

Mejora de los procesos de venta y producción del Sistema de Calidad en una empresa productora de Racks

Improvement of the sales and production processes of the Quality System in a Racks production Company

MARTÍNEZ-VÁZQUEZ, Jonathan Joaquín*†, MORALES-TORIBIO, Leticia, GÓMEZ-GONZÁLEZ, María Concepción y CÉSAR-MAULEÓN, María Guadalupe

Universidad Tecnológica de Nezahualcóyotl, Domicilio: Circuito Universidad Tecnológica s/n, Col. Benito Juárez, Cd. Nezahualcóyotl, C.P. 57000

ID 1^{er} Autor: Jonathan Joaquín, Martínez-Vázquez / ORC ID: 0000-0002-2215-863X

ID 1^{er} Coautor: Leticia, Morales-Toribio / ORC ID: 0000-0002-7083-6415, CVU CONACYT ID: 884273

ID 2^{do} Coautor: María Concepción, Gómez-González / ORC ID: 0000-0003-0840-9372, CVU CONACYT ID: 779699

ID 3^{er} Coautor: María Guadalupe, César-Mauleón / ORC ID: 0000-0002-9976-5921, CVU CONACYT ID: 638764

Recibido 15 Abril, 2018; Aceptado 30 Junio, 2018

Resumen

En el Sistema de Calidad de una empresa productora de racks, se observó que la trazabilidad, planeación y desarrollo de los procesos de ventas y producción cumplían parcialmente con los requisitos establecidos en la norma ISO 9001. Por ello se decidió mejorar los procesos, para lo cual se realizó un plan de acción donde se definieron las etapas a seguir para rediseñarlos. Se desarrollaron diagramas de flujo para dar una mejor trazabilidad a las operaciones, así como diagramas de tortuga, donde se incluyeron indicadores, entradas, salidas y recursos para la operación de los procesos. La información generada, fue revisada y aprobada para su uso. Posteriormente se evaluó el impacto de este proyecto que resultó favorable no sólo por los tiempos de trabajo sino por la eliminación de operaciones innecesarias y reprocesos que surgían anteriormente. Finalmente no sólo se mejoraron los resultados de los procesos de ventas y producción sino el desempeño del Sistema de Calidad.

Proceso, Rediseño, Mejora, Sistema de calidad

Abstract

In the quality system of a company producing racks, it was observed that the traceability, planning and development of the sales and production processes partially complied with the requirements established in the ISO 9001 standard. For that reason it was decided to improve the processes, for which an action plan was drawn up where the stages to be followed were designed to redesign them. The processes were redesigned with the use of flowcharts to give a better traceability to the operations, turtle diagrams, were even indicators, indicators, inputs, outputs and the process operation resources were included. The information generated was reviewed and approved for usage. Subsequently, the impact of this project was evaluated, which was favorable not only because of the work laps but also because of the elimination of unnecessary operations and reprocessing that arose previously. Finally, not only the results of the sales and production processes were improved, but also the performance of the quality system.

Process, Redesing, Improvement, Quality System

Citación: MARTÍNEZ-VÁZQUEZ, Jonathan Joaquín, MORALES-TORIBIO, Leticia, GÓMEZ-GONZÁLEZ, María Concepción y CÉSAR-MAULEÓN, María Guadalupe. Mejora de los procesos de venta y producción del Sistema de Calidad en una empresa productora de Racks. Revista de Desarrollo Económico. 2018, 5-15: 1-10.

*Correspondencia al Autor (correo electrónico: jonathan.mmmv@gmail.com)

†Investigador contribuyendo como primer Autor.

Introducción

Actualmente muchas organizaciones buscan mejorar su Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), orientándose siempre hacia una gestión eficiente y eficaz. Bajo este enfoque, en la empresa productora de racks, se identificó un problema en los procesos de producción y ventas declarados en su Sistema de calidad. No obstante, para explicitarlo se identificaron, mediante una lista de verificación, las acciones propuestas para cumplir con los requisitos de la norma ISO 9001 (ver figura 1).

No.	Requisito de la norma ISO 9001	Acciones propuestas
1	4.1 Comprensión de la organización y de su contexto	Actualizar FODA
2	4.4 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos	Mapeo de procesos
3	5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización	Revisar organigrama
4	6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades	Revisar partes interesadas y AMEF. Actualizar plan
5	7.1.4 Ambiente para la operación de los procesos	Revisar encuesta de clima laboral y normatividad
6	7.1.6 Conocimientos de la organización	Actualizar calendario de capacitación
7	7.3 Toma de conciencia	Elaborar plan
8	7.4 Comunicación	Revisión de medios de difusión
9	8.2 Requisitos para los productos y servicios	Revisar procedimientos de diseño, logística, ventas
10	8.3 Diseño y desarrollo de los productos y servicios	
11	8.4 Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente	Revisar SAP y actividades de liberación
12	8.5 Producción y provisión del servicio	Revisar cómo se informan cambios a producción
13	8.5.6 Control de los cambios	Revisar actividades de liberación
14	8.6 Liberación de los productos y servicios	Revisión atención a NC y PNC
15	8.7 Control de salidas No conformes	Diseñar KIPIS y su seguimiento
16	9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación	
17	9.1.2 Satