidentes en el lugar de trabajo. Al eliminar los tiempos muertos se mejora la productividad al tiempo que se reduce el tiempo de ciclo. (Chang, Richard Y. 1996)

#### **C. HOSHIN KANRI**

Esta es una herramienta que permite alinear los objetivos de la compañía en su conjunto con el trabajo que se lleva a cabo en el taller. De esta manera, cada una de las acciones que tiene lugar en el taller supone un paso más para que la empresa alcance sus objetivos. Favorece en gran medida la comunicación entre los mandos y los empleados y mejora la productividad ya que todas las partes tienen una dirección clara. (González, F. 2007)

## **2.4.2 Herramientas para identificar y reducir costos innecesarios**

### **A. HEIJUNKA**

Una de las herramientas de Lean Manufacturing más innovadoras de todas. Ofrece un sistema de planificación para optimizar la producción, trabajando con lotes más pequeños y mezclando distintos productos en el mismo proceso productivo. Así se consigue adaptar la capacidad productiva a la demanda del cliente, reduciendo plazos de entrega. (Chang, Richard Y. 1996)

### **B. ANDON**

Andon se define como un sistema de control visual. Gracias a él todos los empleados de una determinada compañía pueden conocer en tiempo real cuál es el avance y estado de las acciones de mejora continua. Se trata de una de las herramientas más útiles para lograr la involucración de toda la plantilla. Además, gracias a ella, si se detecta un determinado problema, la producción se paraliza por completo para dar con el origen y proceder a su resolución. (González, F. 2007)

### **C. KANBAN**

Kanban es un sistema que permite encontrar el punto de equilibrio óptimo en el proceso de producción entre proveedores y clientes. Se basa en el re-provisionamiento mediante señales que avisan en el momento en el que se necesita mayor cantidad de material. (Chang, Richard Y. 1996)

## **D. GEMBA**

Esta es una nueva forma de entender el panorama de gestión empresarial. Indica que hay que pasar más tiempo en el taller y menos en la oficina. De este modo resulta mucho más sencillo comprender cuáles son los problemas reales que suceden en el proceso productivo. (Malhotra, Manoj 2008)

### **2.4.3 Siete Herramientas de calidad**

#### **A. Diagrama Causa – Efecto (también llamado gráfico de Ishikawa o espina de pescado).**

Considerado como una herramienta para la mejora de la calidad, fue bautizado con dicho nombre en reconocimiento a su creador Kaoruru Ishikawa en el año 1943. El diagrama de Ishikawa también es conocido como Cadena de Causas – Consecuencias. El método en si consiste en realizar la detección y registro de causas que provocan ciertos efectos. Sus objetivos principales son (INSTITUTO URUGUAYO DE NORMAS TECNICAS, 2009).

Sus objetivos principales son:

- Detección y análisis de relaciones causa-efecto
- Comunicación de dichas relaciones
- Facilitación de resolución de problemas

#### **B. Diagrama de flujo**

El diagrama de flujo o también diagrama de actividades es una manera de representar gráficamente un algoritmo o un proceso de alguna

naturaleza, a través de una serie de pasos estructurados y vinculados que permiten su revisión como un todo. Gonzáles, F. (2007)

Asimismo, Gonzáles, F. (2007), menciona que: Hay cuatro tipos de diagrama de flujo en base al modo de su representación:

- Horizontal: Va de derecha a izquierda, según el orden de la lectura.
- Vertical: Va de arriba hacia abajo, como una lista ordenada.
- Panorámico: Permiten ver el proceso entero en una sola hoja, usando el modelo vertical y el horizontal.
- Arquitectónico: Representa un itinerario de trabajo o un área de trabajo.

Los diagramas de flujo son un mecanismo de control y descripción de procesos, que permiten una mayor organización, evaluación o replanteamiento de secuencias de actividades y procesos de distinta índole, dado que son versátiles y sencillos. Son empleados a menudo en disciplinas como la programación, la informática, la economía, las finanzas, los procesos industriales e incluso la psicología cognitiva.



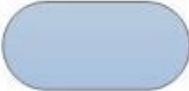

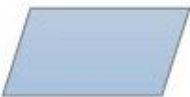
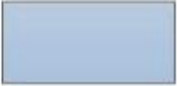

Símbolo	Nombre	Función
	Inicio / Final	Representa el inicio y el final de un proceso
	Línea de Flujo	Indica el orden de la ejecución de las operaciones. La flecha indica la siguiente instrucción.
	Entrada / Salida	Representa la lectura de datos en la entrada y la impresión de datos en la salida
	Proceso	Representa cualquier tipo de operación
	Decisión	Nos permite analizar una situación, con base en los valores verdadero y falso

Figura 11: Símbolos del diagrama de flujo

Fuente: Gonzáles, F. (2007)

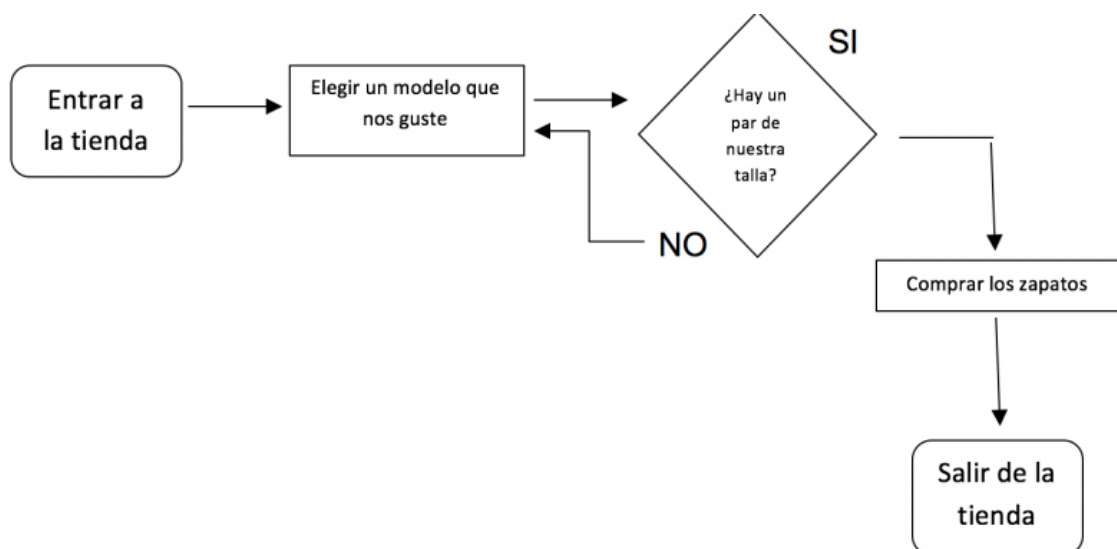


Figura 12: Ejemplo de aplicación del diagrama de flujo

Fuente: Gonzáles, F. (2007)

### **C. Hojas de verificación o de chequeo.**

La lista de verificación de datos es el punto de partida de la mayoría de los ciclos de solución de problemas, esta herramienta se utiliza para observar la frecuencia de características analizadas y construir gráficas o diagramas a partir de ellas. Así también, sirven para informar del estado de las operaciones, evaluar la tendencia de los datos y la dispersión de la producción. Por último, ayudan a comprobar características de calidad (durante el proceso productivo o en el producto terminado). Malhotra, M. (2008).

Para Krajewsky (2000) menciona que, Esta herramienta es un formulario que se usa para registrar la frecuencia con que se presentan las características -relacionados con la calidad- de cierto producto o servicio, las cuales se pueden medir sobre una escala continua, por ejemplo: peso, diámetro, longitud, etc.; o por medio de una valoración de “sí” o “no”, por ejemplo: cambio de color de la pintura, mal olor, contenido excesivo de grasas en los alimentos, entre otros.

### **D. Diagrama de Pareto.**

Según Sales (2013) menciona que: “Es una técnica grafica que se utiliza con el motivo de ordenar de manera fácil y rápida elementos, considerando como principal característica la frecuencia con la que se presentan”.

Asimismo, Sales (2013) detalla lo siguiente sobre esta herramienta: Mediante el Diagrama de Pareto se pueden detectar los problemas que

tienen más relevancia mediante la aplicación del principio de Pareto (pocos vitales, muchos triviales) que dice que hay muchos problemas sin importancia frente a solo unos graves. Ya que, por lo general, el 80% de los resultados totales se originan en el 20% de los elementos. (p. 1) De esta manera nos permite centrarnos solo en el 20% que al ser solucionado tendrá un impacto mayor (80%).

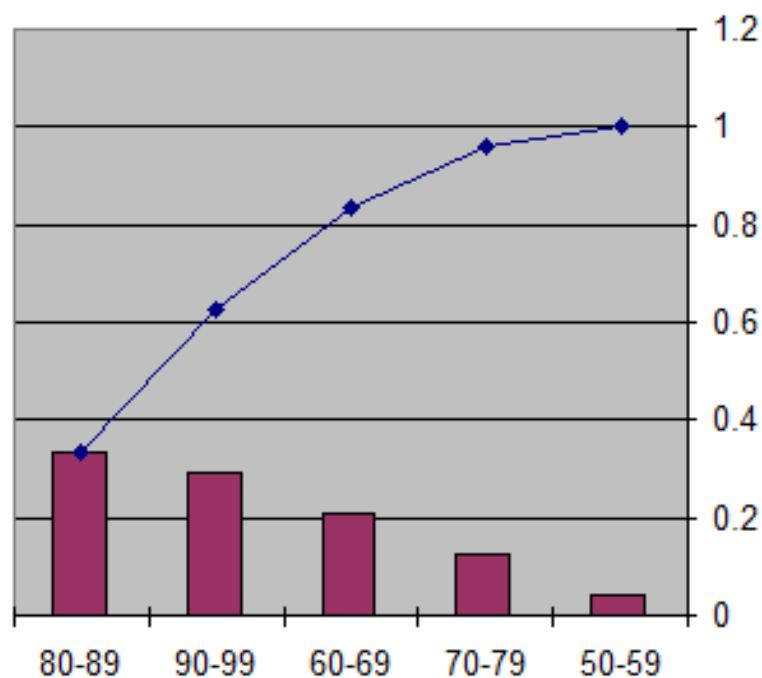
Sin embargo, debe considerarse que en la mayoría de casos los porcentajes difieren, pero el principio sigue siendo el mismo, que la mayoría de problemas tiene su origen en el porcentaje menor de causas puntuales.

Un ejemplo de este principio, es que el 80% de los productos son comprados por el 20% de los clientes; el 80 por ciento de los defectos son producidos por el 20 por ciento de las máquinas; y que también se encuentran en relación de 80 a 20 las fallas, las cuales se solucionan, resolviendo solo el 20 por ciento de los problemas. (Guajardo, 1996).

Para la construcción de un gráfico de Pareto, que se muestra en la Figura 13, es necesario seguir los siguientes pasos (Guajardo, 1996):

- Conocer y definir el problema o situación a analizar.
- Hacer una lista de las posibles causas, ordenándolas de acuerdo a su importancia.
- Seleccionar la forma de medición de las causas. Las unidades de medición pueden ser dinero, tiempo, frecuencia, o número según corresponda.

- Organizar los factores de mayor a menor.
- Calcular el porcentaje relativo de cada factor.
- Calcular el porcentaje acumulado de cada factor y ordenarlos de mayor a menor.
- Trazar en el eje vertical las unidades seleccionadas previamente.
- Dibujar en el eje horizontal un gráfico de barras con los valores decrecientes. En el eje vertical derecho colocar una escala del 0 al 100 por ciento.
- Dibujar una gráfica lineal que represente el porcentaje acumulado para cada factor.
- Por último, se puede trazar una línea vertical interceptando la curva acumulada cerca del 80 por ciento, para poder identificar los factores vitales.



*Figura N° 13: Diagrama de Pareto*

Fuente: Guajardo (1996)

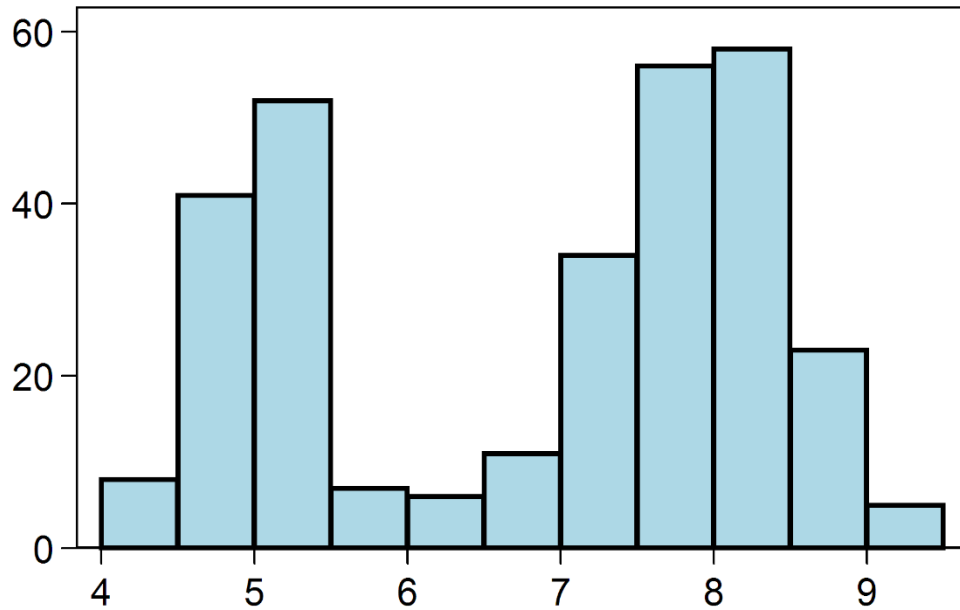
### **E. Histogramas.**

Según James (1997), los histogramas son una representación gráfica de un conjunto de datos y son utilizados para visualizar los datos generados en las hojas de control. Asimismo, los histogramas reflejan el modelo y forma de distribución que sigue la población de la que se extrajeron los datos. Asimismo, Guajardo (1996) indica que “Con ayuda de los histogramas es posible ver de manera clara los resultados de los productos de la muestra que no son conformes, lo cual facilita la toma de decisiones, por lo que plantea que esta herramienta se usa para:

- Visualizar la variabilidad o distribución de los datos respecto al promedio.
- Contrastar los datos reales obtenidos con las especificaciones del proceso.
- Comparar dos grupos de datos con el fin de sacar conclusiones.

Según Sosa (1998), los histogramas pueden presentar los siguientes perfiles:

- a) Histograma unimodal: es aquel que presenta la mayor parte de los datos acumulados casi en el centro y los demás distribuidos a los lados.
- b) Histograma bimodal: en este caso se presentan dos modas, pareciera que fueran dos histogramas, pero con un mismo grupo de datos se obtienen dos modas. En la Figura 14 se presenta un ejemplo de esta herramienta.



*Figura N° 14: Histograma*

Fuente: Guajardo (1996)

c) Histograma unimodal de variabilidad pequeña: se refleja una gráfica muy esbelta (ancho del histograma muy pequeño).

d) Histograma unimodal de variabilidad grande: para este caso se presenta un ancho del histograma bastante grande.

e) Histograma de sesgo positivo: este es un histograma unimodal, pero los datos se centran al extremo izquierdo, cabe resaltar que de este lado de la moda no hay datos, solamente del lado derecho.

f) Histograma de sesgo negativo: representa el efecto contrario que el caso anterior. La moda aparece al lado derecho y los datos se acumulan al lado izquierdo.

## **F. Diagramas o gráfico de control.**

Según Guajardo (1996), “las gráficas de control consisten en una representación gráfica de datos con límites de control determinados

estadísticamente, llamados límites de control superior (LCS) y límites de control inferior (LCI)”.

Las gráficas de control sirven para establecer el control de los procesos. No es muy común que se necesite emplear la metodología de solución de problemas, pero entenderlas y usarlas sirve, no solo para resolver problemas, sino para prevenirlos. Con esta herramienta se busca convertir al personal en gente tanto proactiva como también preventiva (Sosa, 1998).

Para Vilar y Delgado (2005) El objetivo del seguimiento y control estadístico, es reducir la variación, entendida como los cambios en el valor de una característica determinada, responsable de las pérdidas económicas generadas por diversas causas que impiden la máxima calidad del producto y sus procesos.

Asimismo, para García (2010) la herramienta estadística para el control de los procesos se denomina Gráfico de Control, el cual se presenta en la Figura 15, y es un registro de una determinada característica de calidad que permite diferenciar entre las variaciones por causas naturales y atribuibles con el objetivo de tomar decisiones con respecto al proceso de producción.

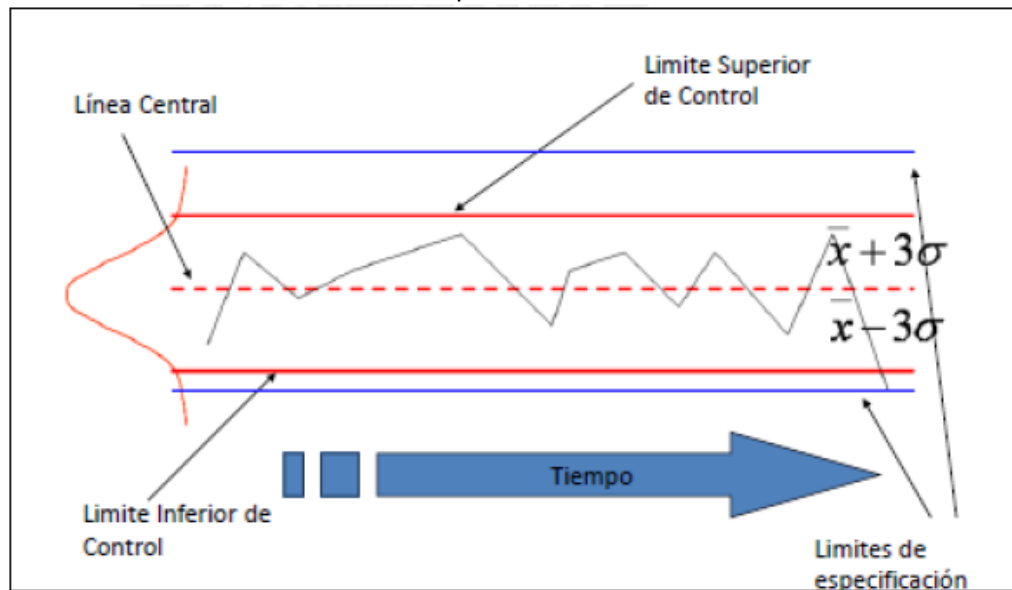


Figura N° 15: Carta de control

Fuente: García (2010).

### G. Diagramas de dispersión.

Según Guajardo (1996), un diagrama de dispersión es una herramienta estadística que permite visualizar las relaciones entre una causa y un efecto; así mismo, muestra la relación entre datos graficados en un par de ejes, por ejemplo, la relación del comportamiento de la viscosidad y la temperatura.

Asimismo, Chang (1999) indica que Los diagramas de dispersión comprenden cinco etapas:

- Recolectar la información
- Trazar los ejes horizontales y verticales
- Introducir los datos en el diagrama
- Elaborar una tabla de correlación
- Interpretar el diagrama de dispersión



Según Sosa (1998), un diagrama de dispersión es útil para analizar la relación entre:

- Una causa y un efecto.
- Una causa y otra causa.
- Dos pasos de un proceso.
- La relación existente entre dos fenómenos.

Zúñiga (2005) menciona que “Cuanto más estrechamente se agrupen los puntos del diagrama de dispersión alrededor de una recta, más fuerte será el grado de relación existente entre las dos variables consideradas”.

#### **2.4.4 Siete Herramientas de administración Lean**

##### **A. JIT: Just in time**

Con la proliferación del comercio electrónico y de cadenas logísticas cada vez más extendidas y complejas, el JIT puede ser una de las herramientas lean con gran potencial de uso.

“Es el primer pilar del modelo de manufactura esbelta. Fue desarrollado alrededor de los años 50 por la empresa automovilística TOYOTA. Este comprende el abastecer exactamente la cantidad necesaria, en el momento adecuado y en el lugar correcto” (Wilson, 2010, pág. 11).

El propósito del JIT es lograr una ventaja competitiva que deriva de la capacidad que adquiere la empresa para entregar al mercado el producto solicitado, en un tiempo breve, en la cantidad requerida. Evitando los costes que no producen valor añadido también se obtendrán precios

competitivos Por otra parte, se pueden resaltar 4 objetivos principales a los que se apunta alcanzar al momento de implementar el Just in Time (Gidea-Universitat de Barcelona, 2008, p. 89)

## **B. Jidoka**

Una libre interpretación de este término podría ser: automatización con un toque humano. La herramienta lean está directamente conectada al control de calidad y permite que los procesos automatizados sean interrumpidos por el operador humano, inmediatamente después de percibir una falla.

Jidoka es un término Japonés que significa “Automation with a human touch” es entonces una herramienta que servirá como sistema autónomo de detección de defectos y es el segundo pilar de la también conocida como Casa de la Calidad. Para ello claro está que el operario será al que se le delegará el poder de tomar la decisión sobre cómo y cuándo detener la producción a fin de detectar y eliminar el problema de raíz. Aquí es donde algunas herramientas como Andon y PokaYoke servirán para alertar y facilitar la comunicación sobre las fallas detectadas por los operarios hacia el resto de la línea productiva, de tal manera que cada operario podrá detener la producción y proponer una solución o mejora. Los orígenes de la calidad total se remontan a 3 etapas (Rajadell & Sánchez, 2010, pág. 159).

Rajadell & Sánchez (2010), también mencionan estas tres etapas:

- Calidad como inspección: Fue muy utilizada en el periodo de la Segunda Guerra mundial. Se centra en la calidad del producto acabado y la calidad de la recepción de materiales. El proceso y la mejora no poseen un peso trascendental.
- Calidad en el proceso: Se busca involucrar a todo el personal de la línea de producción, de tal forma que se vean comprometidos en común a la generación de soluciones para los problemas espontáneos.
- Calidad total: Se aplica el concepto de calidad a todas las actividades de la empresa, no solamente las relacionadas con el tema productivo. Así entonces logrando tocar todos los puntos de la cadena de valor.

Con el entrenamiento adecuado de los operadores el Jidoka disminuye la necesidad de una gran cantidad de inspectores de calidad, pasando parte de esta tarea al propio operador.

### **C. Takt Time**

Para Villaseñor (2009 p.21) Takt Time tiene el propósito de hacer que el tiempo utilizado en la producción se defina según la demanda real del mercado.

Al alinear la producción con la demanda, se encuentra un ritmo ideal también conocido como “pull system“, es decir: la necesidad del mercado de “provocar” la producción y no al contrario.

Una de las principales metas del Lean Manufacturing es la reducción o eliminación de desperdicios, esto incluye principalmente tiempo y recursos. Así entonces la mejor manera de hacerlo sería sincronizar la velocidad de

producción de la empresa en cuanto al producto o productos determinados, con las ventas realizadas en base a la demanda percibida del cliente (Tapping, et al, 2002; citado por Villaseñor & Galindo, 2009).

### C.1. Cálculo del TAKT TIME

Villaseñor (2009) indica que: Para obtener el takt time se debe realizar lo siguiente, mostrado en la Ecuación:

$$\text{Takt Time} = \frac{\text{Tiempo de Produccion Disponible}}{\text{Cantidad total Requerida}}$$

En caso la producción sea realizado según turnos, la ecuación se acomodaría de la siguiente manera.

$$\text{Takt Time} = \frac{\text{Tiempo disponible de trabajo por turno}}{\text{Demanda del cliente por turno}}$$

Ahora para obtener el Takt Time será necesario obtener cada elemento de la ecuación:

- Tiempo de Producción disponible: es el total de horas disponibles de trabajo al día (o por turno) restando los minutos de inactividad o parada programados (refrigerios, descansos, reuniones, etc.). Posteriormente se multiplica usualmente por la cantidad requerida hasta obtener dicho tiempo en segundos como unidad base.
- Demanda del cliente o cantidad total Requerida: Es el total de la demanda o en caso establecido la demanda parcial determinada a entregar.

Finalmente, la división entre dichos números será lo que marcará el Ritmo o Takt Time para la producción de dicho producto. (Villaseñor & Galindo, 2009, p. 36)

## **C.2. TAKT TIME operacional**

Existe una forma de calcular el takt time distinta, donde se involucra una reducción parcial del mismo. Esto se debe a la presencia de problemas crónicos en la empresa como por ejemplo fallas de equipos, ausencias imprevistas de personal u otros eventos que restan tiempo de producción pero que no pueden determinarse con exactitud.

De esta forma se obtiene el takt time operacional, que representa a un porcentaje del takt time. A menores imprevistos el valor se acercará al 100% del takt time, y a mayores eventos el porcentaje disminuirá (Villaseñor & Galindo, 2009).

Como menciona Wilson (2010, p. 65) “el principal objetivo del takt time es reducir el desperdicio por sobreproducción, el cual es la mayor de las pérdidas que puede cometer una empresa”.

## **D. Heijunka**

“También llamada de programación nivelada, la herramienta Lean tiene el objetivo de disminuir la inestabilidad de la producción en función de los pedidos inconstantes de los clientes”. (Rajadel & Sánchez, 2010).

Asimismo, Rajadel & Sánchez, (2010) indica que es necesario crear una secuencia sólida de pedidos y un esquema de producción en pequeños lotes, intentando producir el mismo mix de productos todos los días, lo que va a generar más rapidez, disminución de stocks y permite producir una gran gama de productos diferentes al mismo tiempo.

### **E. Poka-yoke**

Es un punto clave en el sistema de inspección para garantizar la calidad total en la empresa. El primero en utilizar esta herramienta fue Shigeo Shingo, un ingeniero industrial de Toyota a quien se le acredita haber creado y formalizado el concepto de “Cero control de calidad” Esta herramienta busca el evitar problemas o defectos de producción a un cien por cien, aun así se cometan errores. Esto debido a que la instalación de ciertos elementos o uso de sistemas impedirán el paso de productos defectuosos o mejor aún la producción de los mismos de manera inicial (Rajadel & Sánchez, 2010).

Es el uso de dispositivos “a prueba de errores”, evitando así la ocurrencia de defectos en la producción. Un ejemplo práctico en nuestro día a día, sería la imposibilidad de dar la partida en el coche si su cinturón de seguridad no está abrochado.

“Las herramientas lean del tipo Poka-yoke utilizan alguna especie de control físico y sensores, como el de nuestro ejemplo, que impiden que el error ocurra, parando la producción, si es necesario” (Rajadel & Sánchez, 2010).

Rajadell (2010) concluye entonces que los Poka Yokes se centran en la prevención de defectos vs. La detección de estos, reconociendo que las personas cometen errores y respetando la inteligencia de los empleados (p. 165) Según Gonzales & Jimeno (2012), las ventajas tras el uso de sistemas Poka Yoke son:

- Eliminación del riesgo de cometer errores en actividades repetitivas
- El trabajador puede centrarse en las actividades que realmente agreguen valor.
- Implica mejorar la calidad en su origen, pues significa actuar directamente en la fuente del defecto minimizando la necesidad de correcciones y controles futuros.
- Son soluciones simples y muy económicas.

## **F. 5S**

Muy conocido, el 5S es una herramienta usada en la búsqueda de la calidad total y se enfoca en la movilización de toda la empresa sobre 5 factores fundamentales de la promoción de la calidad y que, en japonés, son palabras iniciadas con la letra S.

Asimismo, Vargas (2004) menciona que: Su importancia se debe al mantenimiento del ambiente de trabajo, el cual es imprescindible para orientar la organización hacia las vías de la calidad tanto en sus productos como en sus procesos, y todo ello de la mano de bajos costos y entregas en el tiempo planificados. El sistema cuenta, como su nombre lo describe, de 5 partes principales que permiten realizar una correcta optimización del ambiente de

trabajo y garantizar su mantenimiento mediante disciplina y creación de conciencia en la organización. A continuación, se detallan las 5S's

SEIRI – CLASIFICAR Vargas (2004 p.33) en el Manual de implementación del programa 5S, menciona que la clasificación consta en retirar todos aquellos objetos que no son necesarios en el proceso de fabricación. Para ello sugiere la realización de 4 pasos básicos:

- Listar elementos innecesarios: permitirá el registro de todos los elementos innecesarios, sus ubicaciones, cantidad en la que se presentan y de ser necesarias, las acciones sugeridas para su eliminación.
- Tarjetas de Color: las tarjetas permitirán detectar si es que en algún ambiente de trabajo es necesario el retiro o eliminación de algún elemento que no sea necesario para el proceso llevado a cabo.
- Plan de acción para retirar elementos: consta del movimiento de los elementos identificados como no intervinientes en el proceso hacia un área distinta dentro de la organización, almacenarlas fuera del ambiente de trabajo o por último eliminar el elemento.
- Control e informe final: el jefe del área deberá realizar un informe al momento de retirar o eliminar objetos.

SEITON – ORGANIZAR “Para poder estandarizar la forma de llevar el ambiente de trabajo, es necesaria la organización. Entendiendo la estandarización como “la manera consistente de realización de tareas y procedimientos”, es recomendable realizar las siguientes tareas” (Vargas, 2004, p.35-36).



- Controles visuales: información sobre lugar donde se deben ubicar cada uno de los objetos u elementos en el ambiente de trabajo.
- Mapa 5S: grafico que muestra de manera sencilla la ubicación de los elementos que se pretenden ordenar y los criterios para localizarlos de la mejor manera.
- Marcación de la Ubicación: utilización de señales para poder identificar donde exactamente son esas áreas en las que se pudo ubicar de mejor manera todos los elementos seleccionados. (Vargas, 2004, p.35-36)

SEISO – LIMPIEZA Esta tercera S procura implantar la actitud de limpieza entre el personal de la organización. Esta etapa debe ser altamente reforzada con entrenamiento y los implementos necesarios para realizarla, de lo contrario se convertirá en una molestia para las personas e incluso ser considerada como una pérdida de tiempo, no llegando a entender el objetivo fundamental de la misma. De esta manera Vargas (2004, p. 38) propone la realización de las siguientes tareas:

- Planear el mantenimiento: se deberá asignar un cronograma de limpieza para cada una de las áreas. El jefe de área será el encargado de determinar qué tipo de limpieza será necesaria, así como los responsables para dicha tarea.
- Preparar un manual de limpieza: este documento deberá contener el fin de la limpieza, en lo posible utilización de fotografías del área y los elementos necesarios para dicha labor.

- Preparar elementos para la limpieza: comprende todos los utensilios e insumos de limpieza necesaria. Aquí también será necesaria la implementación de la segunda S de manera que estos estén en un correcto orden y sea más fácil su utilización.
- Implementación de la limpieza: retirar todo tipo de suciedad involucrada en el ambiente de trabajo designado. (Vargas, 2004, p. 38)

SEIKETSU - ESTANDARIZACIÓN Para esta cuarta etapa del sistema, se notará la gran relación que existe entre el correcto funcionamiento del sistema, y el compromiso y hábito creado en las personas para poder formalizar todo lo realizado hasta el momento. De esta manera será necesaria la realización de los siguientes puntos:

- Asignación de funciones y responsables: para un adecuado funcionamiento del sistema es necesaria la fijación de funciones específicas para el personal. Eliminando así mal entendidos, molestias por tareas no conocidas y finalmente permitir un adecuado control de las actividades.
- Integración de anteriores 3S al trabajo diario: permite ofrecer todos los estándares necesarios para el mantenimiento del lugar de trabajo, de modo que el garantizar la conservación de su puesto sea algo cotidiano y mucho más llevadero. (Vargas, 2004, p. 40)

SHITSUKE – DISCIPLINA Según Héctor Vargas (2004, pág. 41), “La práctica de la disciplina pretende lograr el hábito de respetar y utilizar correctamente los procedimientos, estándares y controles previamente desarrollados”.

De esta manera la disciplina permitirá que la realización de las 4 primeras S no se vaya deteriorando con el paso del tiempo. Para lograr esto, Vargas propone 3 pilares importantes que ayudan a la formación de la disciplina en los trabajadores.

A. Papel de la Dirección La dirección debe cumplir las siguientes funciones de manera que se promueva un ambiente que facilite la implantación de la Disciplina o Educar al personal sobre el funcionamiento de las 5'S y como ayudar a mantenerlas

Proveer los recursos para su implementación o Motivar el cumplimiento de las mismas, felicitando buenos comportamientos y atendiendo problemas para situaciones no favorables. o Aplicar 5'S en su labor diaria, ofreciendo el ejemplo. o Evaluar y comprometerse en el cumplimiento del sistema de 5'S.

Papel de los funcionarios (Supervisores) Para favorecer la implantación de la disciplina, será necesario: o Realizar un aprendizaje continuo sobre cómo implementar 5'S o Realizar auditorías de rutina establecidas.

Participar en planes de mejora para perfeccionamiento continuo del sistema. o Solicitar a jefes de área u operarios mismos el apoyo o implementos necesarios para implementar correctamente las 5'S.

#### Formación

El sistema de 5'S no trata simplemente de un modelo impuesto mediante documentación y formatos. Dependerá de la participación y grado de implicancia de autoridades y operarios de manera conjunta para aprender a dominar e interiorizar la importancia de este sistema aplicándolo en la labor cotidiana. (Vargas, 2004, pág. 41)

### **G. Kaizen**

Para Villaseñor (2009, p.45): Esta herramienta objetiva la reducción de costos y el aumento de la productividad, por medio de la mejora continua. Esto fue implementado con el apoyo de la empresa.

Una manera de implementar esta herramienta es a través del famoso ciclo PDCA:

Plan = Planificar

Do = Hacer

Check = Comprobar

Act = Actúa

#### **G.1. Eliminar desperdicios**

Bajo esta filosofía se mencionan siete principales desperdicios:

- **Sobreproducción:** Comprendido como todo aquel producto o lotes de producción que tengan asignada una orden de producción y que se fabrican simplemente de manera anterior a la orden del cliente. Esto provoca el incremento de inventarios, así como el costo de su almacenamiento.
- **Espera:** Todo el tiempo que debe un trabajador debe detener sus actividades por razones de abastecimiento, partes faltantes o trabajo de máquinas precedente a su labor. o **Transportes innecesarios:** todo traslado innecesario de productos finales o en proceso, que incluso en el movimiento puede causar deterioro de los mismos.
- **Sobre procesamiento o procesamiento incorrecto:** ocurre principalmente por no tener claro los requerimientos del cliente. Provocando así que se realicen procedimientos que no agreguen valor. o **Inventarios:** sea por materia prima, productos en proceso o terminados, necesitara mayores tiempos de entrega pues será necesario clasificar y extraer los insumos necesarios; todo esto sin contar que será necesario destinar personal para su cuidado, control y entrega cuando se necesite.
- **Movimiento innecesario:** comprendido como todo aquel movimiento que realiza un operario por motivos de ergonomía, búsqueda, apilamiento, etc. o **Productos defectuosos o re trabajos:** fabricación de productos defectuosos, reparaciones o reposiciones. Ocasionaran pérdida de tiempo, esfuerzos y recursos necesarios.

Cada uno tiene dispuesta una herramienta y manera de eliminación y minimización. Será necesario realizar un análisis de la situación del proceso o actividad para determinar que Muda se presenta y cual herramienta utilizar para obtener el mayor provecho. (Villaseñor & Galindo, 2009, p. 21).

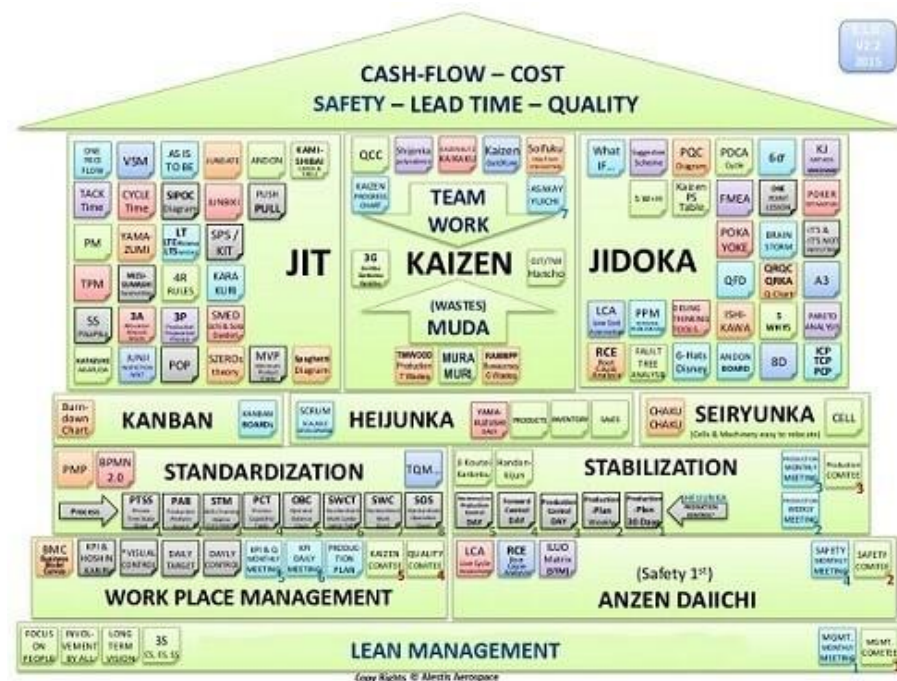


Figura N° 16: Casa de Herramientas Lean

Fuente: Alestis Aerospace. Web Heflo

Las teorías que sustentan el presente informe de suficiencia profesional y que demuestran el nivel de aplicación de conocimientos científicos que permitió mejorar la organización administrativa y optimizar los tiempos y costos de la producción, son las siguientes:

## 2.5 Producción de muebles de madera

En el Perú, la industria manufacturera está formada en su mayoría por pequeñas y medianas empresas que transforman una variedad de materias primas en diferentes artículos. Como actividad económica, la industria de madera y muebles representa el 15.40% de ese sector y como aporte al PBI solo es un escaso 1%. Considerando que el Perú tiene un bosque forestal destacado a nivel mundial, no existe un plan para el uso sostenible debido a ciertas presiones sociales y económicas. No existe un buen manejo forestal, lo que origina que esta industria se maneje con abastecimiento impredecible y en su mayoría con proveedores informales. Bajo estas condiciones, el sector da señales de desarrollo para ello se agrupan en su mayoría en el Parque Industrial donde los Gobiernos locales y nacionales le brindan el apoyo a través de instituciones como PRODUCE. Como materia prima, la madera es considerada primordial para fabricar muebles. En la carpintería se han desarrollado técnicas, materiales y herramientas que permiten el desarrollo y crecimiento profesional de los trabajadores, uno de los pilares es Cite Madera, quienes velan por el desarrollo sostenible del sector a través de capacitaciones con el objetivo de validar la experiencia profesional con certificaciones.

Estudiar los métodos, herramienta y/o prácticas definidas describe a una técnica para optimizar la producción por unidad de tiempo y como consecuencia reducir el costo por unidad, esta base permite llevar al siguiente nivel una filosofía de gestión. un enfoque a largo plazo que busca mejoras de manera sistemática, conocido como Lean Management. En este proceso se integra a la persona dentro del proceso de producción. El objetivo implementar las técnicas y métodos es para

dar forma al proceso creativo y optimizar los recursos para obtener los costos óptimos que permitan el desarrollo de la línea y que sea sostenible en el tiempo.

### **2.5.1 Clasificación de los productos**

Por la línea de producción

- Muebles clásicos.
- Muebles de estilo.
- Cuadros Esculturas.
- Esculturas.
- Revestimiento.
- Accesorios.

Por el material

- Madera.
- Madera y metal.
- Madera e iluminación.
- Madera y enchape
- Madera y tapiz.

### **2.5.2. Perfil del fabricante**

De acuerdo a los procedimientos brindados por la empresa New Line International S.A. se obtiene lo siguiente:

- Empresa familiar.



- Posee un taller de 500m<sup>2</sup> con áreas debidamente delimitadas según el proceso productivo.
- Cuenta con facilidades para el financiamiento.
- Productos orientados al sector económico A, B del mercado nacional ofrece productos de alta calidad, competitivos a nivel mundial, respeta los estándares de calidad.
- Por el momento atiende pedidos del exterior, el objetivo es exportar en un periodo de 3 años.
- Emplea insumos de alta calidad y de manera formal.
- Mano de obra calificada.
- Productos hechos a mano por artesanos que conocen la bondad de la madera y expertos en tallarla.
- Se emplea madera seca conforme a los estándares del mercado.
- Capacidad para responder a exigencias en especificaciones, diseños y personalización de los productos en los tiempos de entrega.
- Emplea sistemas de información eficientes.
- Desarrolla diseños propios y adopta diseños sugeridos por los clientes, buscando siempre la funcionalidad.
- Genera tendencia en el mercado.

## CAPÍTULO III. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

### Proceso de ingreso a la institución

En agosto de 2014, la empresa New Line International S.A. se encontraba en la búsqueda de una asistente administrativa, posterior a los procesos de evaluación y selección se aprobó la contratación. Durante cuatro meses se observó que la empresa requería una organización administrativa formal y que la comunicación entre las áreas comercial y de producción tenían ciertas deficiencias.

Siendo interés del gerente general en organizar los puestos de trabajo, se realizaron reuniones para conocer los principios del negocio, se realizó la propuesta de formalizarlo empleando métodos de gestión como el **Manual de Organización y Función (MOF)**, involucrando en este proceso al gerente general y administradora.

En 2016 se implementan los Manuales de Organización y Función, en junio del mismo año, la administradora renunció a su cargo por encontrarse desacorde con las nuevas responsabilidades. La gerencia general promovió a la ese entonces asistente administrativa al cargo de administradora, propuesta que vino acompañada de nuevos retos como la reorganización y optimización de la producción.

### 3.1. Planeamiento Estratégico de la Empresa

#### Etapa de Reconocimiento y Diagnóstico

En esta fase inicial, se usó las Cinco fuerzas de Porter y a través de ella, por ejemplo, se identificó que:

- No se tenía una estrategia definida sobre los clientes habituales y no habituales, por ellos se propuso que para los primeros se generen alianzas estratégicas a través de servicios y/o productos nuevos, logrando alianzas estratégicas y así mantenerlos dentro de la cartera; en tanto que para los segundos, y que además pertenezcan al sector A y B, sirvan de referentes para poder conseguir otros clientes.
- Con relación a los proveedores se encontró que las líneas de crédito eran de menos de 15 días. Luego de analizar el volumen de compra se logró renegociar líneas de crédito de 15 a 60 días.
- Con relación a la competencia, en el sector de venta de muebles solamente se encontró a la empresa FERRINI; sin embargo, esta no fabrica los productos, además la garantía que ofrecen por sus muebles no supera el año mientras que la empresa donde se desarrolla el estudio, New Line International, supera los 10 años de garantía excepto en tapices y vidrios. Con todo ello se logró fortalecer las estrategias de venta.
- Respecto a la evaluación de productos sustitutos, en este caso la melamina, se reconoció su ingreso en los últimos años, reemplazando a la madera sobre todo en muebles de oficina y cocina; sin embargo, también se hizo evidente su

debilidad en contextos de alto calor y humedad, donde esta se desmorona y quiebra, lo que no le permite a la madera posicionarse de lejos en estos contextos.

- Con relación a los nuevos competidores, estos son diversos e incluso extranjeros, como los provenientes de Brasil e Italia, pero la diferencia ubicada en estos nuevos competidores es que ellos no ofrecen la personalización del producto que NLI sí hace, tanto en tamaño, modelo como colores.

### **Etapa de relanzamiento de marca**

Para transmitir esta diferencia de valor, la empresa decidió contratar una especialista en medios digitales que se encargó en crear y desarrollar la página web, cuenta de Facebook e Instagram para llegar a una mayor cantidad de público.

Esta etapa fue desarrollada junto con “LA COCINA PUBLICIDAD”; con Gerardo Carpio se trabajó branding, los responsables en New Line fueron Carlos Herrera (Gerente General) y Nancy Cárdenas (Administradora).

La segunda etapa se trabajó con “INKA SOLUTIONS” junto a Felipe Ramírez-Gastón y Eduardo Abril; con ellos se desarrolló el contenido para Facebook e Instagram. Los responsables en New Line fueron Carlos Herrera (Gerente General), Sergio Canaval (Diseñador Interiores) y Nancy Cárdenas (Administración). Y la actualización de la página web de New Line se trabajó con “ACHIK” junto a Felipe Fuenzalida, siendo los responsables en New Line: Carlos Herrera (Gerente General), Sergio Canaval (Diseñador) y Nancy Cárdenas (Administración).

Otra estrategia fue abrir la cartera de proveedores hacia extranjeros, en vista que los proveedores locales muchas veces se quedaban desabastecidos, como es el

caso del insumo tecno high dur de Chroma. Aquí los responsables del equipo en New Line fueron: Alexandro Palomino (Logística) y Nancy Cárdenas (Administración)

### **Etapa de internacionalización de la marca (primeros pasos)**

A largo plazo se tiene previsto llevar la marca a nivel internacional, para ello en el año 2018 se visitó la feria Casacor en Miami y el año 2019 a la feria de Milán y este 2020 en enero en la feria de Paris. En todas estas se buscó conocer a los competidores, calidades, acabados y tecnologías, con miras a la internacionalización en el 2022. Responsables en New Line: Carlos Herrera (Gerente General), Jenny Edgar (Diseñadora industrial), Nancy Cárdenas (Administración)

También se pretende participar de un showroom con un área entre 100 a 400 metros cuadrados mínimos con un stock limitado y una pantalla donde los clientes puedan obtener más información de la empresa y los productos. Responsables en New Line: Carlos Herrera (Gerente General), Jenny Edgar (Diseñadora industrial).

## **3.2. Etapa de Optimización de los procesos productivos**

### **3.2.1 Para la Planificación: Fase de reconocimiento y relevamiento de los procesos**

En esta etapa se usó en el área productiva a través de la técnica de la entrevista, la observación y un formato llamado “ocurrencias” se logró bosquejar el MOF, el perfil, actividades principales y secundarias y el flujo de proceso. Asimismo, se consideraron dentro los procesos de dirección y control

En esta fase participaron: André Cristóbal (Asistente producción) y

Nancy Cárdenas.

### **3.2.2. Diseño del mueble**

El diseño conlleva el desarrollo de una idea por parte del diseñador, según los criterios de la empresa. Esta idea toma forma en dibujos de distintos modelos y variaciones de ellos, en la confección de los planos de su despiece y en los prototipos. El diseño consiste en definir tanto la estética, las dimensiones, como la forma en la que se va a ejecutar el mueble, es decir:

- **Aspecto formal:** Desarrollo de una idea para cubrir una necesidad. Se define por una parte la estética, es decir, el aspecto psicológico de la percepción del producto por parte del futuro usuario, y por otra los aspectos prácticos de su uso (amplitud, lugar y entorno, durabilidad, etc.). Estos aspectos prácticos están íntimamente relacionados con las medidas corporales del usuario (ergonomía), las dimensiones de los objetos que el mobiliario va a contener, y el fin al que va a ir destinado. El aspecto estético externo depende principalmente de la proporción entre las medidas, la elegancia de sus líneas, el correcto procesado de las distintas piezas y, en menor medida, de detalles decorativos como molduras, talla, marquetería, herrajes, que, si no están armoniosamente dispuestos o están en exceso, pueden rebajar la estética del mueble.
- **Aspecto técnico:** Después de plasmar dicha idea, se fabrica el modelo propuesto. Esto puede dar lugar a variaciones en el diseño inicial para adecuarlo al proceso productivo, abaratar costes, etc. El diseño por ordenador permite simular el acabado final del mueble.

### **3.2.3. Pedido de materiales**

El proceso se inicia con la recepción de la materia prima, principalmente madera, tableros derivados de madera, barnices, tintes, disolventes orgánicos no halogenados, material abrasivo (lijas, esponjas, etc.), colas, herrajes y material de embalaje. Tras comprobar su buen estado, se almacena en las distintas zonas específicas, en función de su naturaleza y del uso que se vaya a hacer de ella. Se pueden encontrar los siguientes almacenes: Almacén de madera maciza. Almacén de tableros derivados de madera.

### **3.2.4. Corte y ensamble**

#### **A. Corte a medida**

Se trata de una operación de corte en la que se obtienen las dimensiones exactas, ya sean de longitud, de ancho o según la figura que se desee obtener. Depende, en cada caso, de la pieza que se quiere cortar. Si se parte de piezas cepilladas y regresadas, dimensionadas en espesor y/o anchura, el corte longitudinal dimensiona la pieza también en longitud obteniendo, así pues, la pieza a medida.

#### **B. Moldurado y Fresado**

Se trata de operaciones de mecanizado en las superficies de las piezas, mediante una herramienta de corte, para realzar o mejorar su estética y presencia visual. Fresado es la denominación general de este tipo de operaciones, mientras moldurado se suele emplear cuando se realizan mecanizados con relieve. Se llama replantillado en aquellos casos en los que se utiliza una plantilla para obtener una pieza mediante fresado. Hay una gran

diversidad de procesos que se pueden llevar a cabo dependiendo del tipo de figura que se quiera conseguir. Para ello se necesita un tipo de fresa y dispositivo diferente en cada caso. Los mecanizados más importantes que se realizan son: contornear piezas curvas sin plantilla, replantillar, dar forma apropiada a piezas rectas sin necesidad de buchir, galces, recaladas, rayado, etc.

### **C. Torneado**

El torneado es el proceso que se realiza para dar forma redondeada a una pieza, dando como resultado una sección circular de forma homogénea o bien de forma variable. El mecanizado se basa en el giro de la pieza a gran velocidad mientras una herramienta de corte se mueve en sentido longitudinal. Así, según la figura deseada, se realiza un mecanizado circular en la superficie de la pieza. Para la fabricación en serie de piezas torneadas se parte inicialmente de la elaboración de una pieza muestra o plantilla, la cual se elabora manualmente utilizando determinadas herramientas y técnicas según el tipo de pieza a obtener. Este procedimiento es meramente artesanal, por lo que requiere práctica en cuanto a las técnicas de elaboración.

#### **3.2.5. Armado y acabado**

##### **A. Montaje, incluyendo encolado**

El siguiente proceso sería el montaje, donde se encolan, ensamblan y ajustan las distintas piezas en crudo que van a formar parte del mueble. Se utilizan herrajes y/o mechones, así como cola blanca en algunos casos.



## **B. Rep (acabado)**

Este proceso consiste en la aplicación de los productos necesarios sobre los soportes, por ejemplo, tintes para conseguir una determinada tonalidad, así como barnices y pinturas para proteger la madera y obtener el aspecto deseado. Estos productos se suelen aplicar mediante pistolas o túneles de cortina o rodillo, según el tipo de pieza a elaborar. El acabado, en general, se considera el proceso que incluye tintado, secado, barnizado (fondo), secado, lijado intermedio, barnizado final (acabado propiamente dicho) y secado. Su función básica es la de conseguir que la madera sobre la que se aplica adquiera un color determinado, conservando la textura, aspecto y dibujo de las vetas y poros. Los productos utilizados para este proceso son los tintes. Una vez la madera adquiere el tono deseado, se procede a aplicar las sucesivas capas de productos de acabado. La finalidad de estos productos es doble, por una parte, se trata de proteger la superficie del mueble y darle un brillo adecuado, y por otra, embellecer y obtener un aspecto externo final decorativo. Hay una serie de productos, llamados acabados decorativos, que se emplean, sobre todo, en el acabado de muebles de estilo clásico, pero con una función exclusivamente decorativa. Entre otros materiales destacan los glaseadores, pátinas, pan de oro, ceras, purpurinas, pasta para pulir, etc. Estos se aplican, según el caso, manualmente (limpieza de pátinas o glaseadores, pan de oro, ceras, etc.) o a pistola (glaseadores y pátinas). El proceso de aplicación de los productos de acabado se puede desglosar, en general, en los siguientes bloques:

- Preparación y acondicionamiento de las cabinas húmedas de pintura (presurizadas o no presurizadas) donde se aplican los productos de acabado.
- Preparación de las mezclas de los productos de acabado. Se realiza en el momento adecuado para que la mezcla no pierda sus características con el tiempo.
- Masillado: Esta operación se realiza, sobre todo, cuando se trata de mueble clásico a poro cerrado, como paso previo a la aplicación del fondo a la pieza. Se recubre la pieza con un producto para cerrar el poro de la madera y las juntas de las diversas chapas que componen la superficie del mueble.
- Matar pincha: Se trata de un lijado burdo, con la misión de eliminar la fibra de la madera que se ha levantado al aplicar el producto de imprimación.
- Fondeado: El fin primordial del fondo es proporcionar espesor y nivelar las irregularidades de la superficie, así como dar características mecánicas.
- Lijado intermedio: La aplicación del fondo finaliza, tras su secado, con un buen lijado de la superficie, para que las siguientes capas de productos de acabado se adhieran mejor al soporte.
- Glaseado: Esta operación se realiza sobre todo cuando se trata de mueble clásico. Consiste en aplicar un tinte graso de secado lento, fácil de limpiar, dejando más material en donde convenga por motivos decorativos, dando un efecto de realce y consiguiendo un aspecto

antiguo. El patinado es un proceso similar, pero con productos de secado más rápido.

- Climado: Esta operación se realiza, sobre todo, cuando se trata de mueble clásico. Consiste en un lijado fino con lana de acero para obtener una degradación del color del tinte.
- Entonado: Esta operación se realiza, sobre todo, cuando se trata de mueble clásico. Consistente en igualar el tono del color de la madera del mueble.

### **C. Montaje de acabados**

Cuando el mueble y/o piezas están secas, después de aplicar tantas capas de recubrimiento como sea necesario, se realiza el montaje de acabado. En este proceso se encolan, ensamblan y ajustan las distintas piezas acabadas que van a formar parte del mueble. Se utilizan herrajes y/o mechones, así como cola blanca en algunos casos. Se suele aprovechar para realizar una inspección visual y comprobar la calidad del acabado.

### **D. Embalaje**

Los muebles se embalan montados o por piezas dependiendo del volumen y peso del mueble montado. Si se tiene un volumen grande y/o un peso elevado, se embalan normalmente desmontados, si es posible, ya que de esta manera se facilita su manipulación y se reduce el riesgo de daños. Se utilizan, fundamentalmente, cajas de cartón, plástico-papel burbujas, cantoneras y perfiles.

## **E. Expedición**

Con todas estas operaciones los muebles ya están listos para su expedición, por lo que se almacenan temporalmente en la zona de productos acabados, en espera de formar los distintos bultos, normalmente según pedido, y cargar en el vehículo para su transporte hasta el correspondiente destino.

### **3.3. Etapa de conducción del área Productiva**

#### **A. Dirección del equipo de Producción**

La conducción del grupo fue un proceso largo y áspero, toda vez que se tuvo que romper con paradigmas de género y edad que incluso provenían de la misma jefatura. La comunicación se fomentó a través de paneles informativo donde se colocaban las actividades y su nivel de avance. Se establecieron espacios de cinco minutos para ofrecer realimentación a los colaboradores. Uno de los principales soportes para dirigir el cambio fue el CITE – MADERA, organismo técnico especializado con alcance nacional que presta soporte a empresas del rubro.

Junto con CITE – MADERA y casi de una manera lúdica se desarrollaron charlas de re – entrenamiento a todos los colaboradores, tomando como base las experiencias erradas. El objetivo de concientizar en el pensamiento LEAN a los colaboradores comenzó a hacer efecto, no sin un costo organizacional, donde se tuvo que poner a disposición del mercado a dos colaboradores que no se alineaban a las nuevas directivas.

No se tardó en implementar métricas de control y monitoreo para acompañar el cumplimiento, y en paralelo se ofrecieron espacios para escucha, como

buzones y puertas abiertas; así como espacios para reconocimiento, donde se ofrecían vales de consumo, paquetes de esparcimiento familiar e incluso platos de reconocimiento.

Todas estas acciones generaron un clima participativo que favoreció la estandarización de algunos procesos como fue el caso del proceso de tapizado, donde después de varios años, los colaboradores llegaron a concertar en un único estándar de trabajo. La misma situación se vivió en otras áreas.

El compromiso de los colaboradores, a lo largo del proceso se hizo más evidente, así como las muestras de respeto y reconocimiento. Por ejemplo, aquellos trabajos desarrollados que merecieron un agradecimiento por parte de los clientes, era inmediatamente retransmitidos hacia los colaboradores utilizando para ello los mecanismos de comunicación arriba mencionados.

El área en la actualidad cuenta con un programa de capacitación que ha sido conciliado junto al CITE – madera, a través del cual los operarios recibirán una certificación a cargo de los especialistas peruanos y alemanes que dirigen este centro. En la actualidad, como muchas cosas, este programa está paralizado por la crisis sanitaria.

En esta etapa los responsables por parte del Cite Madera fueron: Ing. Ismael Barros, Jorge Lescano, Karen Salinas, y en caso de New Line: Carlos Herrera (Gerente General), Carlos Nuñez (Responsable de Planta de Producción) y Nancy Cárdenas (Administración).

## **B. Etapa para controlar los procesos del área productiva**

Las actividades de control vinieron de la mano con la implementación de grupos de calidad, o también conocido como equipos EME. En la estructura

que se manejó figuraban cuatro personas y un líder. Todos ellos eran los responsables de auditar los procedimientos y analizar las no-conformidades, generando luego acciones de mejora cuyo objetivo final era tener procesos más optimizados, estables, controlados, seguros.

La principal estrategia para facilitar el control fue el de estandarizar y homologar, tarea que se dificultaba pues el 70% de la producción es personalizada, lotes únicos y con alto grado de manualidad; además que los operarios venían con más de 20 años trabajando sin familiarizarse con estos conceptos. Esto último quiso resolverse colocando personal joven para entrenamiento sin embargo no prospero por el celo laboral. El Equipo EME del área productiva estaba compuesto por: Carlos Núñez (responsable de planta), Guillermo Mendoza (Carpintero), Rafael Ayala (Ayudante carpintería) y Juan Carlos Mogrovejo (Oficial de carpintería) Supervisión; Nancy Cárdenas a través de las reuniones semanales con el responsable de planta.

La tercerización fue la etapa más difícil de controlar, debido principalmente al riesgo de robo del know-how y a la caída de la calidad; en contraparte esta fase abrió los ojos a nuevos estándares de costo que pusieron en jaque a la empresa. En la actualidad se tercerizan solo elementos básicos y se utilizan diversas empresas para evitar que un solo proveedor tenga el plano final y así pueda robar la información; asimismo el armado final es una actividad que solo le corresponde a la empresa. Esta etapa, aunque partió de la idea de la administradora, fue dirigido por Carlos Herrera (Gerente General), quien velaba por la calidad y evitar la fuga de información.

### **3.3.3. Etapa para desarrollar la mejora continua**

#### **A. Herramientas para reducir tiempos**

La metodología SMED utilizada para reducir los tiempos de preparación de máquina; en el caso de esta empresa, los de cambio de cuchilla, condujo a que esta actividad se retire del horario de trabajo, evitando así que esto resulte en tiempo muerto. En la actualidad esta actividad ha sido delegada a dos operarios entrenados y la ejecutan todos los días, sin que esto resulte en interrupción. Estas iniciativas de mantenimiento autónomo han permitido que además se entrene a todas las personas en el cambio de cuchillas, aun cuando la responsabilidad recae sobre los dos ya mencionados. Los responsables de los cambios de herramientas son: Miguel Yupanqui (Maestro carpintería) y Guillermo Mendoza (Carpintero). Luis Fernández (Almacén), por su parte debe tener los juegos de reemplazo debidamente afilados.

#### **B. Herramientas para Control de los Procesos**

Quizá una de las herramientas más utilizadas a lo largo de esta experiencia es el ANDON; esta herramienta de gestión visual, usada para informar sobre la existencia de problemas o potenciales, fue aplicada en el área de abastecimiento de materia prima, en este caso la madera, para advertir sobre los límites de inventario, así como para identificar y delimitar el destino de la madera adquirida. El procedimiento que se estableció fue de incorporar el número de la orden de pedido ligado al de la madera comprada evitando así el desbaste y utilización no programada, resultando a la fecha bastante efectivo.

El responsable de ejecutar y monitorear esta actividad de mejora es Guillermo Mendoza (carpintería).

El Kanban como herramienta de comunicación y gestión visual para el seguimiento y ruteo de las ordenes de trabajo quizás es una de las que más se usó durante este proceso de transformación. Cada orden de fabricación incluye el número de orden de trabajo, el nombre del cliente y el tipo de producto. Esta cartilla se desplaza junto al producto en cada una de las etapas del proceso: diseño, habilitación de materiales, corte, armado, pintura, enchapes y acabados; además se consigna una firma en cada cambio de etapa, donde firman quien entrega el producto como el que recibe, sellando así la verificación de la calidad en cada etapa.

Otro de los signos visuales para el seguimiento del cumplimiento a lo largo del proceso es la identificación de las ordenes de trabajo interrumpidas con una etiqueta roja. Esta señalética que es administrada principalmente por los jefes y responsables del área productiva y sirve de advertencia durante los ruteos en planta, también conocidos como Gemba walk. Todos los incidentes que se registren durante los procesos como paralizaciones, errores en el proceso u otro, son registrados en la hoja de verificación.

### **C. Registros**

La orden de trabajo (ver anexo 8), la lista de despiece (ver anexo 9), el cargo de plano (ver anexo 10), la cartilla de tareo (ver anexo 11), y la hoja Kanban con la etiqueta roja de paralización (ver anexo 12) son los documentos formales de comunicación y control.



### **Uso de las herramientas de calidad como base para la Mejora Continua**

Pareto es una herramienta que permite visualizar cuáles son los incidentes más relevantes, y su aplicación sirvió para mejorar el proceso de instalación de los muebles. En esta etapa ocurría que, al existir instalaciones en paralelo, los encargados de esta actividad tenían conflicto en el uso de las herramientas de instalación por carencia u olvido. Este problema se evidenció a través de una observación y el uso de la herramienta Pareto. El problema se resolvió habilitando cajas de herramientas individuales a cada uno de los encargados de instalación, evitando así los problemas identificados. Aquí, los responsables de mantener abastecidas las cajas de herramientas son: Flavio Otolea (Responsable de Instalación) y Luis Salazar (Almacén)

Diagrama de flujo de proceso – funcional, es una herramienta útil pues permite, de manera visual, reconocer como se enlazan las diversas operaciones y puestos. Además, es base para las mejoras y análisis respectivo.

El uso de hojas de verificación y de levantamiento de información, también conocidas como check\_list y el uso del Diagrama de análisis de causales: Ishikawa permitió identificar y concentrarnos en los grandes problemas de la institución: i) Falta de Estandarización; ii) Rechazo a la autoridad y iii) Falta de Capacitación. Por ejemplo, como parte de la estandarización se organizó los talleres utilizando las técnicas de poka-yoke (ver anexo 13).

## **CAPÍTULO IV. RESULTADOS**

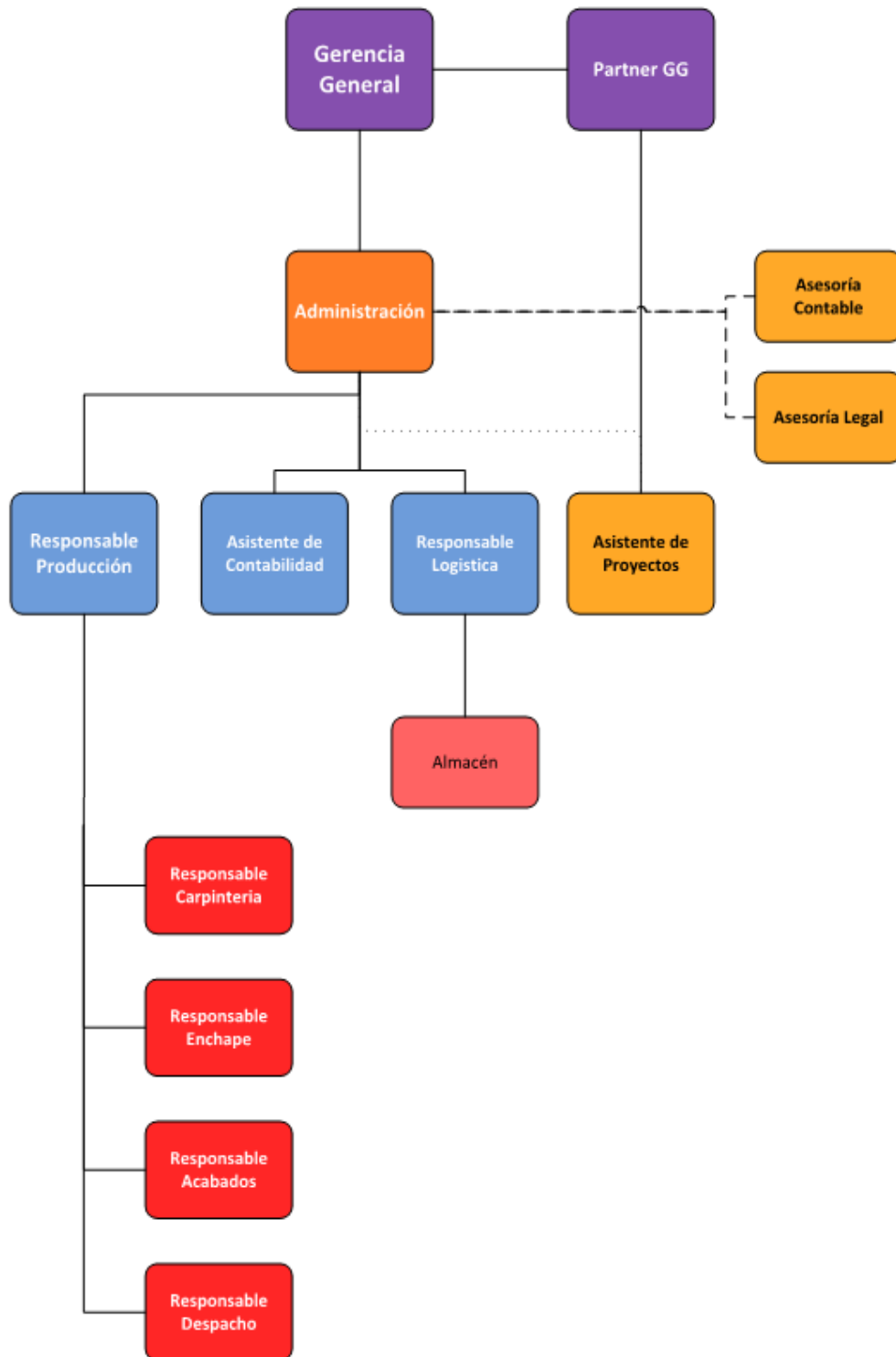
Para este capítulo se procederá a describir las mejoras realizadas usando las herramientas de Lean y cumpliendo los objetivos señalados.

### **4.1. Implementación de las herramientas administrativas para mejorar la organización de la empresa New Line International S.A**

En esta primera etapa se procedió a plasmar el organigrama de la empresa con el fin de tener una visión clara de la estructura, luego de ello, se vio conveniente el desarrollo del Manual de Organización y funciones con el fin de dejar claro las tareas de cada personal relevante en la empresa, siguiendo la filosofía Lean para esclarecer los procedimientos de trabajo. Para ello, fue necesario separar, al igual que en organigrama, la parte funcional relacionada a lo netamente operativo de la parte administrativa.

#### **4.1.1. Organigrama**

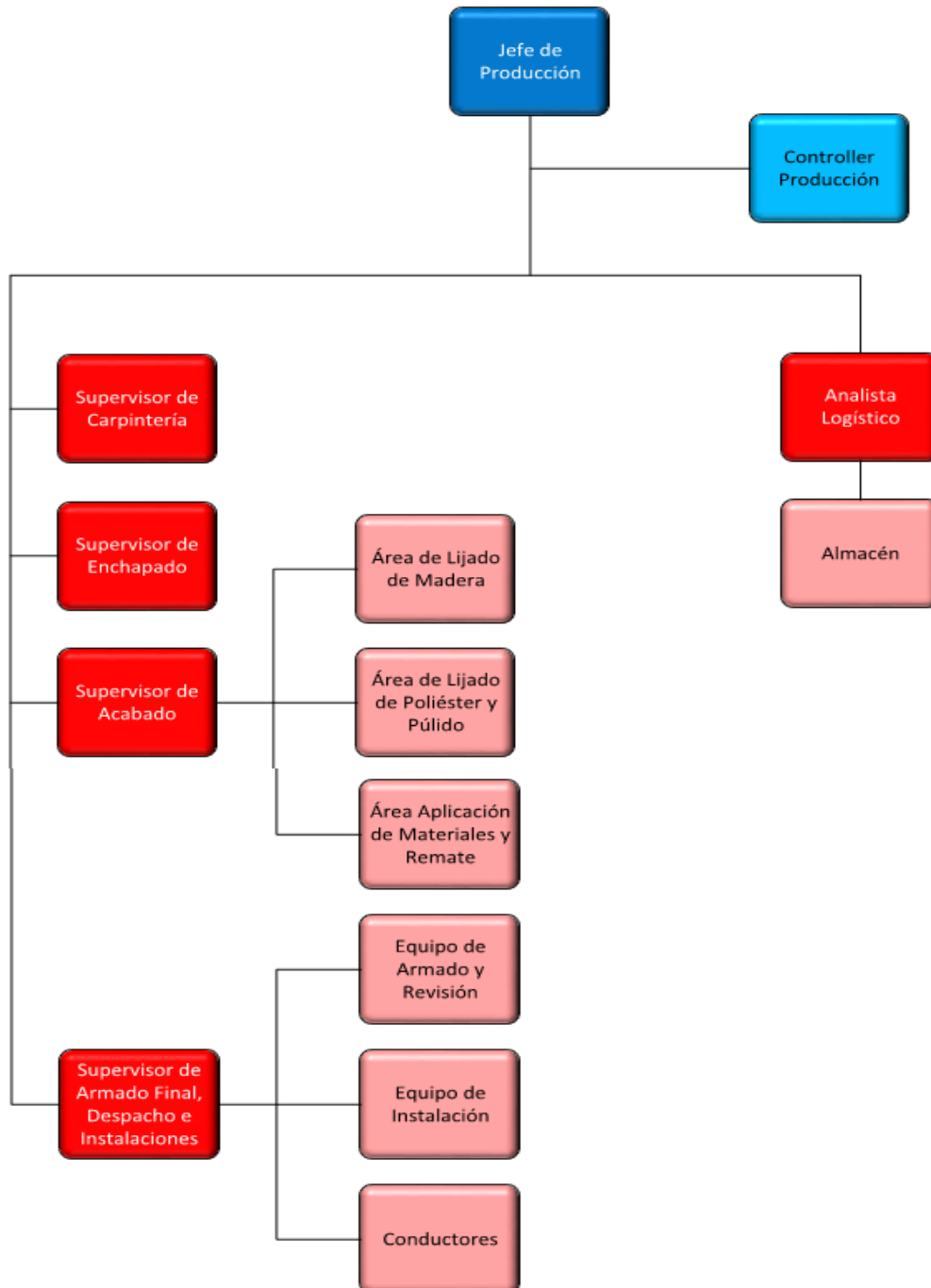
Se procedió a implementar las herramientas administrativas con un sistema organizacional en el que se aprecia dos áreas bien marcadas: la administrativa y operativa, representados en la figura 17.



*Figura N°17: Organigrama de New Line International S.A.*

*Fuente: Empresa*

Asimismo, se plasmó el área gerencial, un sector administrativo y otra de operaciones. Mayormente el trabajo se desarrolla en la parte productiva, descrita en mayor detalle en la figura 18.



*Figura N°18: Organigrama de la Producción*

*Fuente: La empresa*

A nivel de producción la empresa cuenta con un jefe de tal área y diversos supervisores, separando los que se relacionan a las funciones netamente operativas de la fabricación de los muebles y el que se encarga a la distribución, adquisición y en sí, a la logística de la empresa. Todo ello se puede apreciar en el organigrama de la figura anterior.

Es importante mencionar que la parte administrativa de la empresa se asienta sobre la parte funcional de la empresa. Es decir que, dado que la empresa es una organización basada en la manufactura, las partes más medulares recaen en el área de operaciones.

#### **4.1.2. Puestos administrativos**

Se procedió a mapear los puestos administrativos de la empresa, la cual cuenta con los siguientes puestos administrativos, los cuales serán explicados en la parte del MOF. Cabe mencionar que los puestos señalados son los más relevantes dentro de la organización, dado que el enfoque de la empresa es hacia la producción. Es por ello, que se considera como parte medular al administrador, seguido de puestos de gestión como los analistas y el jefe de producción.

- Analista Logístico – Compras
- Asistente de Contabilidad
- Administrador
- Jefe de Producción

## MOF de los puestos administrativos

Como parte de la implementación de los procesos de administración, se requiere una descripción adecuada de los diferentes puestos laborales.

Para ello, se contempla el uso del Manual de Organización y Funciones.

### A. Analista Logístico – Compras

Tabla 1

*Ficha de MOF de Analista Logístico-Compras*

<b>Áreas:</b>	Gerencia General
<b>Proceso:</b>	Compras de materiales, suministros y servicios Control de Almacenes. Control Flota de Transporte.
<b>Responsable del Proceso:</b>	Gerencia General
<b>Procesos Relacionados:</b>	Control de Almacén
<b>Entrada:</b> Comprar materiales suministros y servicios para cubrir la necesidad de la empresa, asegurar la calidad del producto o servicio suministrado.	<b>Responsables:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Logística.</li> <li>• Producción.</li> <li>• Costo y Presupuesto.</li> </ul>
<b>Salida:</b> Productos o servicios adquiridos e inspeccionados manteniendo el estándar de calidad de la empresa.	<b>Responsables:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Producción</li> <li>• Logístico</li> <li>• Almacén</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

#### A.1. Responsabilidades

- Supervisa los inventarios y controlar los stocks mínimos, solicitando al encargado de almacén la información de stocks en reporte impreso.
  - Tipo de producto: Alta Rotación; Frecuencia de revisión: 1 vez a la semana.

- Tipo de producto: Baja Rotación; Frecuencia de revisión: 1 vez al mes.
  
- Coordina los requerimientos de producción y almacén.
- Solicita, analiza, compara, negocia precios y descuentos de los presupuestos de los proveedores. (Cuadro Comparativo)
- Genera y envía a la Gerencia General las órdenes de compra y servicios, aprobadas y autorizadas por Jefe de Producción.
- Comunica, supervisa y garantiza la entrega de los requerimientos al área de producción mediante correo electrónico para aplicar el plan de contingencia en caso de demoras en las entregas de los materiales o insumos para la producción.
- Recepciona y revisa que las facturas de los proveedores estén de acuerdo a las órdenes emitidas.
- Controla el cumplimiento de plazos de entrega, pago de facturación, aplicación de penalidades con el fin de realizar el seguimiento correspondiente y permitir al área tomar decisiones oportunas según cada caso.
- Comunica a la Gerencia General las posibles incidencias detectadas durante el proceso de compra, está prohibida la compra de suministros que no cumplan el estándar de calidad “aprobado” por la Gerencia General. Todo cambio debe ser consultado y aprobado por Gerencia General.
- Registra y administra las bases de datos de los documentos de compras (Facturas, Boletas)

- Actualiza la lista de precios de los materiales/productos para tener el máster con precios actuales.
- Realiza el seguimiento de las actividades durante el desarrollo del inventario de existencias del almacén de suministros e insumos, periodo de revisión 1 vez al mes, a realizarse cada fin de mes.
- Fortalece el control de indicadores del área:
  - Rotación de Inventario de Producto Terminado.
  - Roturas de Stock de Materias Primas no Planificadas.
  - Errores de previsión de demanda.
- Planificación de la Cadena de Abastecimiento:
  - Rotación de inventarios de materiales.
  - Costo medio de orden de compra.
  - Plazo de aprovisionamiento (Lead Time).
  - Coste porcentual de materias primas sobre el total de ventas.
  - Plazo medio de pago.
  - Cumplimiento de plazos.
- Administra la base de datos de proveedores. Imprime la agenda de proveedores y la archiva en lugar visible, la actualización del impreso es anual y se debe dejar una hoja en blanco para agregar los proveedores que ingresen.
- Entrega dentro de las 48 horas los documentos (Facturas, Boletas y otros) al área Contable.



## **A.2. Entrada**

Necesidad de comprar o contratar materiales, suministros o servicio por parte de Logística, comprobar que el proveedor es capaz de suministrar lo solicitado conforme a los requisitos que son previamente definidos por producción.

## **A.3. Salida**

Recepción del material, suministro o servicio adquirido por parte del responsable de almacén. Compromiso de mantenimiento por parte del proveedor con una regularidad en la calidad de los productos o servicios solicitados.

## **A.4. Procesos relacionados**

- Control de suministros a Almacén. Frecuencia: Quincenal. Método:

Mediante el sistema y supervisión de stock:

**Paso 1:** Control revisión de stock del documento de compra (factura, boleta, otros) vs stock de sistema. Informar al encargado de almacén la conformidad o diferencias de los stocks para corregirlas.

**Paso2:** Supervisión de las órdenes de salida vs stock mediante la revisión del Kardex diario, archivado en un file a la vista de los responsables de área.

## B. Asistente de Contabilidad

Tabla 12

*Ficha de MOF de Asistente de Contabilidad*

<b>Área:</b>	Administración
<b>Proceso:</b>	Presupuesto, Costo de productos y servicios. Tesorería y Contabilidad.
<b>Responsable del Proceso:</b>	Gerente General.
<b>Procesos Relacionados:</b>	Logística y Producción.
<b>Entrada:</b> Presupuestar y costear los bienes y/o servicios generados en la empresa.	<b>Responsables:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presupuesto, Costo, Tesorería y Contabilidad.</li> <li>• Producción.</li> <li>• Logística.</li> </ul>
<b>Salida:</b> Documento con el presupuesto y/o costo optimo manteniendo el estándar de calidad de la empresa.	<b>Responsables:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presupuesto, Costo, Tesorería y Contabilidad.</li> <li>• Administración</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

### B.1. Responsabilidades

- **Determina el presupuesto anual**, suma las actividades económicas individuales o de las áreas de la empresa el monto anual del recurso financiero requerido para el cumplimiento del plan anual de trabajo.
- **Estima los costos**, desarrolla una aproximación del recurso financiero necesario para completar las actividades del proyecto.

- **Controla los costos**, supervisa el desarrollo del proyecto

para actualizar el mismo y realizar los cambios si fuera necesario.

- **Cotización**, el envío de las cotizaciones a los clientes debe realizarse en un plazo no mayor a los dos (2) días siguientes a la recepción de la solicitud.

## **B.2. Entradas**

Necesidad en presupuestar, costear y/o cotizar un bien o servicio por parte del Analista de Costos y Presupuestos para cubrir la necesidad de producción de la empresa.

## **B.3. Salidas**

Respuesta de la estimación con el presupuesto, costo y/o cotización por parte del Analista a sus clientes, coordinando con las otras áreas los estándares de calidad de los productos y servicios solicitados.

## **B.4. Funciones**

- Presupuesto de la Empresa
- Supervisa y controla el presupuesto general de la compañía, aprobado por la Gerencia General en reunión anual de presupuesto, donde se establecen las metas para el siguiente ejercicio.
- Elabora el presupuesto anual de la empresa y lo presenta para su aprobación a las Gerencia General.
- Propone adiciones, traslados y derogaciones al presupuesto.
- Facilita información oportuna y acertada sobre el estado del presupuesto de forma permanente.

- Vigila el equilibrio presupuestal y proponer las medidas para su cumplimiento.
- Verifica la información suministrada por Producción y Logística para comunicar de forma semanal a la Gerencia General los soportes que falten.
  
- Costos
  - Coordina con Logística y Producción la recepción de la información básica y necesaria para la elaboración del costo del producto.
  - Ratifica los costos de los productos una vez terminados (muebles, esculturas, accesorios, etc) consolidando la información que el área de producción alimenta en el sistema según el número de la Orden de Trabajo: Mano de Obra, Materia Prima, Accesorios en general, adjuntando foto o plano coloreado, corroborar el llenado correcto de productos para que el costo sea el real.
  - Elabora los costos de la materia prima y servicios, de acuerdo a las OT recibidas por el área de producción dentro de la semana o 15 días (dependiendo de la complejidad de la elaboración del producto) recibida de la OT.
  - Revisa de manera permanente los insumos que se incluyen en la elaboración del costo para corregir las variaciones del mercado.
  - Sensibiliza en el personal, en el manejo de las cartillas que alimenta el sistema de costos.
  - Supervisa el sistema de costos, así como las cartillas para que se realice las distribuciones de acuerdo a los criterios establecidos.

- Garantiza que la información generada por el sistema esté de acuerdo a las cartillas del tareo y sus distribuciones de acuerdo a los criterios definidos.
  - Mantiene actualizado el sistema de costos.
- Cotización
    - Realiza las cotizaciones de precios de muebles, accesorios y servicios según solicitud de los clientes.
    - Entrega al Gerente General las cotizaciones para su revisión y aprobación.
    - Elabora la cotización valorizada y remitirla al cliente dentro de las 48 horas de recibida la solicitud.
    - Resuelve consultas y da información a las unidades involucradas en el proceso.
    - Elabora y presenta a la Gerencia General un informe mensual sobre las actividades realizadas.

### **B.5. Procesos relacionados**

Las dependencias que proporcionan información necesariamente al analista son:

- Compras.
- Producción.

### **C. Administrador**

Tabla 3

*Ficha de MOF de Administrador*

<b>Área:</b>	ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS
<b>Proceso:</b>	Administrar
<b>Recibe supervisión de:</b>	Gerencia General
<b>Ejerce supervisión sobre:</b>	Jefe de Producción, Asistente de Contabilidad, Responsable de Logística.
<b>Perfil:</b>	Licenciado en Administración de Empresas, o profesiones afines. Habilidades comerciales y conocimiento de producción. Haber trabajado en empresas del mismo rubro con este cargo o afines. Mínimo de 2 años de experiencia. Experiencia en el manejo de personal y comunicación con cliente interno y externo. Conocimiento de etiqueta y protocolo empresarial.

Fuente: Elaboración propia

### **C.1. Responsabilidades**

Gestionar de manera eficiente los recursos humanos, logísticos, financieros y de tecnología de la información requeridos por la empresa a fin de que sean obtenidos y brindados en las mejores condiciones de calidad, oportunidad y costos, de acuerdo con las políticas, estrategias de establecidas.

### **C.2. Funciones Especificas**

- Planear, organizar, controlar y evaluar las actividades administrativas correspondientes a los procesos de soporte en los aspectos de administración de personal, logístico, financiero y de tecnología de la información, de acuerdo a las políticas establecidas.

- Participar en la elaboración del Plan Estratégico Institucional de acuerdo con los lineamientos establecidos.
- Dirigir la elaboración y supervisar la ejecución del plan operativo empresarial de acuerdo con los objetivos y políticas establecidas.
- Evaluar y proponer a Gerencia General el Plan Anual de desarrollo para su aprobación.
- Proponer el Plan Anual de Capacitación del personal.
- Proponer a la Gerencia General la actualización y modificación del Reglamento Interno de Trabajo.
- Proponer los perfiles de puestos y la escala salarial.
- Autorizar y supervisar el pago de obligaciones.
- Coordinar la evaluación y desempeño del personal
- Proponer y coordinar todas las actividades relacionadas con la seguridad de los trabajadores.
- Disponer y/o autorizar las medidas de preservación y recuperación del patrimonio mobiliario.
- Evaluar y proponer el presupuesto anual de personal.
- Consolidar anualmente los balances y estados financieros.
- Conducir las negociaciones para la suscripción de convenios para el pago fraccionado de las deudas con proveedores.
- Supervisar, evaluar y autorizar la instalación, puesta en marcha y mantenimiento de los sistemas de información orientados a optimizar los recursos de la empresa.

- Disponer y autorizar la automatización de los procesos administrativos.
- Cumplir con lo establecido en el Manual de Organización y Funciones y demás normas administrativas internas.
- Mantener informado al Gerente General, sobre el desarrollo, cumplimiento de metas programadas y logros obtenidos en la gestión.
- Otras funciones inherentes a su cargo que le sean asignadas por el Gerente General.

### **C.3. Salida**

Información clara, precisa y oportuna para la presentación de informes que permitan tomar decisiones o medidas correctivas en el corto plazo. Permite tener información de la situación del momento de las áreas relacionadas con el recurso humano y económico.

## **D. Asistente Desarrollo de Proyectos y Diseño**

Tabla 4

*Ficha de MOF de Desarrollo de Proyectos y Diseño*



<b>Área:</b>	Gerencia General
<b>Proceso:</b>	Desarrollo y Diseño de nuevos productos.
<b>Responsable del Proceso:</b>	Gerencia General
<b>Procesos Relacionados:</b>	
<b>Entrada:</b> Evaluar, analizar, investigar, desarrollar y puesta en marcha de nuevos productos. Es responsable de desarrollar las propuestas e investigaciones relacionadas a nuevos productos.	<b>Responsables:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerencia General.</li> <li>• Desarrollo y Diseño.</li> </ul>
<b>Salida:</b> Producto nuevo o rediseñado listo para su comercialización.	<b>Responsables:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerencia General.</li> <li>• Desarrollo y Diseño.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

### D.1. Responsabilidades

- Coordina con la Gerencia los proyectos a investigar y desarrollar.
- Coordina con la Gerencia la viabilidad de los productos, según demanda de mercado y necesidades.
- Establece el cronograma de investigación de proyectos, relacionados con el Planeamiento estratégico.
- Elabora los reportes según cronograma de investigación de los ensayos piloto al Responsable de Producción y Gerencia General.
- Desarrolla, revisa y supervisa los planos de todos los productos elaborados en la empresa.
- Determina los materiales que se emplean en cada producto: Dimensiones, tipo, cantidad, así como las horas hombre a emplear en la fabricación de cada producto.
- Coordina con los responsables de producción, las facilidades operativas para las pruebas y ensayos respectivos.

- Coordina el planeamiento financiero para la valorización económica del proyecto para establecer el precio de venta.  
Presentación del informe final.
- Realiza el análisis preliminar físico y químicos de los productos a investigar, en coordinación con el área de control de calidad.
- Presentar el informe de seguimiento para su revisión y aprobación por parte de la Gerencia General.
- Realizar el inventario de prototipos.
- Control y seguimiento de pendientes de producto de todos los muestreos en curso.
- Asegurar el mantenimiento del orden en el área.
- Entrega de medidas de cristales a Logística para su compra.
- Responsable de la cotización del mármol según medidas del plano.
- Responsable de la custodia de las plantillas de los muebles y accesorios.
- Encargada de cotizar los servicios de ploteo.
- Responsable del kardex de tapices que ingresan para los muebles.  
Debe guardar una pequeña muestra en los archivos.
- Imprime foto del mueble y anexa al rollo de tela para identificar a que mueble está asignado. (Cuando se envía a terceros)
- Controla el stock de los enchapes y raíces, cruza la información con la orden de trabajo y plano.

## **D.2. Entrada**

Evaluar, analizar, investigar, desarrollar y puesta en marcha de nuevos productos. Es responsable de desarrollar las propuestas e investigaciones relacionadas a nuevos productos. Para el cumplimiento de sus funciones tiene que coordinar con todas las áreas involucradas.

## **D.3. Salida**

Producto nuevo o rediseñado que cumple los estándares de calidad establecido por la empresa listo para su comercialización.

## **D.4. Procesos relacionados**

- Asignación presupuestal.
- Capacidad de planta.
- Capacidad de horas hombre.

## **E. Jefe de Producción**

Tabla 5

*Ficha de MOF de Jefe de Producción*

<b>Áreas:</b>	Gerencia General.
<b>Proceso:</b>	Optimizar, controlar y supervisar la producción de bienes.
<b>Responsable del Proceso:</b>	Gerencia General.
<b>Procesos Relacionados:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compras</li> <li>• Presupuesto, costo y cotización</li> </ul>
<b>Entrada:</b> De insumos para la fabricación de muebles o servicios.	<b>Responsables:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerencia General</li> <li>• Jefe de Producción</li> <li>• Asistente de Producción</li> </ul>
<b>Salida:</b> Transformación de los insumos en muebles o servicios listo para la entrega al consumidor final.	<b>Responsables:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerencia General</li> <li>• Jefe de Producción</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

### E.1. Responsabilidad

- **Planifica la capacidad productiva de planta:** Determina la cantidad de recurso humano y logístico, que lo conduce a contabilizar la capacidad disponible de horas y materiales para ejecutar la programación de los trabajos a realizar en planta.
- **Programa la producción:** Calendariza las actividades productivas para determinar el porcentaje de producción en el que se encuentra la planta. Evalúa los resultados obtenidos en comparación con la cantidad de trabajo necesario y establece la reprogramación si fuera necesario. Define el nuevo método productivo y el tiempo correspondiente, presentando dicho método por escrito a la Gerencia General utilizando demostraciones que lo sustenten.
- **Identifica oportunidades de innovación:** Revisa las partes del proceso productivo que permita generar economía y

optimizar los tiempos de fabricación a través del manejo de indicadores. Establece el método más económico, tomando en cuenta las circunstancias del entorno, así como los aportes de las áreas involucradas cuyos enfoques deben analizarse y discutirse, antes de la implementación del nuevo método. Implementa el nuevo método, como práctica general con el tiempo fijado; capacitando al personal involucrado directamente en el trabajo o proceso mejorado.

- **Supervisión General:** Controla la ejecución de los trabajos mediante el registro de cartillas, siguiendo los resultados obtenidos y comparándolo con los objetivos establecidos que le permita realizar los ajustes necesarios para el cumplimiento de las metas establecidas. Frecuencia de llenado: Diario.
- **Cuadro de capacidad productiva:** Informe elaborado por mueble en base a las horas hombre, la herramienta a emplear es la base de datos de las “cartillas” registradas, la misma que debe estar óptima y sin errores. Frecuencia: Mensual.

## **E.2. Entradas**

Necesidad de producir un bien o servicio para el desarrollo sostenible de la empresa que responde a una necesidad del mercado.

### **E.3. Salidas**

Satisfacción de la demanda a través del producto terminado o servicio que cumple con los estándares de calidad, superando la expectativa del cliente y generando ingresos económicos a la empresa.

### **E.4. Funciones**

- Optimiza los procesos productivos existentes de manera que le permita desarrollar nuevos procesos económicos. Frecuencia: Bimestral, se presenta a la Gerencia General.
- Conoce los materiales que se utilizarán en el proceso productivo y sus variaciones con el medio ambiente para respaldar el tiempo de garantía que la empresa ofrece en sus productos. Para ello debe conocer las características del producto, solicita a Logística la información pertinente.
- Desarrolla indicadores de producción y muestreos estadísticos relacionados con los procesos propios del área que le permitan usarlos como referentes para la supervisión del proceso productivo.
- Gestión de la Producción, medición y mejoramiento de indicadores de productividad; análisis de perfil tecnológico competitivo de la empresa y determinación de áreas estratégicas para su desarrollo.
- Gestión tecnológica, comprendiendo el dominio sobre los procesos de innovación, transferencia y negociación de tecnología: Análisis, evaluación y mejoramiento tecnológico de procesos semi-industriales específicos.

- Diseño de Producto y de Proceso, supervisar el desarrollo de **prototipos** en muebles y esculturas, haciendo uso de las herramientas existentes en coordinación con Desarrollo y Diseño.
- Seguridad Industrial y salud ocupacional (SISO) Capacitado para prevenir, corregir, minimizar riesgos profesionales de trabajadores, maquinaria y equipos, ambientales, instalaciones de la organización en general, mejorando las condiciones de bienestar en sus trabajadores a nivel mental, físico, en su entorno de trabajo.

#### **E.5. Procesos relacionados**

- Proceso de compras
  - Dependiente de los tiempos en que llegan los insumos al almacén para iniciar el proceso productivo.
  - Si lo requerido cumple con los estándares de la empresa se procede a la distribución del material para el inicio de las Órdenes de Trabajo.

#### **4.1.3. Puestos Operativos**

La empresa cuenta con 42 trabajadores en planta de producción

**Área de carpintería** (13 personas)

- ✓ 01 Encargado de área – Maestro de carpintería.
- ✓ 01 Habilitador – Maestro de carpintería
- ✓ 05 Maestro de carpintería
- ✓ 03 Oficial de carpintería

- ✓ 02 Ayudante de carpintería
- ✓ 01 Maestro tallador

**Área de enchape** (03 personas)

- ✓ 01 Encargado de área – Maestro de enchape
- ✓ 01 Maestro de enchape
- ✓ 01 Oficial de enchape

**Área de acabado** (04 personas)

- ✓ 01 Encargado de área – Maestro de acabados
- ✓ 01 Maestro de acabado
- ✓ 02 Oficiales de acabado

**Área de pulido y lijado** (08 personas)

- ✓ 01 Encargado de área – Maestro pulidor brillante
- ✓ 04 Maestro pulidores brillante
- ✓ 01 Oficial pulidor brillante
- ✓ 02 Oficial lijadores polyester

**Área de lijado madera** (04 personas)

- ✓ 02 Oficial lijadores
- ✓ 02 Ayudante lijadores

**Área de inox** (02 personas)

- ✓ 01 Maestro en acero / fierro



- ✓ 01 Ayudante en inox

### **Área de tapicería (02 personas)**

- ✓ 01 Maestro de tapicería
- ✓ 01 Oficial de tapicería

### **Área de armado, despacho y entrega (06 personas)**

- ✓ 01 Oficial de armado
- ✓ 01 Encargado de despacho / Control de Calidad
- ✓ 01 Encargado de entrega / instalador
- ✓ 01 Oficial de entrega / instalador
- ✓ 02 Choferes

## **MOF de Puestos operativos**

A continuación, se detallarán los puestos medulares del área de operaciones:

### **A. Supervisor de Carpintería**

#### **A.1. Función Principal**

Responsable por que los procesos de carpintería se realicen sin contratiempos y de acuerdo a los parámetros técnicos y de calidad establecidos y dentro de los plazos determinados por la jefatura de producción. Planificación semanal de materiales, carga de trabajo y entregas de su área.

#### **A.2. Funciones Específicas**

- Planificación y Distribución semanal de la carga de trabajo entre el personal a su cargo
- Supervisar la ejecución técnica del trabajo dentro de su área
- Hacer los requerimientos semanales de materiales, insumos y/o herramientas de acuerdo a lo planificado por producción.
- Monitorear el cumplimiento de la producción semanal y reportar y resolver los retrasos que hubiere en coordinación con producción.
- Velar por el cumplimiento de los procedimientos de control de Calidad en su área.

## **B. Supervisor de Enchape**

### **B.1. Función Principal**

Responsable por que los procesos de Enchapeado se realicen sin contratiempos de acuerdo a lo especificado al área de diseño y de acuerdo a los parámetros técnicos y de calidad establecidos y dentro de los plazos determinados por la jefatura de producción. Planificación semanal de materiales, carga de trabajo y entregas de su área.

### **B.2. Funciones Específicas**

- Planificación y Distribución semanal de la carga de trabajo entre el personal a su cargo.
- Supervisar la ejecución técnica del trabajo dentro de su área

- Hacer los requerimientos semanales de materiales, insumos y/o herramientas de acuerdo a lo planificado por producción.
- Monitorear el cumplimiento de la producción semanal y reportar y resolver los retrasos que hubiere en coordinación con producción.
- Velar por el cumplimiento de los procedimientos de control de Calidad en su área.

## **C. Supervisor de Acabado**

### **C.1. Función Principal**

Responsable por que los procesos de Acabados se realicen sin contratiempos de acuerdo a lo especificado al área de diseño y de acuerdo a los parámetros técnicos y de calidad establecidos y dentro de los plazos determinados por la jefatura de producción. Planificación semanal de materiales, carga de trabajo y entregas de su área.

### **C.2. Funciones Específicas**

- Planificación y Distribución semanal de la carga de trabajo entre el personal a su cargo
- Coordinar prioridades y plazos con las áreas de lijado de madera y poliéster
- Supervisar la ejecución técnica del trabajo dentro de su área
- Hacer los requerimientos semanales de materiales, insumos y/o herramientas de acuerdo con lo planificado por producción.

- Monitorear el cumplimiento de la producción semanal y reportar y resolver los retrasos que hubiere en coordinación con producción.
- Velar por el cumplimiento de los procedimientos de control de Calidad en su área.

## **D. Supervisor de Lijado de poliéster**

### **D.1. Función Principal**

Responsable por que los procesos de lijado de poliéster y lijado y pulido de poliéster brillante y otros, se realicen sin contratiempos de acuerdo a lo especificado al área de diseño y de acuerdo a los parámetros técnicos y de calidad establecidos y dentro de los plazos determinados por la jefatura de producción. Planificación semanal de materiales, carga de trabajo y entregas de su área.

### **D.2. Funciones Específicas**

- Planificación y Distribución semanal de la carga de trabajo entre el personal a su cargo
- Coordinar prioridades y plazos con el área de aplicación de materiales
- Supervisar la ejecución técnica del trabajo dentro de su área
- Hacer los requerimientos semanales de materiales, insumos y/o herramientas de acuerdo con lo planificado por producción.
- Monitorear el cumplimiento de la producción semanal y reportar y resolver los retrasos que hubiere en coordinación con producción.

- Velar por el cumplimiento de los procedimientos de control de Calidad en su área.

## **E. Supervisor de Armado final, despacho e instalaciones.**

### **E.1. Función Principal**

Responsable de que los muebles sean armados, presentados y revisados en su totalidad antes de ser entregado al cliente. Responsable de que los muebles sean entregados, y/o instalados completamente, en adecuadas condiciones de calidad y plazo.

### **E.2. Funciones Específicas**

- Planificación y Distribución semanal de la carga de trabajo entre el personal a su cargo en coordinación con la jefatura de producción.
- Elaboración de plan semanal de entregas en coordinación con producción
- Proponer rutas de entrega y/o abastecimiento a planta, en coordinación con logística y producción.
- Supervisar la ejecución técnica del trabajo dentro de su área
- Hacer los requerimientos semanales de materiales, insumos y/o herramientas de acuerdo con lo planificado por producción.
- Monitorear el cumplimiento de los despachos e instalaciones semanales y reportar y resolver los retrasos que hubiere en coordinación con producción.

- Velar por el cumplimiento de los procedimientos de control de Calidad en su área.
- Verificar que todas las partes, piezas, accesorios, cristales, cerrajería, vidrios, espejos y todo elemento que lleva el mueble sea oportunamente ingresada a su área.
- Verificar que todas las partes, piezas, accesorios, cristales, cerrajería, vidrios, espejos y todo elemento que lleva el mueble sea oportunamente empaquetados y enviados al cliente al momento de la entrega y/o instalación.

Con esta implementación, la empresa pudo mapear adecuadamente sus procedimientos de trabajo y pudo tener la opción de asignar tareas con mejores tiempos de producción, dado que cada trabajador tenía claro sus respectivas funciones. Asimismo, permitió desarrollar futuros diagramas de flujo más complejos con el fin tener una visibilidad de la organización.

#### **4.2. Implementación del sistema Lean Management para optimizar el costo en la producción de los muebles de madera**

Se procedió a aplicar el mapeo de procesos de la empresa y evaluar los resultados obtenidos con esta nueva forma de trabajo.

En la siguiente figura se puede apreciar el flujograma general de los procesos de la empresa, en cuanto al área de operaciones y áreas transversales, tales como: carpintería, enchape, acabados y armado.

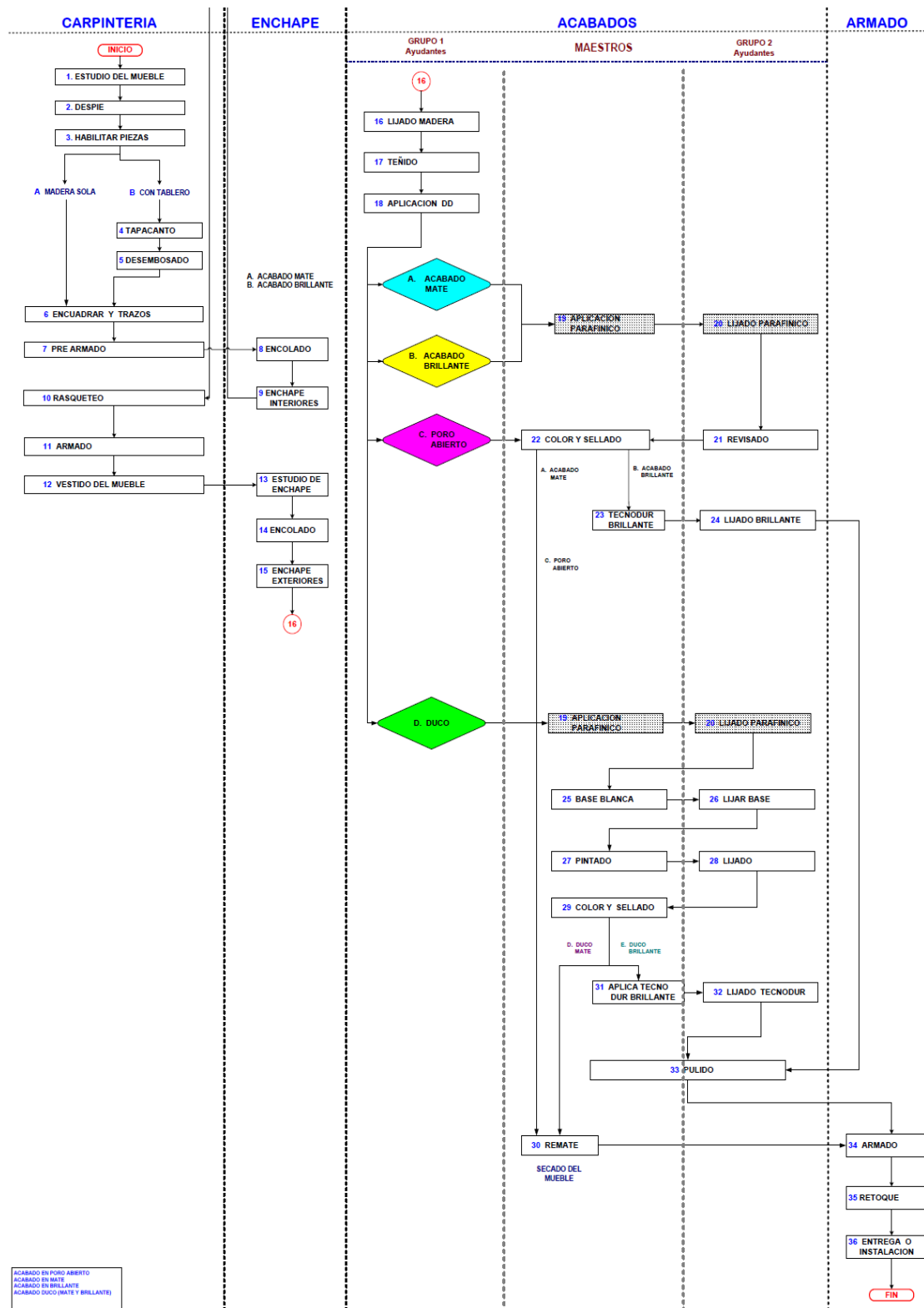


Figura N° 19: Diagrama de procesos específicos de operaciones

Fuente: Elaboración propia

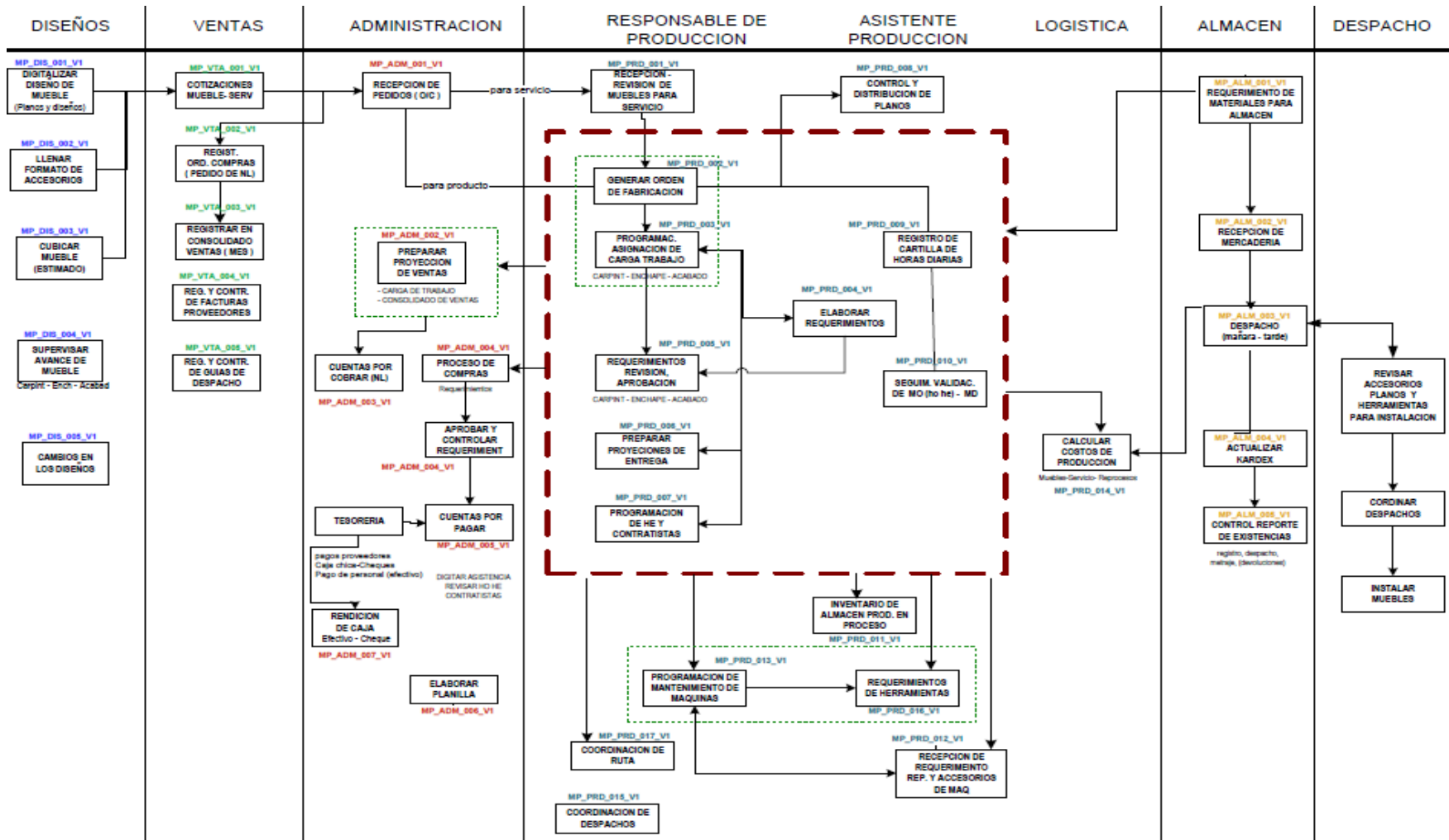


Figura N°20: Diagrama general del proceso

Fuente: Elaboración propia



En el siguiente cuadro se observa la distribución de puestos laborales en función de las actividades de la empresa enmarcadas en el flujograma del proceso mencionado anteriormente.

Tabla 6

*Distribución de carga laboral de Producción*

	Maestros		Oficiales		Ayudantes		Total HH	Porcentaje
	Cant	HH	Cant	HH	Cant	HH		
<b>Carpintería</b>	6	288	4	192	2	96	576	29%
<b>Tallado de Madera</b>	1	48					48	2%
<b>Enchape</b>	2	96	1	48			144	7%
<b>Lijado de Madera</b>			2	96	2	96	192	10%
<b>Lijado de poliéster</b>			5	240	3	144	384	19%
<b>Aplicación de Materiales y Remate</b>	4	192					192	10%
<b>Metalmecánica</b>	1	48			1	48	96	5%
<b>Tapicería</b>	1	48	1	48			96	5%
<b>Armado y despacho</b>	2	96	2	96			192	10%
<b>Choferes</b>			2	96			96	5%
							<b>2016</b>	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 7

*Resumen de H-H de Producción*

<b>Resumen</b>	<b>HH</b>	<b>%</b>
<b>Carpintería</b>	624	31%
<b>Enchapes</b>	144	7%
<b>Acabados</b>	768	38%
<b>Metalmecánica</b>	96	5%
<b>Tapicería</b>	96	5%
<b>Armado y revisión</b>	192	10%
<b>Choferes</b>	96	5%
<b>Total</b>	<b>2016</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

#### **4.2.1 Producción de muebles**

Se plasmó la producción de muebles en un organigrama, tal como se muestra en la siguiente figura:

**NEW LINE INTERNATIONAL S.A.**

**Procedimiento: RECEPCION - REVISION DE MUEBLES PARA SERVICIO**

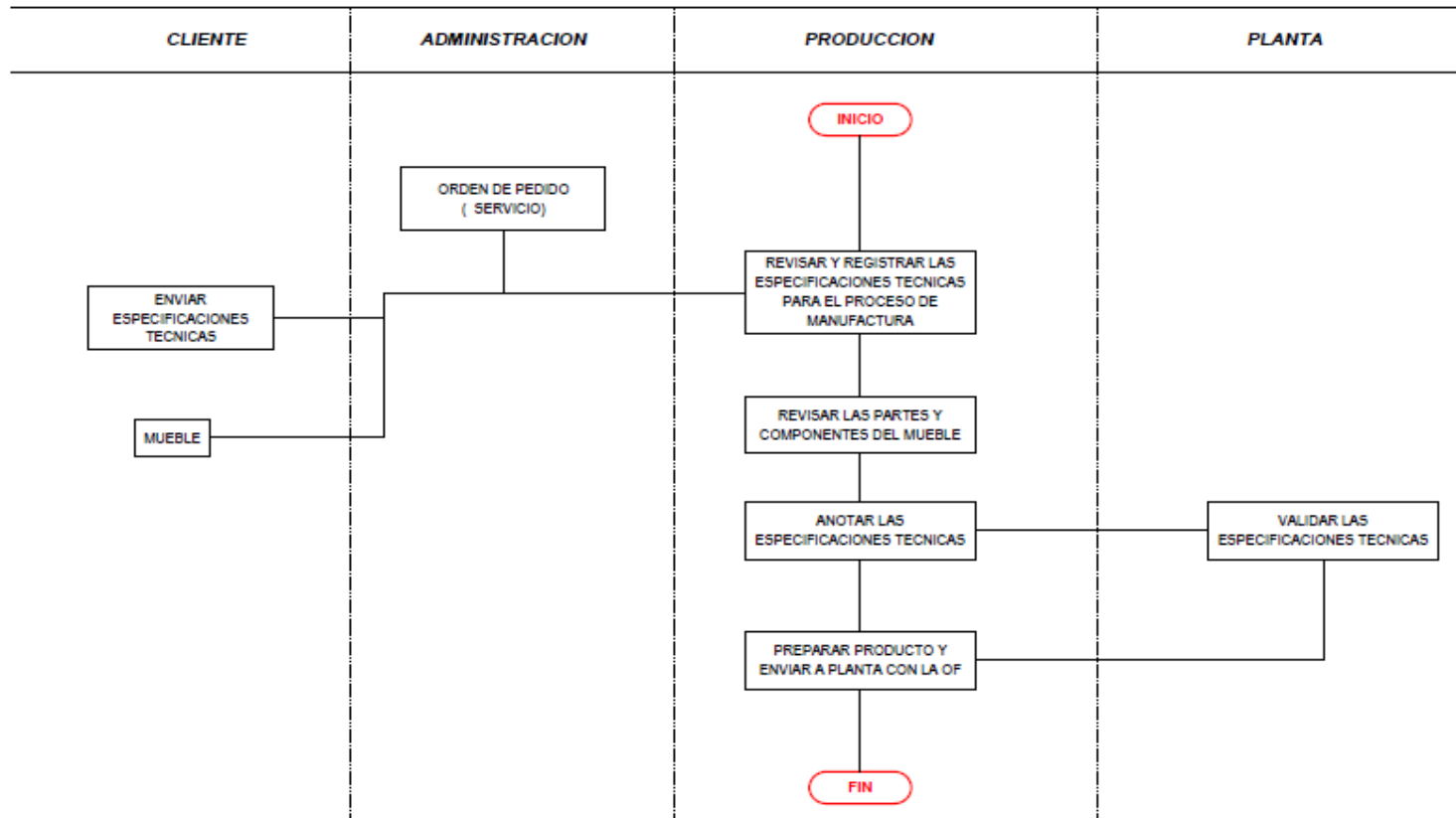


Figura N°21: Procedimiento de revisión de muebles para servicio

Fuente: Elaboración propia

**NEW LINE INTERNATIONAL S.A.**

**Procedimiento: GENERAR ORDEN DE FABRICACION**

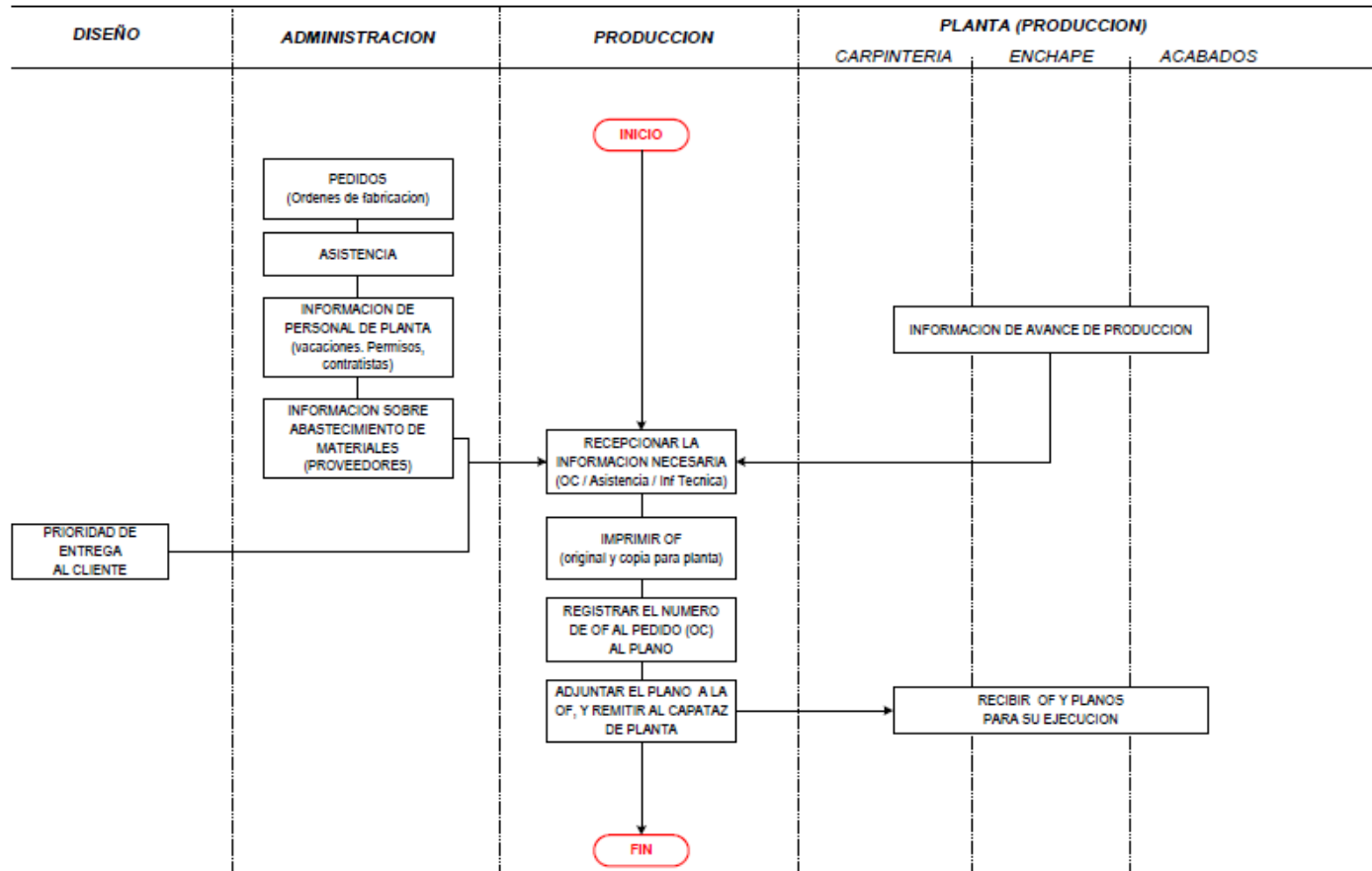


Figura N°22: Procedimiento para generar orden de fabricación

Fuente: Elaboración propia

**NEW LINE INTERNATIONAL S.A.**

Procedimiento: PROGRAMAC. ASIGNACION DE CARGA TRABAJO

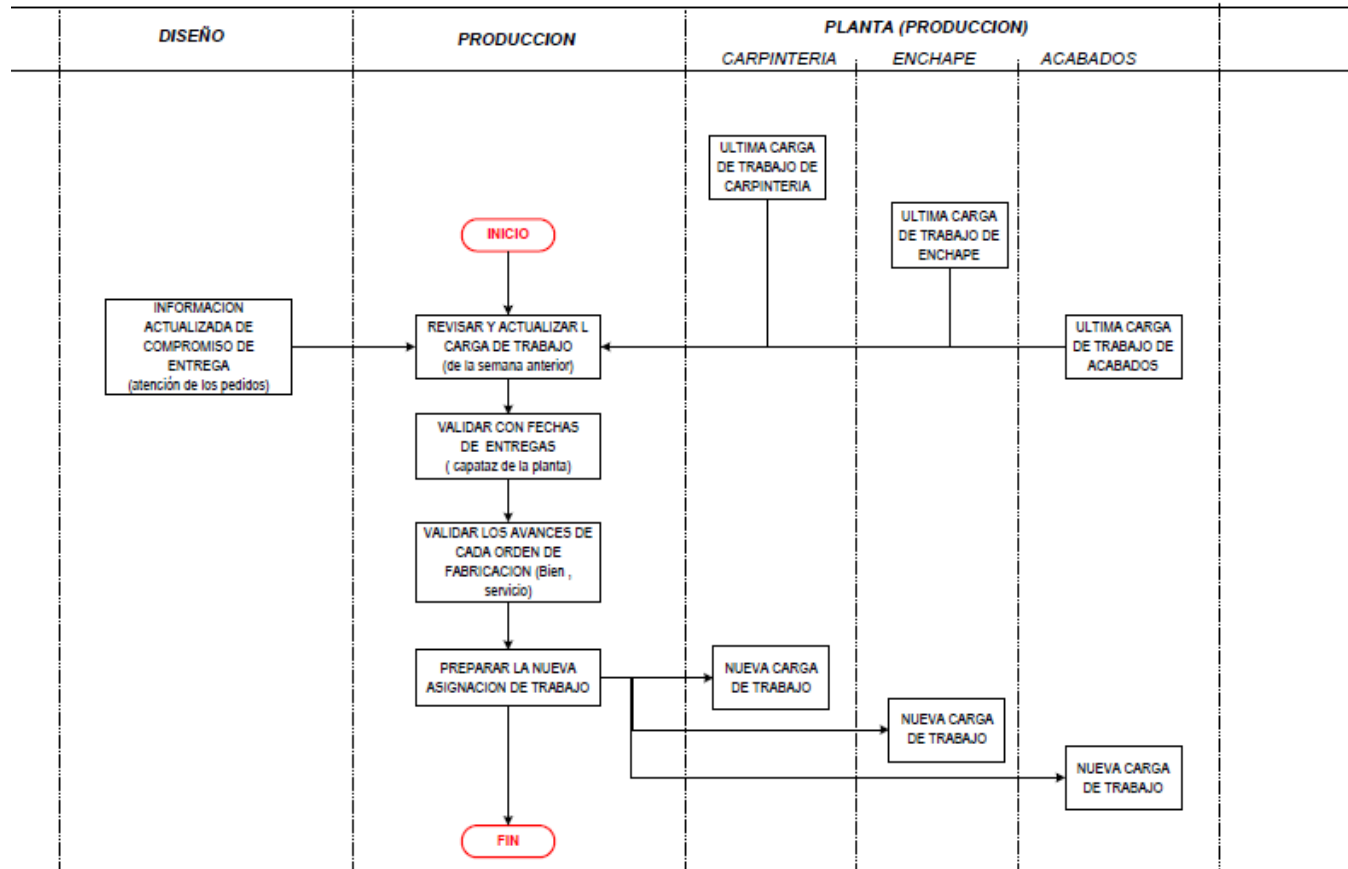


Figura N°23: Procedimiento para asignación de carga de trabajo

Fuente: Elaboración propia

**NEW LINE INTERNATIONAL S.A.**

**Procedimiento: PREPARAR PROYECCION DE ENTREGA**

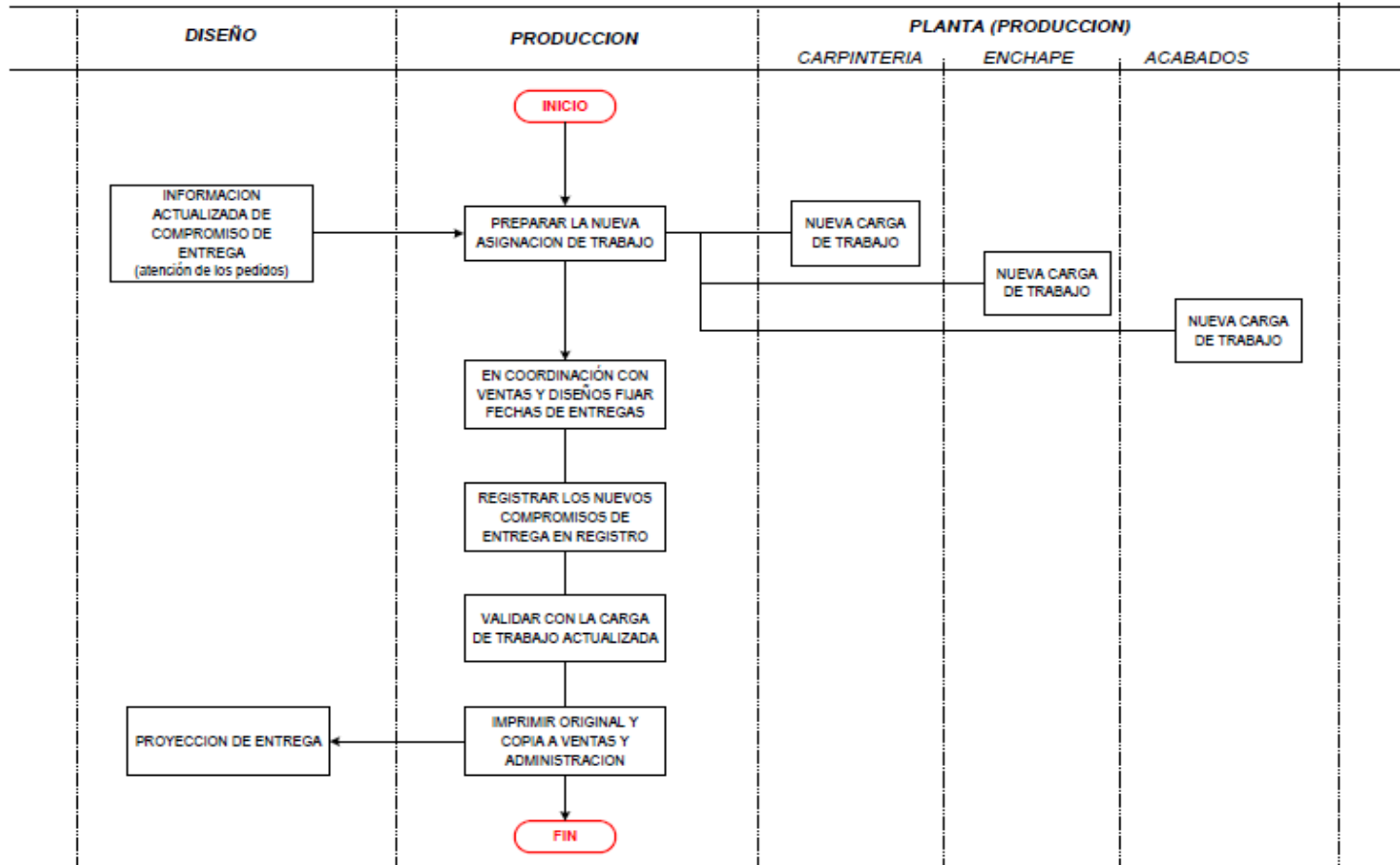


Figura N°24: Procedimiento para preparar proyecto de entrega

Fuente: Elaboración propia

#### 4.2.1.1 Diseño del mueble

Para ello se plasmó el siguiente flujograma:

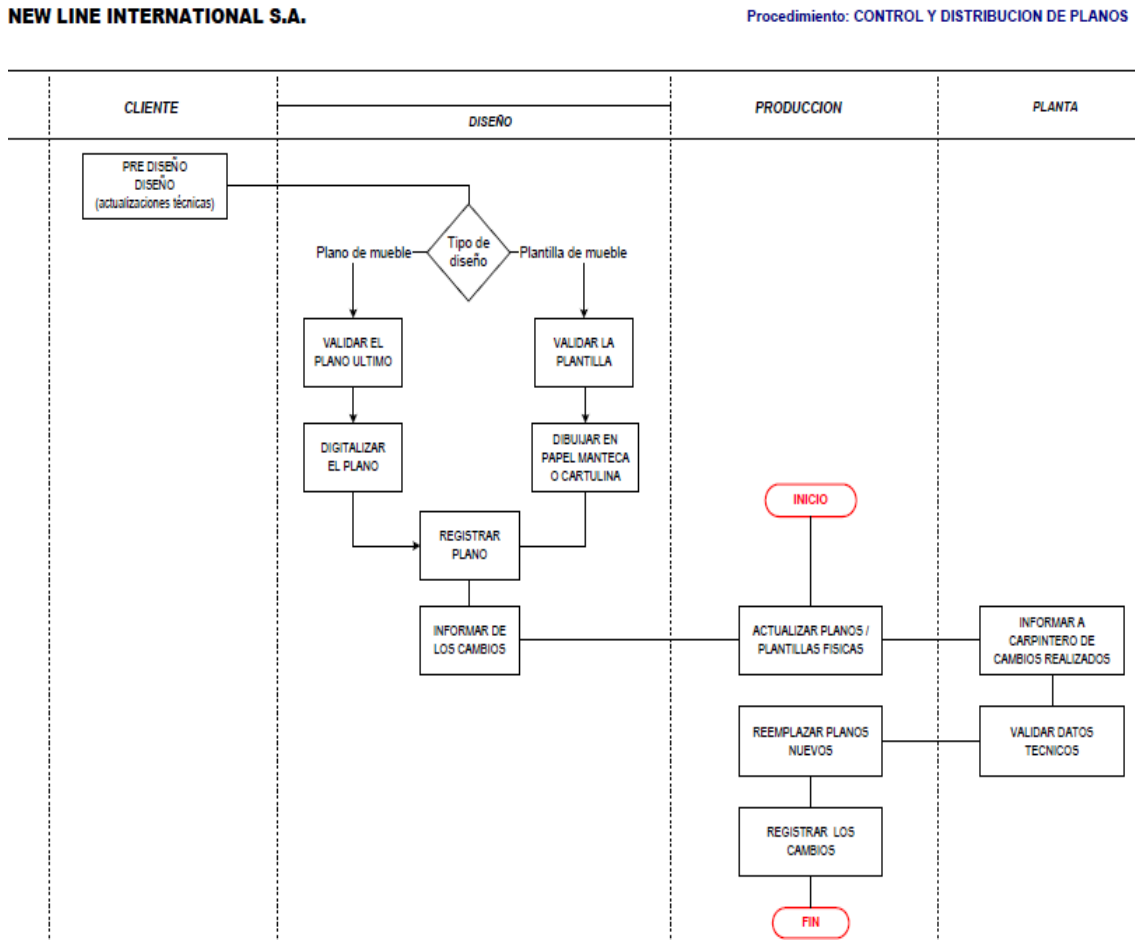


Figura N°25: Procedimiento de control y distribución de planos

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, se realizó la siguiente secuencia de actividades:

- Definición completa del mueble a fabricar:
- Realización de planos a escala de los muebles por separado o de las composiciones o decoraciones que se proponen al cliente.
- Materiales que se van a utilizar y grado de calidad del acabado.
- Uniones de las piezas. Simulación del prototipo, mediante diseño por ordenador.

- Adecuación de la estética del diseño al proceso productivo: Comprobar que es posible técnicamente la fabricación de las piezas diseñadas con los equipos disponibles. Posibilidades humanas, es decir, si los operarios están cualificados de acuerdo con el proceso de producción de las piezas diseñadas

#### 4.2.1.2 Habilitación de materiales

Para ello, se ordenó el procedimiento en el siguiente flujograma:

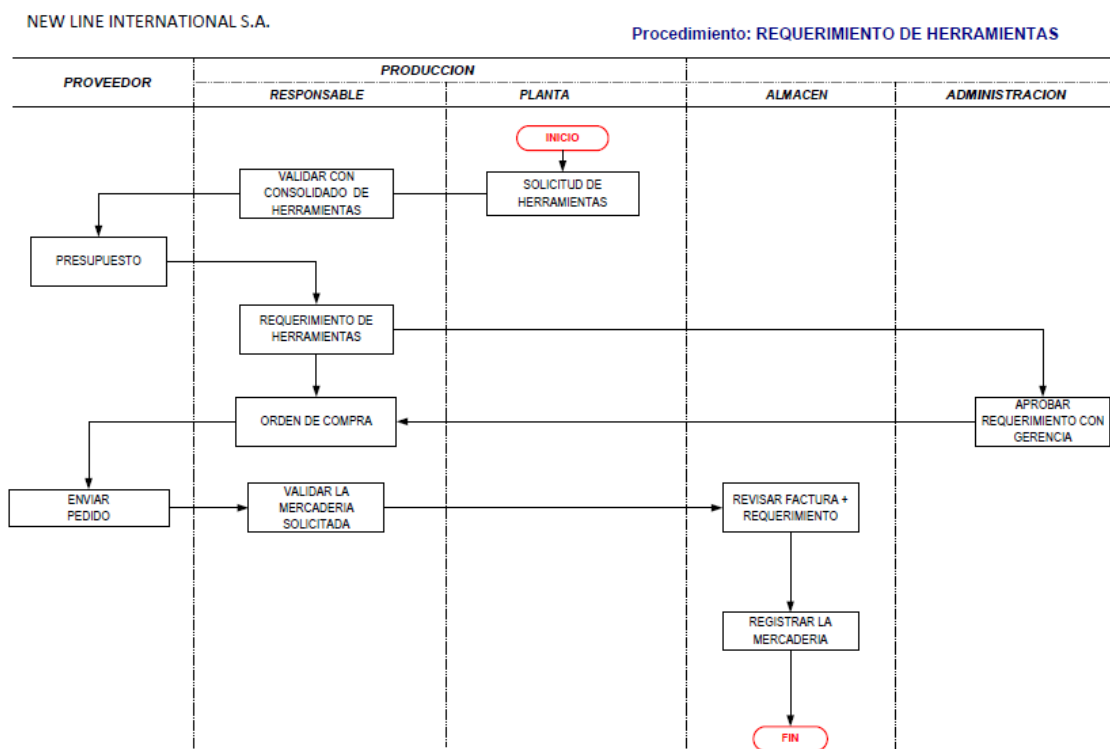


Figura N°26: Procedimiento para el requerimiento de herramientas

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.2.2. Proceso de compras

Se establece lo siguiente:

- Requerimiento: Verificar que los requerimientos de materia prima enviados por el área de producción estén conforme al master de



productos en stock y en caso de muebles “pedido” adjuntar el plano de diseño.

- B. Presupuesto: Elaborar el cuadro resumen de productos y/o servicios a comprar para enviarlo a los proveedores - como mínimo tres (03) proveedores - para su respectiva cotización. No aplica de tratarse de proveedores únicos. El documento debe enviarse dentro de los tiempos establecidos (48 horas) de recibido el requerimiento.
- C. Proveedor: Persona Natural o Jurídica registrada como proveedor, con contrato para el abastecimiento de un bien o servicio dentro de los estándares de calidad que la empresa necesita, en los tiempos de entrega estipulados y los plazos de pago definidos. El contrato no anula la comunicación y seguimiento establecido por los diversos medios de comunicación (teléfono, correo electrónico, etc.)
- D. Cotización: Documento enviado por el proveedor (vía correo electrónico, físico u otro medio) con los precios de los bienes o servicios, el plazo de entrega y la condición de pago.
- E. Aprobación de Orden de Compra: Administración es la responsable de la aprobación o desaprobación de las Órdenes de Compra según las prioridades de producción y las cuentas por pagar.

- F. Orden de Compra aprobada: Regresa a Logística para ser enviado al proveedor y su respectivo despacho.
- G. Proveedor: Recibe la OC aprobada y procede al despacho de los productos con un documento de valor (Guía de Remisión y/o Factura)
- H. Almacén: Encargado de la recepción de productos, debe verificar que la mercadería ingresada concuerde con la Orden de Compra en cantidad como precio. Una vez realizado este proceso se procede al ingreso de los productos al almacén y sistema respectivamente. Se deriva la documentación a Logística para su V°B° y entrega al área Contable.
- I. Administración: Recibe los documentos de valor y los ingresa al sistema para validar el ingreso de productos al almacén. Los documentos de valor son registrados para la programación de pago.

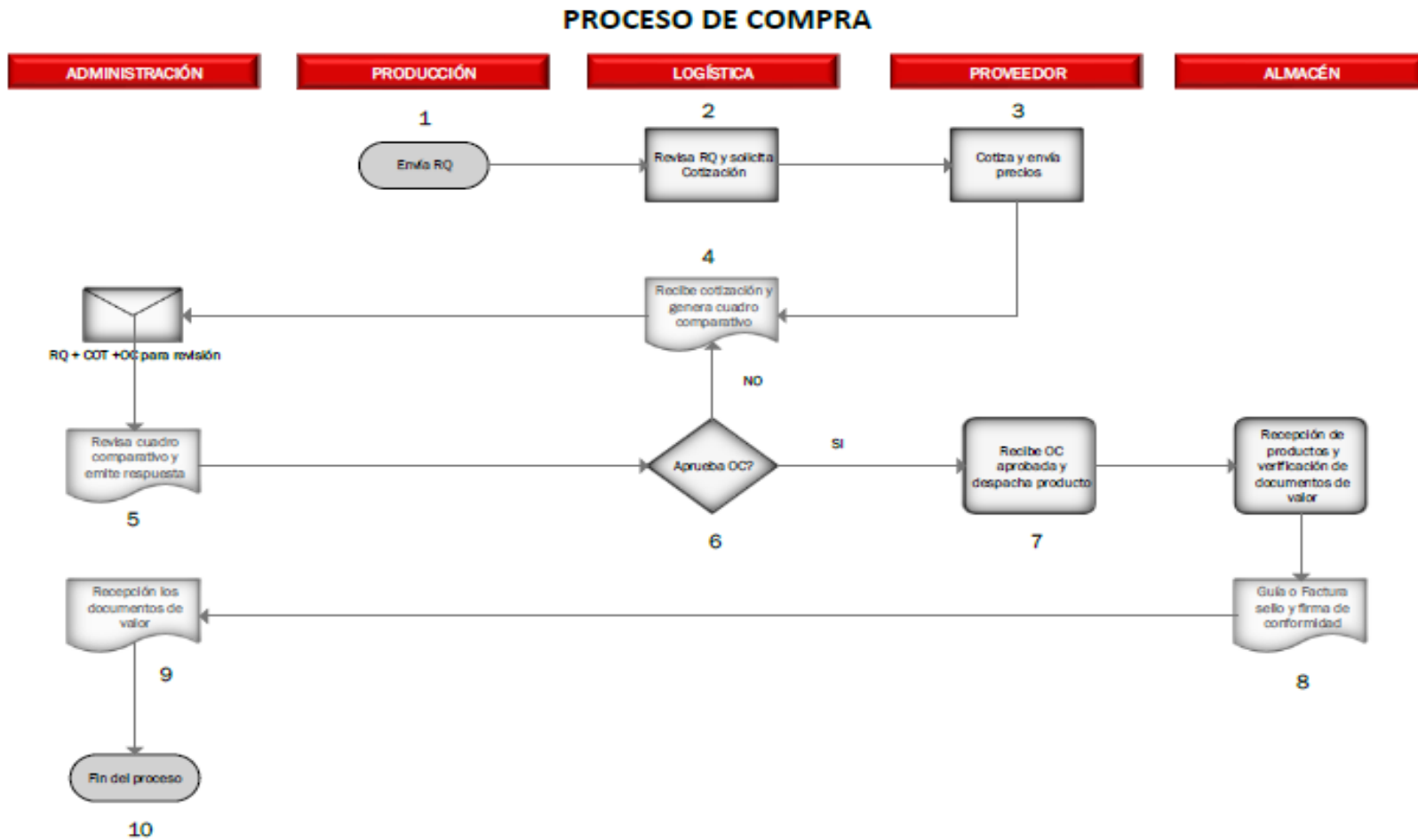


Figura N°27: Flujo de compras

Fuente: Elaboración propia.

### **Análisis de los resultados obtenidos en esta etapa.**

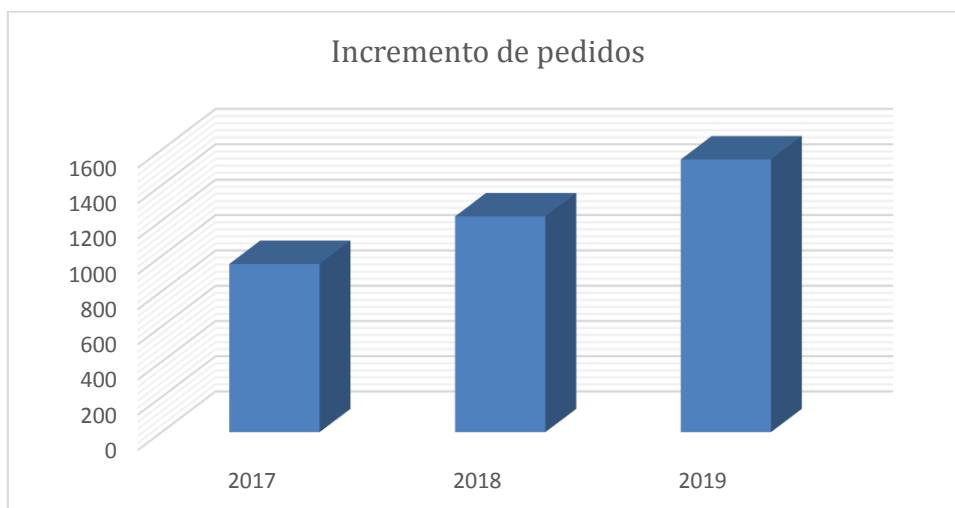
Con todo lo anterior se pudo tener un aumento de la producción y en la performance de trabajo de la misma empresa. Esto conllevó a un incremento en los pedidos desde 955 a 1546 órdenes de trabajo en el año, tal como se muestra en la tabla 8. Asimismo, la reducción de costo se hace evidente en la tabla 9, donde se muestra una reducción sostenida desde 2017 hasta el 2019.

Tabla 8

#### *Incremento de pedidos*

INCREMENTO DE PEDIDOS		
2017	955	Órdenes de trabajo
2018	1224	Órdenes de trabajo
2019	1546	Órdenes de trabajo

Fuente: Elaboración propia.



*Figura N°28: Histograma de Incremento de pedidos*

Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, esto produjo una reducción significativa en los costos, tal como se puede apreciar en la tabla 9:

Tabla 9

*Reducción del costo de la producción*

REDUCCIÓN DEL COSTO	
2017	26.56%
2018	16.82%
2019	10.73%

Fuente: Elaboración propia.

### **4.3. Establecimiento de indicadores para optimizar los tiempos en el proceso de producción de los muebles.**

En general, las acciones correctivas, que no están asociadas a herramientas de Lean

Manufacturing no llevan un indicador asociado. Solo se determina cumplimiento o no y posteriormente se debe evaluar eficacia. Sin embargo, en la empresa se mantiene el enfoque Lean, por lo que debe ir enfocada de acuerdo con el objetivo y además debe guardar relación con el tipo de acción correctiva (si se quiere mitigar, eliminar o mejorar cierta actividad).

Se logró establecer los indicadores para optimizar los tiempos en el proceso de producción de los muebles, por lo que actualmente la empresa cuenta con diversos indicadores, dentro de los más relevantes podemos contemplar los siguientes, que fueron los que utilizaron en esta experiencia profesional:

Tabla 10

*Indicadores básicos usados*

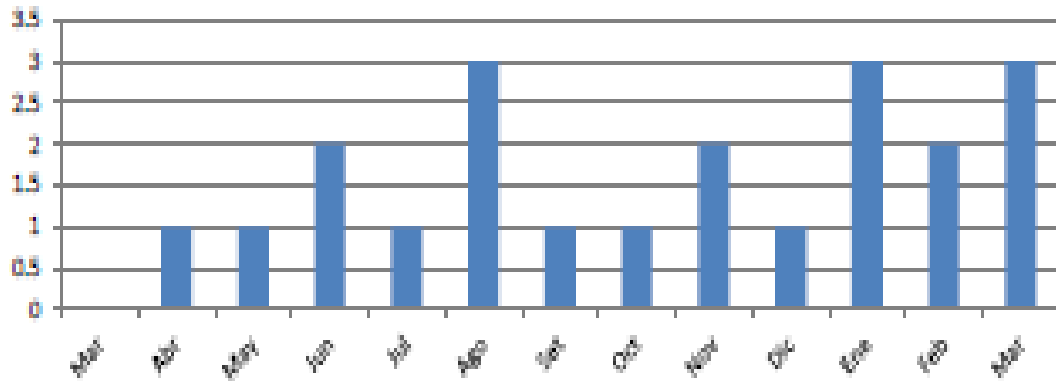
Ref	Indicador
1	Nº de reuniones del EME (#)
2	Nº de proyectos de mejoramiento ejecutados (#)
3	Nº de sugerencias (#)
4	Nº de quejas y/o reclamos (#)
5	Porcentaje de defectos al final de la línea (%)
6	Energía empleada por unidad producida (#)
7	Ausentismo (%)
8	Rotación de personal (%)
9	Registro de la variación salarial (S/.)
10	Registro de Accidentes (#)
11	Nº de prácticas sensibles al género (#)
12	Reducción de costos (\$)

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.3.1 Metas

Una meta o fin es el resultado esperado o imaginado de un sistema, una acción o una trayectoria, es decir, aquello que esperamos obtener o alcanzar mediante un procedimiento específico. La organización plantea sus metas en función de indicadores de proyectos a desarrollar. Para tal fin, se presenta el siguiente histograma de cantidad de proyectos de mejoramiento realizados.

**N° de proyectos de mejoramiento ejecutados (#)**



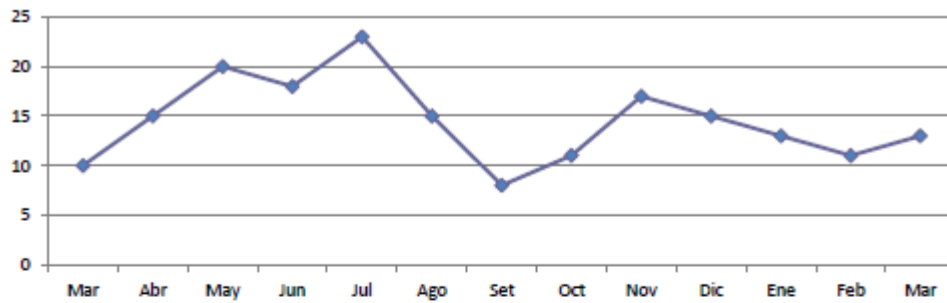
*Figura N°29: Histograma de n° de proyectos ejecutados*

Fuente: Elaboración propia.

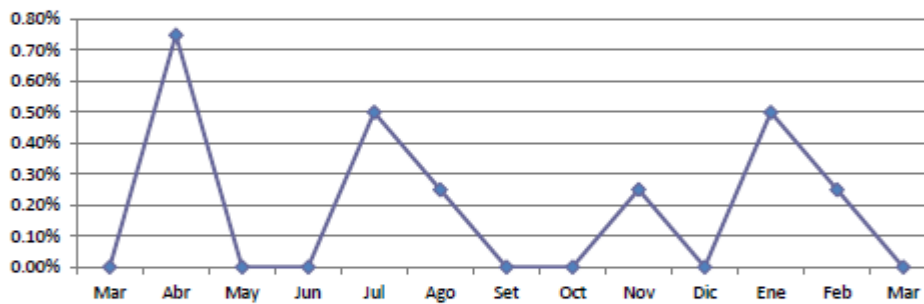
### 4.3.2 Tendencias

Las tendencias nos muestran cómo van las estadísticas mensuales. Para ello, la empresa ha optado por mapear el número de quejas, el porcentaje de ausentismo y el número de accidentes como las tres partes importantes para mapear el desempeño de la producción en relación al personal, ligándolo al cumplimiento de labores por las quejas y el ausentismo y contemplando la seguridad y salud ocupacional, con la gestión de riesgos.

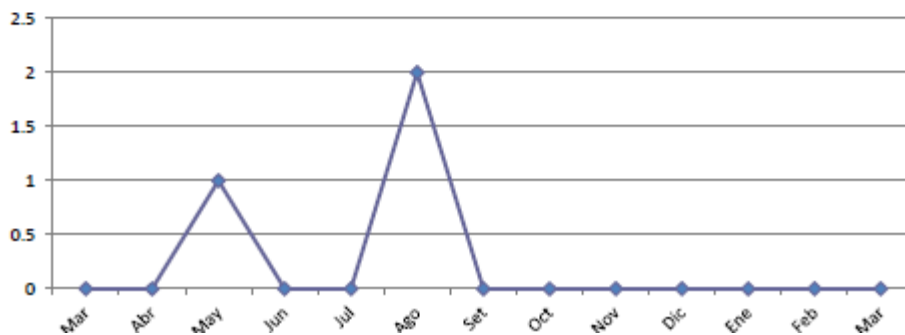
**N° de quejas (#)**



**Ausentismo (%)**



**Registro de Accidentes (#)**



*Figura N°30:* Diagramas de tendencias: Comportamiento del personal en el 2018

Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar que sobre fin de año el número de quejas desciende, lo cual también ve su incremento por el primer trimestre del año. Asimismo, es justo por este trimestre donde se concibe mayor nivel de ausentismo, con picos relevantes por mediados de año. Cabe mencionar que con estas tendencias se pueden obtener relaciones interesantes entre un alto



ausentismo relacionado tal vez con una demora en las entregas que genera un alto nivel de reclamos. Por otro lado, también se vería la relación con el registro de accidentes en los meses en los que hay mayor cantidad de personal. Esto sería muy importante para evaluar si las políticas de calidad y gestión de riesgos realmente tienen los objetivos cumplidos.

### 4.3.3. Reportes de Control

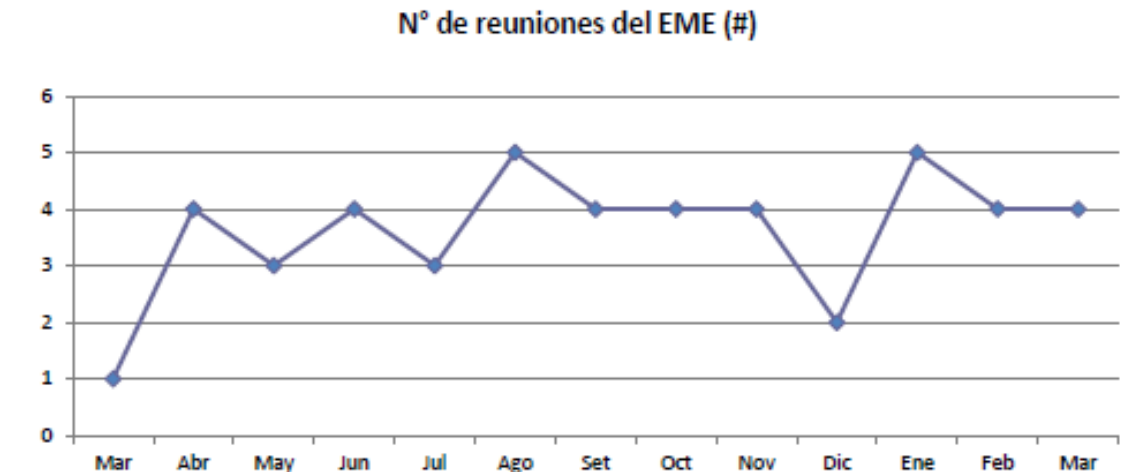
La empresa considera un reporte de seguimiento basado en el siguiente formato, en el cual se trata de dar un seguimiento a las acciones del personal. Con ello, se pretende mapear las actividades que se realicen y contemplar las horas hombre invertidas.

 <b>SEGUIMIENTO DE ACCIONES EQUIPO EME</b>								
N°	DESCRIPCIÓN Y ASIGNACIÓN	RESPONSABLE	FECHA ASIGNACIÓN	FECHA DE CUMPLIMIENTO			STATUS	OBSERVACIONES
				PLAN	REAL	ATRASO		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

Figura N°31: Formato para seguimiento de acciones

Fuente: Elaboración propia.

El control y seguimiento, también se realiza sobre las capacitaciones y reuniones periódicas programadas en la empresa, lo cual nos llevó a plantear el siguiente gráfico que contiene el número de reuniones del personal, con el fin de manejar luego una estadística de las veces que se hicieron necesarias las coordinaciones.



*Figura N°32: Diagrama de puntos sobre reporte de reuniones*

Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, la empresa cuenta con un procedimiento para registro de horas de trabajo, tal como se presenta en el siguiente flujograma. Esto es importante, dado que, en la experiencia laboral, pude apreciar su utilidad para manejar un estándar en esta actividad y minimizar los errores de registro y de control.

La empresa considera que el registro de hora contemple la producción como área medular, luego del cual, se validará con contabilidad. Sin embargo, en el flujograma, se proyecta la participación del registro de áreas como carpintería, enchape y acabados, dado que son

las partes que guardan mayor cantidad de horas-hombre invertidas y de las cuales, se podrán obtener otros indicadores para la producción y la calidad.

A continuación, se presente el flujograma propuesto:

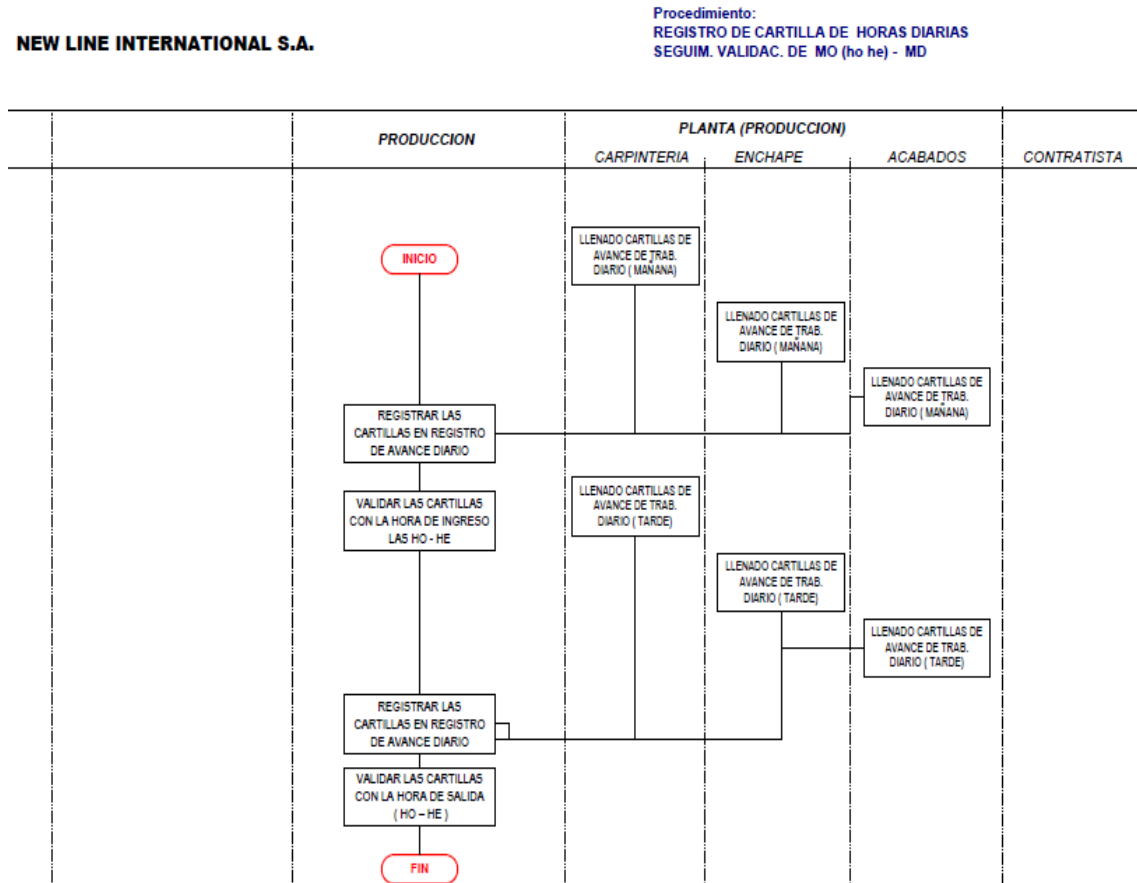


Figura N°33: Procedimiento para registro de horas

Fuente: Elaboración propia.

#### 4.3.4. Reporte de producción

Para el reporte de la producción, la empresa contempla el porcentaje de reprocesos, de productos defectuosos y de planos completados y entregados dentro del tiempo proyectado. Es importante para la empresa que estos tres factores se encuentren monitoreados.

Asimismo, se observa que el porcentaje de reprocesos y de productos defectuoso ha disminuido, lo cual tiene relación con la revisión de los planos de forma correcta. Esto implica que una revisión exhaustiva permite disminuir los posibles errores.

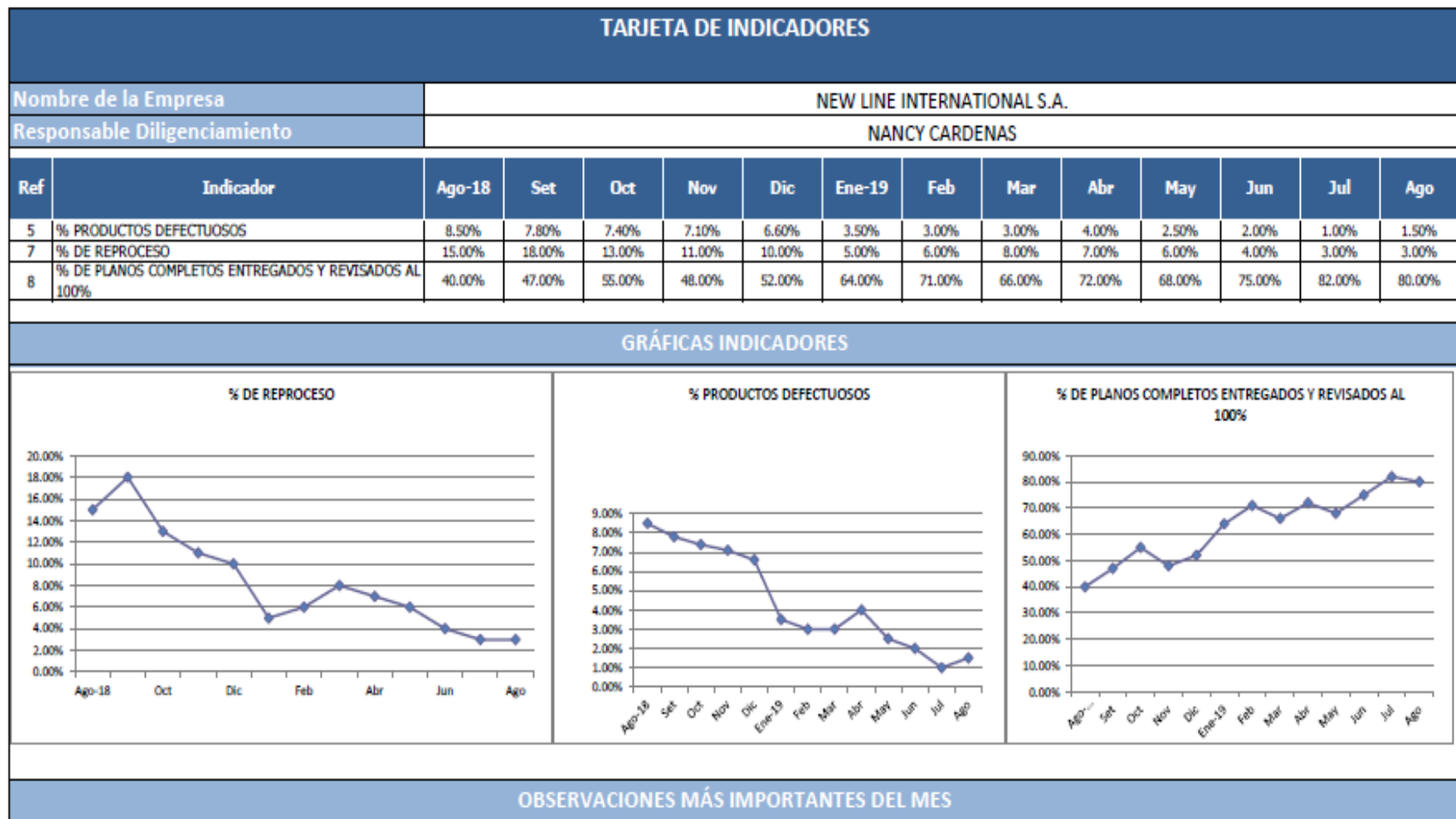


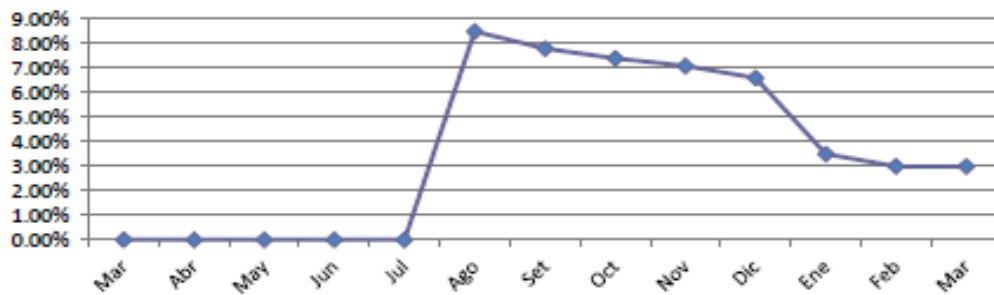
Figura N°34: Indicadores de procesos

Fuente: Elaboración propia.

### 4.3.5 Reporte de calidad

Para los reportes de calidad, la empresa considera aquellos factores que pueden perjudicarla. Para ello, ha visto conveniente mapear los defectos y sugerencias para su mejora, dado que esta última recae en lo que mencionan los usuarios y los clientes internos como resultado de algún defecto detectado o de una oportunidad de mejora.

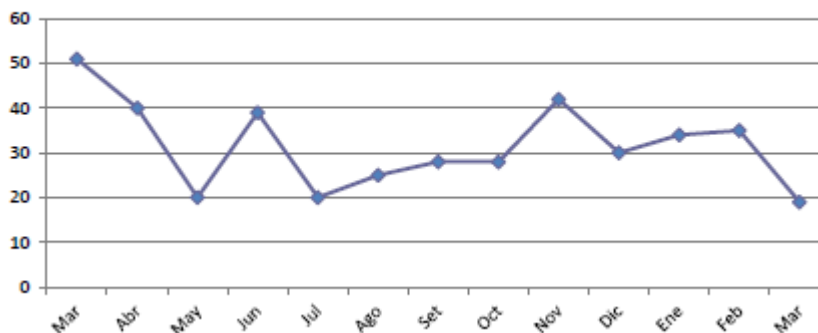
**Porcentaje de defectos al final de la línea (%)**



*Figura N°35:* Reporte de porcentaje de defectos

Fuente: Elaboración propia.

**N° de sugerencias (#)**



*Figura N°36:* Reporte de cantidad de sugerencias

Fuente: Elaboración propia.

De los gráficos anteriores se observa una mayor cantidad de defectos desde el último semestre, lo cual coincide con el aumento de la producción. Asimismo, los niveles de sugerencia se encuentran presentes en todo el año, lo cual implica un factor relevante para la empresa, dado que muestra opiniones de clientes por algún tema a mejorar.


 <b>RESPONSABILIDADES DE LOS INTEGRANTES EQUIPO EME</b>					
ROL	REPOSABILIDAD	POR QUÉ	CUÁNDO	CÓMO (Labores Principales)	QUÉ (Productos y/o Resultados)
<b>1. LIDER</b>	Asegurar que el equipo progrese eficientemente a través del proceso.	El líder del equipo es el miembro que tiene la responsabilidad adicional de liderazgo. Tiene toda la responsabilidad del desempeño y la ejecución de las labores diarias del equipo. El líder apoyará de forma continua a un entrenador del equipo.	Este es un rol no rotativo y debe de desempeñarse durante cada paso	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guíe las sesiones del equipo, la agenda, la programación en el tiempo, la asistencia, etc. Según el estándar establecido por el EME.</li> <li>2. Asigne el trabajo y las actividades para incrementar los aprendizajes y cumplir con las fechas acordadas.</li> <li>3. Asegure que las necesidades del equipo se satisfagan y los suministros estén disponibles.</li> <li>4. Monitoree el progreso del equipo.</li> <li>5. Observe la dinámica del equipo y tome las acciones pertinentes.</li> <li>6. Documente las actividades y los aprendizajes del equipo para desarrollar un plan continuo.</li> </ol>	Los resultados de este rol incluyen: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Agenda de reuniones.</li> <li>2. Objetivos y Metas del Equipo.</li> <li>3. Programa de Actividades.</li> </ol>
<b>2. RESPONSABLE DE ACTAS Y ASIGNACIONES</b>	Dirigir actividades necesarias para registrar los acuerdos y asignaciones definidas en las reuniones de los EME	Asegurar que la información generada (actas, control de asignaciones, seguimiento del programa de trabajo) en las reuniones de EME esté disponible en cualquier momento a los miembros del equipo.	Este es un rol rotativo y debe de desempeñarse durante los proyectos de mejora.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conduzca las reuniones en apoyo al líder.</li> <li>2. Haga una gráfica para que el equipo EME visualicen su nivel de asistencia.</li> <li>3. Haga una gráfica para que el equipo EME visualicen su nivel de cumplimiento en fecha de sus asignaciones.</li> <li>4. Asegure que los asuntos mencionados anteriormente estén apropiadamente indicados en el tablero de gestión visual.</li> <li>5. Actualizar %s de avance del programa de trabajo de los proyectos.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actas de las reuniones.</li> <li>2. Cuadro resumen de control e asignaciones.</li> <li>3. Gráfico de barras comparativos por % de cumplimiento de asignaciones en fecha.</li> <li>4. % de avance del programa de trabajo actualizado.</li> </ol>
<b>3. COORDINADOR DE TABLERO DE GESTIÓN (o de actividades)</b>	Dirigir el proceso del equipo para utilizar y mantener el tablero de actividades para apoyar las actividades del equipo	Asegurar que toda la información esté disponible y claramente identificada para uso de todos los miembros del equipo rápidamente	Este es un rol rotativo y debe desempeñarse durante cada paso.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ayude a definir qué información debe ir dentro del tablero de gestión visual y cuál fuera de éste.</li> <li>2. Asegúrese que la documentación esté completa y oportuna en el tablero de gestión visual. (fotografías, gráficas, documentación escrita, listas etc.)</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tablero de gestión visual actualizado.</li> <li>2. Tablero de gestión visual fácil de leer y de seguir.</li> </ol>
<b>4. COORDINADOR DE ESTÁNDARES Y PROCEDIMIENTOS</b>	Dirigir el proceso del equipo para desarrollar los Estándares que aseguren la sostenibilidad de las mejoras alcanzadas	Asegurar que todos los estándares definidos estén claramente documentados, actualizados y disponibles según lo especificado por el equipo	Este es un rol rotatorio y debe realizarse durante cada paso.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Asegúrese que todos preparan todos los estándares tentativos para su área de responsabilidad.</li> <li>2. Asegúrese que los estándares finales se preparan después de que todas las medidas correctivas se implementaron.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estándar tentativo de reuniones del EME.</li> <li>2. Procedimientos, estándares aprobados y codificados para control.</li> </ol>

Figura N°37: Programación de responsabilidades

Fuente: Elaboración propia.



### 4.3.6. Reporte de costos

Para el reporte de costos, la empresa contempla un procedimiento de trabajo sobre los costos de producción. Para ello cuenta con un flujograma en donde relaciona las responsabilidades de las diversas áreas como diseño, administración, producción, almacén y contempla, finalmente, despacho.

Para la empresa es importante que todo el proceso de producción, como parte medular, esté mapeado en cuanto a costos.

**NEW LINE INTERNATIONAL S.A.**

Procedimiento: CALCULAR COSTOS DE PRODUCCION

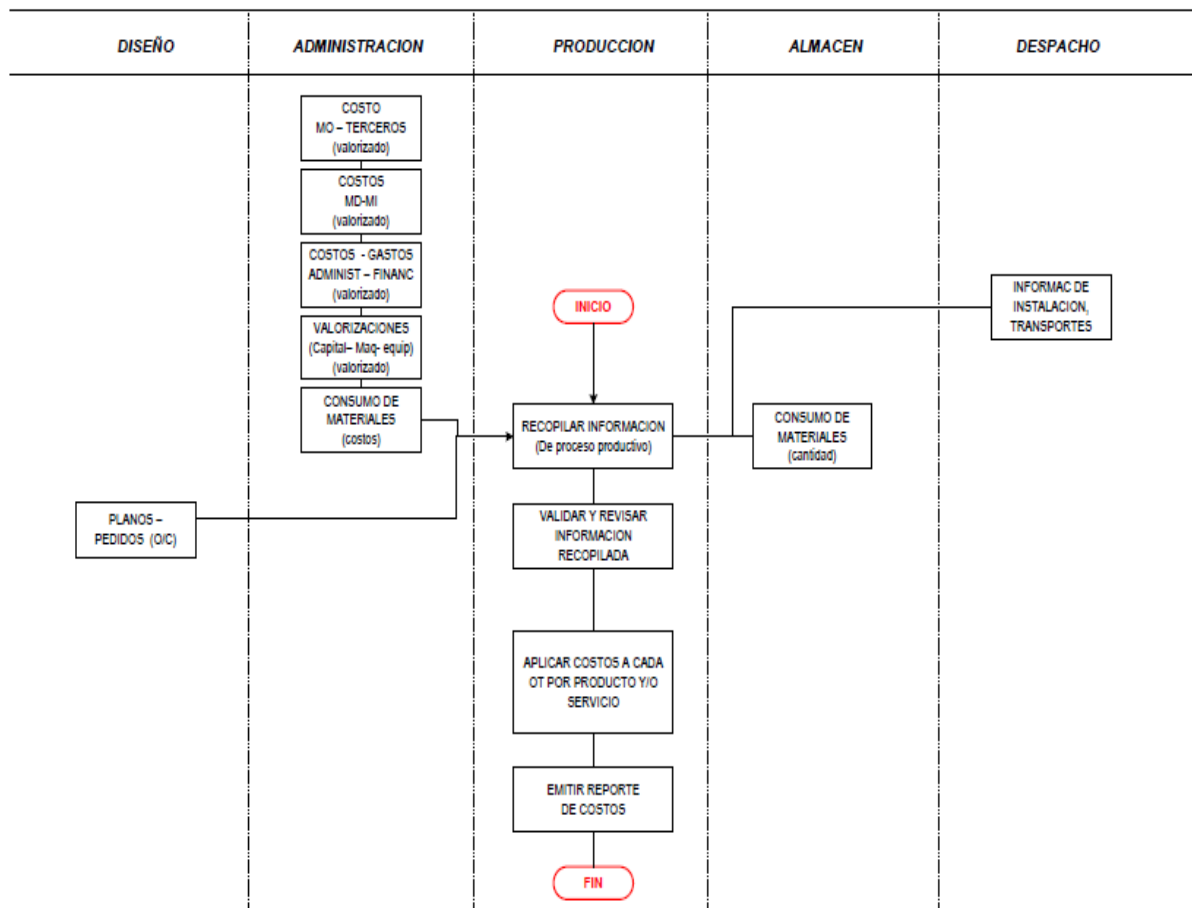
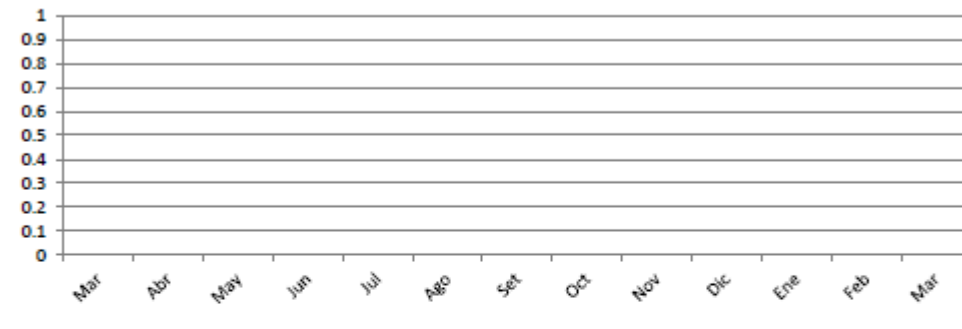


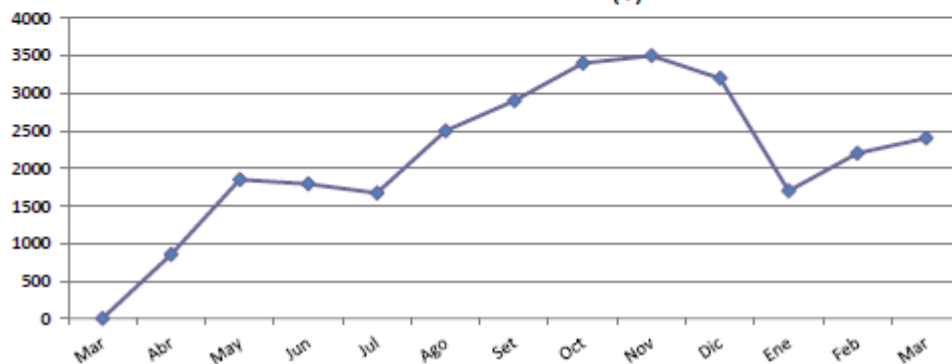
Figura N°38: Procedimiento para calcular costos de producción

Fuente: Elaboración propia.

### Registro de la variación salarial (\$)



### Reducción de costos (\$)



*Figura N°39:* Reportes de costos y salarios en el 2018

Fuente: Elaboración propia.

La figura anterior muestra una nula variación salarial en el año evaluado, lo cual implica que la empresa no ha generado ningún aumento o recorte de sueldo. Sin embargo, los costos se han reducido en especial a partir de mayo del año pasado. Esto se permite que la empresa pueda aumentar su rentabilidad por optimización de otros recursos que no son los humanos. Esto muestra también una relación con aplicación de técnicas de Lean, dado que esto optimiza la producción, logrando mejores resultados.

Asimismo, con todo lo implementado, se puede obtener los siguientes resultados que indican una mejora en las Horas-Hombre invertidas, a pesar de que ha ocurrido un aumento en la demanda de la producción.

Un ejemplo de ello, se aprecia en la tabla 11 sobre el cuadro escultura, en donde la reducción es notable del 2017 al 2019:

Tabla 11

*Horas-Hombre en Cuadro escultura ramas orgánicas*

ÁREA	HH - 2017	HH - 2018	HH - 2019
CARPINTERIA	247.25	188.00	167.28
ENCHAPE	61.65	57.00	36.58
ACABADO	128.50	124.47	101.33
DESPACHO	4.50	4.00	4.30
INSTALACIÓN	8.00	8.00	8.00
<b>TOTAL HH</b>	<b>449.90</b>	<b>381.47</b>	<b>317.49</b>

Fuente: Elaboración propia.

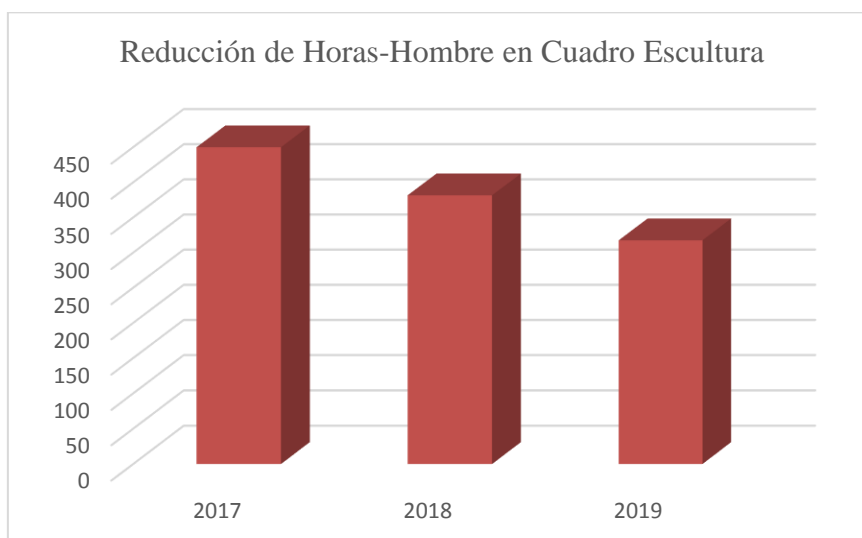


Figura N°40: Histograma de Reducción de Horas-Hombre en Cuadro Escultura

Fuente: Elaboración propia.

Otro ejemplo de ello, se da en el Bar Kalos, en donde también se aprecia esta notable reducción en las horas hombre desde el 2017 al 2019:

Tabla 11

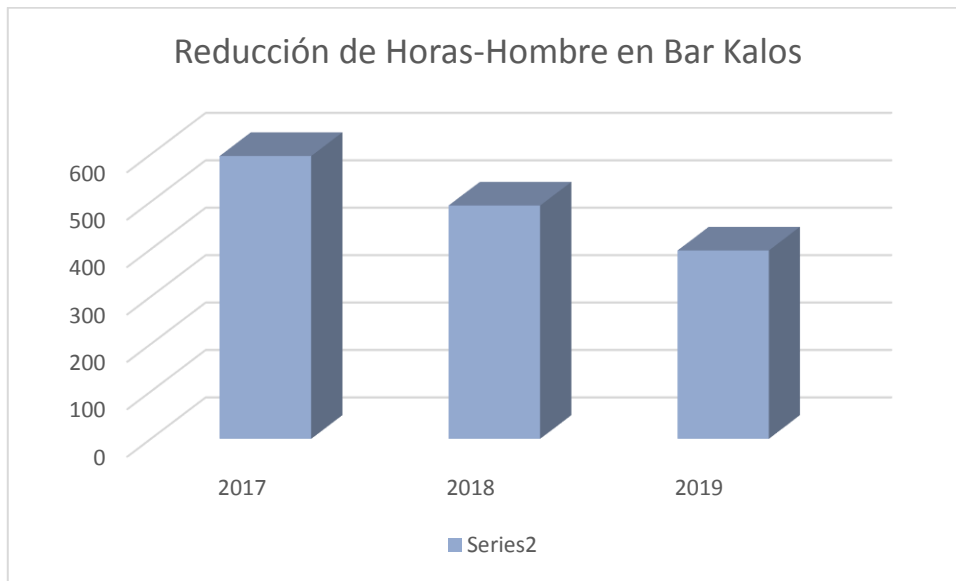
*Horas-Hombre en Bar Kalos*

ÁREA	HH - 2017	HH - 2018	HH - 2019
CARPINTERIA	245.17	204.78	152.34
ENCHAPE	38.13	29.58	24.37
ACABADO	247.80	207.08	172.12
DESPACHO	47.28	32.50	30.32
INSTALACIÓN	18.00	18.00	18.00
<b>TOTAL HH</b>	<b>596.38</b>	<b>491.94</b>	<b>397.15</b>

Fuente: Elaboración propia.

**Análisis de los resultados obtenidos en esta etapa.**

Tal como se puede apreciar, las aplicaciones de las herramientas de Lean han dado resultados positivos en la empresa, contemplando indicadores adecuados que permitan mejorar el control y la reducción de tiempo, como es el caso de los dos productos bandera: el cuadro escultura y el bar Kalos. En ambos casos, la reducción de tiempo de procesamiento, reflejado en horas hombre se ve reducido. El primero de 449.90 a 317.49 horas hombres, y el segundo de 596.38 a 397.15 horas hombre.



*Figura N°41:* Histograma de Reducción de Horas-Hombre en Bar Kalos

Fuente: Elaboración propia

## CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES

La presente experiencia profesional desarrollada durante seis años logra demostrar que al implementar una gestión basada en la herramienta Lean Management mejoró la organización administrativa y como impacto directo se optimizaron los tiempos y costos en la producción de muebles de madera de la empresa New Line International S.A.

En relación a las herramientas administrativas, como los nuevos organigramas funcionales, el MOF y el análisis estratégico basado en el enfoque de Porter, se logró en un tiempo de 2 años direccionar primero y estandarizar después las operaciones administrativas y productivas de la empresa New Line International S.A., observándose resultados concretos como por ejemplo reducción del ausentismo en 40%, el número de accidentes a cero y el número de reclamos de clientes a cero; además del incremento del número de órdenes de trabajo desde 955 en el 2017, pasando por 1224 en el 2018, hasta 1546 en el 2019.

En una segunda etapa, al implementar el sistema Lean Management, consistente en herramientas como: KANBAN, ANDON y GEMBA WALK, permitieron optimizar los costos en la producción de muebles, logrando, sin necesidad de una reducción salarial, bajarlo en 26.56% en el 2017, 16.82% en el 2018 y 10.73% en el 2019. A la par que se reducían el porcentaje de productos defectuosos de 8.5% a 1.5% en el lapso de un año [agosto del 2018 a agosto del 2019]; el porcentaje de reprocesos desde 18% a 3% en un lapso de un año [agosto del 18 a agosto del 19]; y se mejoró la entrega de planos completos de 40% a 80%.

Finalmente, el establecer los indicadores para optimizar los tiempos en el proceso de producción de diversos productos como la escultura de ramas orgánicas donde se tener 449.90 horas hombres en el 2017 se redujo a 381.47 el 2018 y 317.49 en el 2019, como también en el producto bar Kalos desde un tiempo de 596.38 horas hombre a 49194 en el 2018 y 397.15 en el 2019. Todo esto sostenido por las herramientas de mejora continua y control a través de las reuniones con los equipos EME y los proyectos de mejora implementados por mes.

Además de los resultados concretos en la empresa New Line Internacional SA, conseguidos a través de todas estas acciones que se han resumido en este documento, se encuentra la oportunidad que se tuvo para consolidar competencias como la formulación de estrategias negocio, y/o la aplicación de tecnologías de gestión para mejorar y optimizar los procesos productivos; competencias coincidentes con las de la profesión.

Por tanto, como lecciones aprendidas desde la presente experiencia profesional, se resalta:

1. Durante el proceso de implementación del Manual de Organización y Funciones se presentó un caso que, a pesar de estar identificado como posible riesgo, genero cambios dentro de los tiempos programados, prolongando el tiempo de entrega.

Riesgo: Renuncia de uno de los miembros del equipo administrativo.

Solución: Promoción de unos de los miembros del equipo siempre y cuando cuente con el perfil profesional o solicitar la búsqueda de un profesional a través de los head hunters.

Recomendación: Realizar un plan de desarrollo de carrera para el personal con el objetivo de brindar oportunidades de escalar dentro de la institución y mantener una

alianza estratégica con una empresa reclutadora para que la búsqueda del personal calificado sea en el menor tiempo.

2. En el área de producción, en el primer año de implementación de las herramientas Lean Management surgieron los siguientes problemas:

Problema: Rechazo a la autoridad administrativa, a raíz de la renuncia del Jefe de Producción, la Administradora asume el cargo, el personal de producción no acepta la autoridad por su sesgo al género.

Solución: Se solicitó a la gerencia general el respaldo a la Administradora, empoderándola en cada reunión con los colaboradores.

Recomendación: Documentar estos eventos para analizarlos y realizar charlas para la mejora del clima laboral.

3. Al inicio de la implementación de las 5S en el área de carpintería, el rechazo a los cambios no permitió seguir los tiempos establecidos.

Problema: Se observa que los tachos para las virutas asignada a cada banco de trabajo no están siendo utilizados por los colaboradores, la viruta sigue cayendo al suelo. El tablero KANBA fue cubierto por los trabajos realizados como paneles o techo, dificultando la visión del avance de los procesos. Las cartillas de trabajo en blanco se negaban a registrar los procesos realizados durante el día por temor al control de los tiempos.

Solución: Se solicitó el apoyo del Cite Madera para realizar charlas y dinámicas de trabajo en equipo, para que valoren la importancia del tiempo y el impacto económico de sus acciones.



Recomendación: Se sugiere que el cambio sea progresivo y que haya una constante supervisión hasta que comprendan que estos métodos forman parte de la cultura de trabajo.

## RECOMENDACIONES

Tan importante como aplicar ciertas herramientas en los procesos es saber en cuál de ellos priorizar, y más importante hacia donde apalancar. De acuerdo con los resultados obtenidos y la revisión documental, se recomienda que antes de iniciar cualquier reorganización esta deba pasar primero por un análisis de la estrategia empresarial, marco que ofrecerá las rutas a donde dirigirse. Por otro lado, es importante que esta iniciativa tenga toda la voluntad de la alta dirección de la empresa, para así facilitar, dar soporte y recurso a todas las iniciativas que de esta reorganización nazcan, más cuando detrás existan paradigmas de género, edad o cualquier otro.

El levantamiento de los procesos y de las funciones por puesto de trabajo nos ofrecen una base para soportar cualquier optimización o mejora trazada. Se recomienda, por la experiencia aprendida, que antes de mirar que mejorar u optimizar, se debe conocer y estandarizar los procesos y funciones. Lugo, la integración, motivación y recompensa hacia y para con los colaboradores nos ofrece un campo de cultivo apropiado para que las iniciativas nazcan por sí solas. La mejor idea siempre nace desde adentro de los procesos y no de afuera.

El control como etapa de la gestión administrativa quizá sea el de mayor carga, una vez que ya has pasado por las etapas de reorganización y planificación. Se recomienda que la práctica de implementar indicadores y controles visuales para el control diario se extienda, incluso a las áreas administrativas, y otros procesos menores. Estas herramientas han demostrado su efectividad y empoderamiento.

## REFERENCIAS

- Alfonzo, G. (2002). *Propuesta para mejorar los procesos Administrativos en una institución Educativa oficial de la ciudad Monterrey Nuevo Leon* (tesis de maestría). Universidad Autónoma Nuevo León, Monterrey, México.
- Aparicio, C. A., & Sánchez, C. N. (2015). *Análisis y propuesta de mejora del sistema de producción de una empresa dedicada a la fabricación de muebles infantiles* (tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- Blandez, M. (2014). *Proceso Administrativo*. Estado de México: Editorial Digital UNID.
- Bonilla, Elsie, DÍAZ, Bertha, Kleeberg, Fernando y Noriega María Teresa. (2010). *Mejora continua de los procesos: herramientas y técnicas*. Primera Edición. Lima: Fondo Editorial Universidad de Lima.
- CENTRUM Centro de Negocios. (2010). *Sector Textil del Perú*. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Chang, Richard Y. 1996 *Mejora Continua de Procesos: Guía Práctica para mejorar procesos y lograr resultados medibles*. Primera edición. Barcelona: Ediciones Granica S.A. CHASE, Richard, ALQUILANO, Nicholas y JACOBS, Robert. 2000. *Administración de producción y operaciones: Manufactura y servicios*. Octava edición. Colombia: McGraw-Hill.
- Conexión Esan. (18 de Julio de 2016). Página web de Esan. Recuperado el 14 de Setiembre de 2018, de <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2016/07/cinco-pasos-del-plan-de-capacitacion/>
- Flores Vásquez, M. G. (2015). *Actualización del manual de organización y funciones (MOF) y elaboración del manual de procesos y procedimientos (MAPRO) de la Facultad*

- de Ciencias Económicas y empresariales de la Universidad de Piura* (tesis de pregrado). Universidad de Piura, Piura, Perú.
- Garza, A. (2005). *Kaizen, una mejora continua*. Ciencia UANL, 8, 330-33.
- González, F. (2007). *Manufactura Esbelta (Lean Manufacturing)*. *Revista Panorama Administrativo*, 2, 85-112.
- García, L. A. M. (2008). *Indicadores de la gestión logística*. Bogota, Colombia: Ecoe Ediciones.
- KRAJEWSKI, L. (2008). *Administración de operaciones: estrategia y análisis*. Octava edición. MéxicoD.F.: Editorial Pearson Educación.
- Padilla, L. (2010). *Lean Manufacturing Manufactura Esbelta/Ágil*. *Revista Ingeniería Primero*, 15, 64-69.
- Pastor, B. (2015). *Exportación de prendas de Alpaca peruana 2007 – 2014* (tesis de pregrado). Universidad César Vallejo, Lima, Perú.
- Rodríguez, A., Valdivia, D., & Velazco, J. (2018). *Planeamiento estratégico para la industria arequipeña textil de fibra de alpaca* (tesis de maestría). Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Reyes Diaz, G. P. (2017). *Diseño organizacional para mejorar los procesos internos de la empresa compured sac de la ciudad de trujillo, la libertad* (tesis de pregrado). Universidad Antenor Orrego, Trujillo, Perú.
- Robles Izquierdo, A. M. (2018). *Uso de instrumentos de gestión en la calidad del proceso administrativo de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac 2016* (tesis de pregrado). Universidad Enrique Guzmán Valle, Lima, Perú.
- Rumín Solier, Y. (2018). *Propuesta de proceso administrativo para la atención de los requerimientos de bienes y servicios para montos iguales o menores a ocho (08)*

*UIT, del hospital de Huaycán-2018* (tesis de pregrado). Universidad peruana Unión.

Lima, Perú.

Toledo Rosales, M. Z. (2018). *Medición de los instrumentos de gestión de personal por resultados y su influencia en la eficiencia en el sistema de organización de la Municipalidad Distrital de Calana-2016* (tesis de pregrado). Universidad Jorge Basadre Grohmann. Lima, Perú.

Villaseñor, A., & Galindo, E. (2011). *Manual de Lean Manufacturing. Guía Básica*. Monterrey, México: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

Wilson, L. (2010). *How to Implemente Lean Manufacturing*. San Francisco: Mc Graw Hills.

Yañez Peñafiel, T. V. (2004). *Propuesta de mejora del proceso Administrativo Financiero de una institución de Asistencia Privada* (tesis grado de maestro). Instituto Politécnico Nacional, México, México.

## ANEXOS

### ANEXO N°01

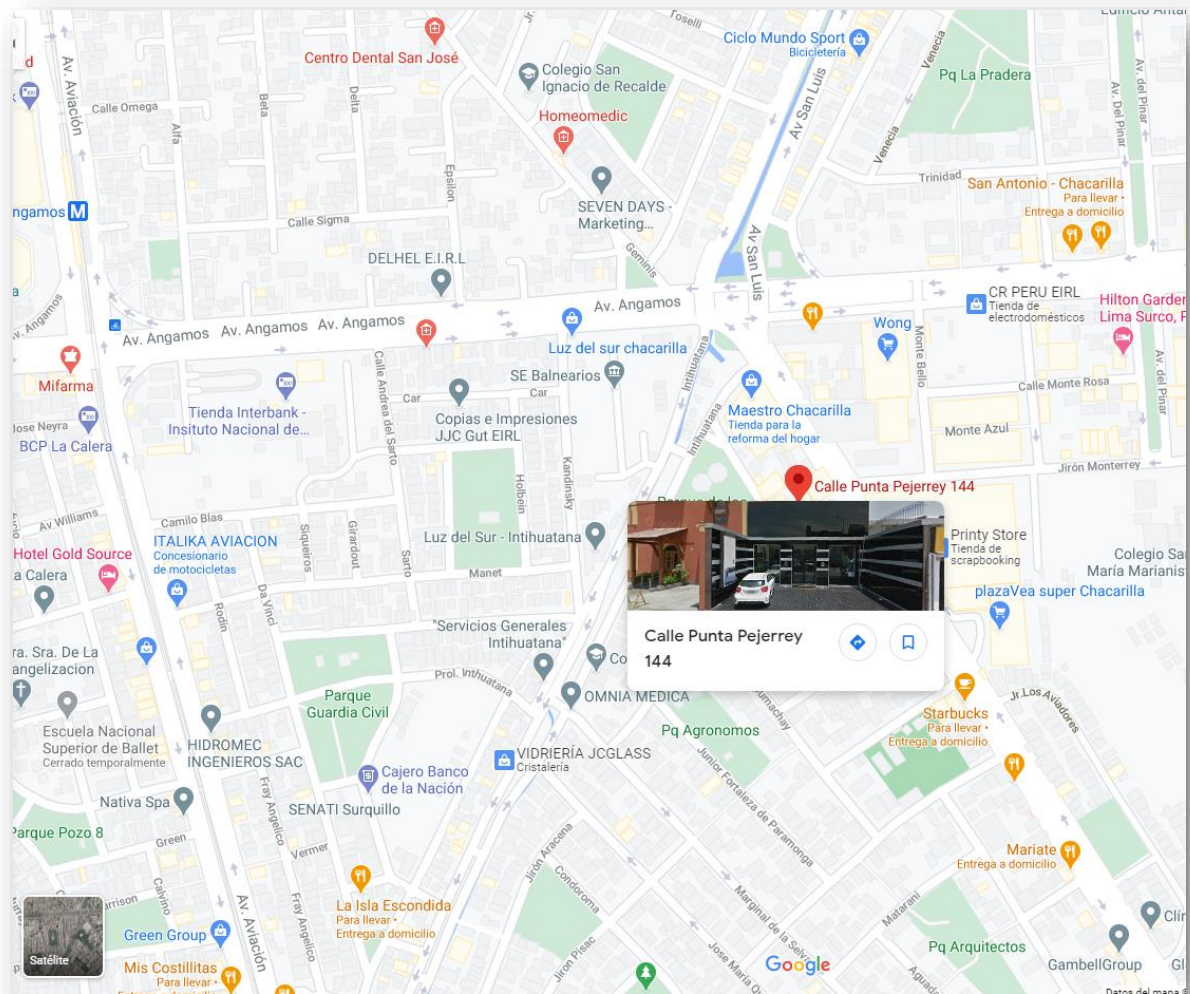
#### Ficha RUC New Line International S.A.

Consulta RUC	
<a href="#">Volver</a>	
Resultado de la Búsqueda	
RUC:	20332515641 - NEW LINE INTERNATIONAL S.A.
Tipo Contribuyente:	SOCIEDAD ANONIMA
Nombre Comercial:	-
Fecha de Inscripción:	09/09/1996
Estado:	ACTIVO
Condición:	HABIDO
Domicilio Fiscal:	CAL. PUNTA PEJERREY NRO. 144 URB. TAMBO DE MONTEERRICO LIMA - LIMA - SANTIAGO DE SURCO
Actividad(es) Económica(s):	Principal - CIU 52335 - VTA. MIN. EQUIPO DE USO DOMESTICO. Secundaria 1 - CIU 36104 - FAB. DE MUEBLES.
Comprobantes de Pago c/aut. de impresión (F. 806 u 816):	FACTURA BOLETA DE VENTA NOTA DE CREDITO GUIA DE REMISION - REMITENTE
Sistema de Emisión Electrónica:	FACTURA PORTAL DESDE 07/03/2019 BOLETA PORTAL DESDE 04/03/2019
Afiliado al PLE desde:	01/01/2015

Fuente: SUNAT

## ANEXO N°02

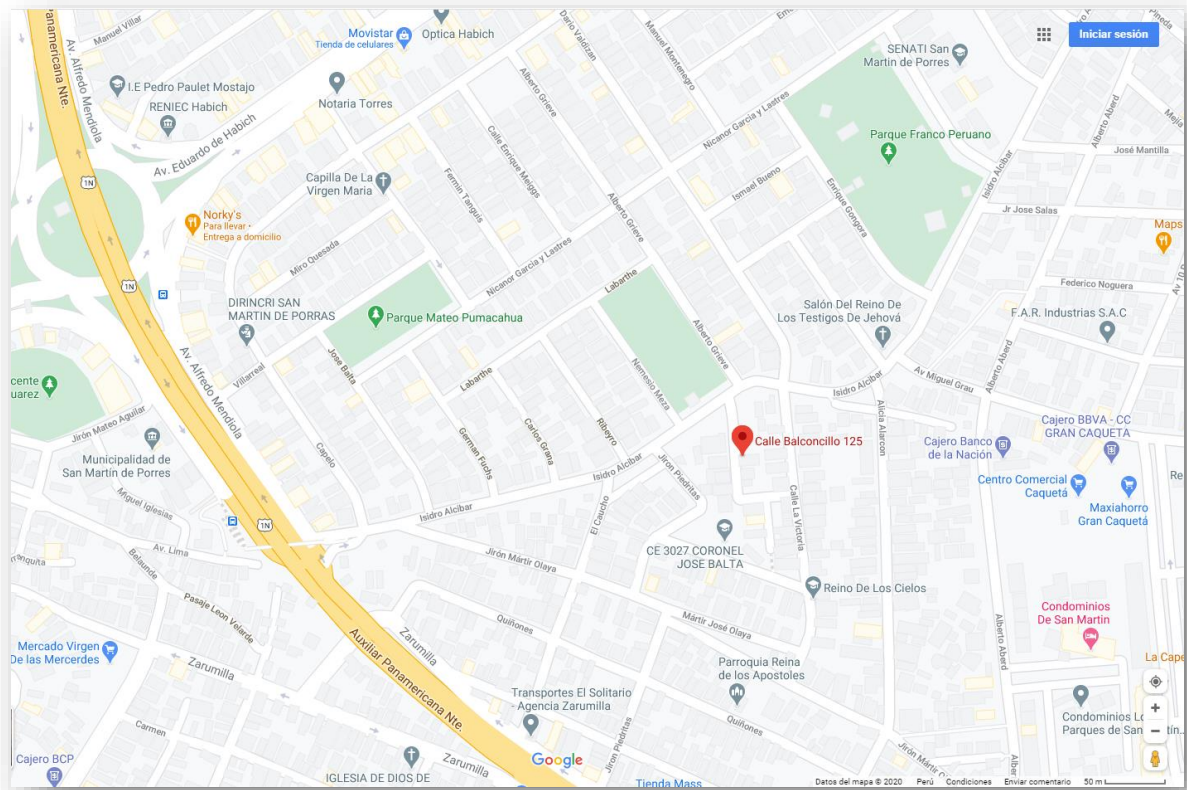
### Ubicación en google maps del Showroom



Fuente: Google Maps

### ANEXO N°03


#### Ubicación en google maps de la Planta de Producción



Fuente: Google Maps



## ANEXO N°04

Formato: Información de incidencias y frecuencia		 New Line International Muebles y Accesorios	
Área:			
Item	Fecha	Incidente	N° de veces
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			


Fuente: Elaboración propia.

## ANEXO N°05

<b>Consolidado de incidencias en la empresa</b>				
	<b>N° de Veces</b>		<b>Acumulado</b>	
Ausencia de los Manuales de Función	70	15%	70	15%
Capacitación y Motivación	65	14%	135	29%
Rechazo a la autoridad	59	13%	194	42%
Procesos Empíricos	55	12%	249	53%
Estandarización	48	10%	297	64%
Carece de un plan estratégico	47	10%	344	74%
Indicadores de gestión no establecidos	40	9%	384	82%
Objetivos y metas por definir	20	4%	404	87%
Poca comunicación entre colaboradores	20	4%	424	91%
Equipos y herramientas en mal estado y obsoletos	15	3%	439	94%
Uso negligente de los equipos y herramientas	15	3%	454	97%
Deficiencia y falta de control en el stock	8	2%	462	99%
Pérdida y deterioro de insumos	5	1%	467	100%
<b>TOTAL</b>	<b>467</b>	<b>100%</b>	<b>467</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia

## ANEXO N°06

<b>Modelo de Entrevista</b>		
Nombre:	_____	
Puesto:	_____	
Área:	_____	
Tiempo de servicio:	_____	
1	¿Quién es su jefe directo?	
	_____	
2	¿Cuáles son sus funciones principales?	
	_____	
	_____	
	_____	
3	¿Está definido los procesos en su área?	
	_____	
4	¿Existen procesos estándares para elaborar un modelo de mueble en madera?	
	_____	
5	¿Cree que el producto se desarrolla de forma óptima?	
	_____	
6	¿Conoce las herramientas o indicadores que mida y controle las actividades que desarrolla?	
	_____	

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°07

**NEW LINE INTERNATIONAL S.A.**

**RESPONSABLE: MOGROVEJO**

**ORDEN DE TRABAJO (OT) 4613**

ORDEN DE COMPRA	2307
FECHA DE EMISION	jueves, 2 de Mayo de 2019
FECHA DE ENTREGA	viernes, 14 de Junio de 2019
CUENTE	MAURICIO BUSTAMANTE
CANTIDAD	1
MUEBLE	BAR
TIPO DE MUEBLE	BERLIN
TIEMPO STANDARD	
VOLUMEN	
AMBIENTE	SALA PRINCIPAL
ACABADOS	BAR Y CAVA, FORMATO ESPECIAL, ACABADO CUERPO Y PUERTAS EN NOGAL PROCESADO PRSLL NATURAL (B-29) CENEFA, MASCARILLA Y PATAS EN NOGAL UVA BRILLO (H-15), IMFERIOR EN TULLIPIEL TURQUESA MATE Y BRILLO(BANDEJA) CON TIRADOR EN MARQUETERIA OSAKA BRILLO (ROJO, TURQUESA Y AZUL) INTERIO BAR CON FONDO EN ESPEJO, PORTACOPA DE ACERO, BANDEJA DE VIDRIO Y PUNTO DE LUZ LED. INTERIOR CAVA CON FONDO VIDRIO PAVONADO

ITEM	MATERIAL	CANT	UND MED.	MEDIDAS			NOMBRE DE PIEZA	TAPACANTO			
				LARGO	ANCHO	ESPESOR		A1	A2	L1	L2
1											
2											
3											
4											
5											
6											
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											
17											
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											
25											
26											
27											
28											

FECHA DE REQUERIMIENTO	
AREA	
RESPONSABLE	

AUTORIZACION DE PRODUCCION	
FECHA DE AUTORIZACION	
FECHA DE RECEPCION LOGISTICA	

Fuente: Elaboración propia

**ANEXO N°08**

**LISTADO DE PIEZAS**

FECHA INGRESO	jueves, 02 de Mayo de 2019
FECHA ENTREGA CLIENTE	<b>viernes, 14 de Junio de 2019</b>
CLIENTE	<b>MAURICIO BUSTAMANTE</b>
CODIGO / OT	<b>4613</b>
TIPO DE MUEBLE	<b>BAR</b>
CANTIDAD	1
MODELO	BERLIN
RESPONSABLE	<b>MOGROVEJO</b>
ACABADO-DETALLES	BAR Y CAVA, FORMATO ESPECIAL, ACABADO CUERPO Y PUERTAS EN NOGAL PROCESADO PRSLL NATURAL (B-29) CENEFA, MASCARILLA Y PATAS EN NOGAL UVA BRILLO (H-15), INFERIOR EN TULLPIEL TURQUESA MATE Y BRILLO(BANDEJA) CON TIRADOR EN MARQUETERIA OSAKA BRILLO (ROJO, TURQUESA Y AZUL) INTERIO BAR CON FONDO EN ESPEJO, PORTACOPA DE ACERO, BANDEJA DE VIDRIO Y PUNTO DE LUZ LED. INTERIOR CAVA CON FONDO VIDRIO PAVONADO RETROILUMINADO Y
ORDEN DE COMPRA	<b>2307</b>

ITEM	DETALLE DE PIEZA	CANT	CARPINTERIA	ENCHAPE	LIJADO DE MADERA	APLICACIÓN PARAFINICO	LIJADO PARAFINICO	APLICACION TECKNODUR	LIJADO PULIDO BRILLANT	REMATE	ARMADO FINAL	DESPACHO
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
ENCARGADO ENTREGA												
FECHA ENTREGA												
ENCARGADO RECEPCION												

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°09

CARGO DE PLANOS - FICHAS				
ORDEN DE FABRICACION	4613			
ORDEN DE COMPRA	2307			
FECHA ENTREGA CLIENTE	viernes, 14 de Junio de 2019			
CLIENTE	MAURICIO BUSTAMANTE			
CANTIDAD	1			
MUEBLE	BAR			
MODELO	BERLIN			
RESPONSABLE	MOGROVEJO			
ACABADOS	BAR Y CAVA, FORMATO ESPECIAL, ACABADO CUERPO Y PUERTAS EN NOGAL PROCESADO PRSLL NATURAL (B-29) CENEFA, MASCARILLA Y PATAS EN NOGAL UVA BRILLO (H-15), IMFERIOR EN TULLIPIEL TURQUESA MATE Y BRILLO(BANDEJA) CON TIRADOR EN MARQUETERIA OSAKA BRILLO (ROJO, TURQUESA Y AZUL) INTERIO BAR CON FONDO EN ESPEJO, PORTACOPA DE ACERO, BANDEJA DE VIDRIO Y PUNTO DE LUZ LED. INTERIOR CAVA CON FONDO VIDRIO PAVONADO RETROILUMINADO Y PORTABOTELLERO DE ACERO INOX. PULIDO 140 FF C 44 FO C 1 88 H			
AREAS	NOMBRES Y APELLIDOS	FIRMA RESPONSABLE DE ÁREA	FIRMA RESPONSABLE ADMINISTRATIVO	FECHA DE RECEPCION
CARPINTERIA	CARLOS NUÑEZ			
ENCHAPE ①	ADALBERTO MEZA			
LIJADO DE MADERA	ELIACER CRUZ			
ACABADOS ②	SEGUNDO OTOLEA			
LIJADO DE POLIESTER BRILLO	ALEXANDER QUISPE			
TAPICERIA	NESTOR BUSTAMANTE			
INSTALACIÓN ELECTRICA	FLAVIO OTOLEA			
ACCESORIOS (ACEROS, BRONCES, PIEDRAS Y OTROS)	VANESSA PUCHURI			
VIDRIOS	ALEXANDRO PALOMINO			
DORADO				
DESPACHO	OMAR ESPINOZA			

\_\_\_\_\_  
DISEÑO

\_\_\_\_\_  
PRODUCCIÓN

\_\_\_\_\_  
ADMINISTRACIÓN

③

- 1 FIRMA DEL RESPONSABLE DE DISEÑO APROBANDO LOS ENCHAPES  
 2 FIRMA DEL RESPONSABLE DE DISEÑO APROBANDO LOS COLORES Y ACABADOS  
 3 FIRMA DE LOS RESPONSABLES DE DISEÑO, PRODUCCIÓN Y ADMINISTRACIÓN

Fuente: Elaboración propia

**ANEXO N°10**





CARTILLA MAÑANA					
FECHA	APELLIDOS Y NOMBRES				
9/10/2020	Mendoza Correa Guilleno				
INICIO	FIN	PROC.	O.T.	%	HORAS
8.00	9.20	R	5375		
9.20	9.45	48	1434		
9.45	10.15	R	5375		
10.15	10.45	57	1434		
10.45	12.30	3	5376		

CARTILLA MAÑANA					
FECHA	APELLIDOS Y NOMBRES				
09/10/2020	NUÑEZ CASO, CARLOS				
INICIO	FIN	PROC.	O.T.	%	HORAS
8:00	9:01	55	1434		
9:02	11:21	10	5374		
11:22	11:48	55	1434		
11:49	11:56	10	5374		
11:57	12:05	38	1434		
12:06		10	5374		

Fuente: Elaboración propia

ANEXO N°11

**TABLERO KANBAN - CARPINTERIA**

ORDEN DE TRABAJO	ESTUDIO DE MUEBLE	DESPIE	HABILITADO DE PIEZAS	TAPACANTO	ESCUADRA Y TRAZAR	DESEMBOSAR	PRE ARMADO	ENCOLADO	ARMADO FINAL
 <p>FORMULARIO DE CONTROL DE PRODUCTO TATAJE</p>	✓	✓	✓	En Proceso					
 <p>FORMULARIO DE CONTROL DE PRODUCTO YUPANQUI</p>	✓	✓	✓		✓	✓	En Proceso		
 <p>FORMULARIO DE CONTROL DE PRODUCTO RIVERA</p>	✓	✓	✓	✓	Falta MAT				
 <p>FORMULARIO DE CONTROL DE PRODUCTO MOGROVEJO</p>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	En Proceso
 <p>FORMULARIO DE CONTROL DE PRODUCTO CASTRO</p>	✓	✓	STOP PRIOR						



**ANEXO N°12**

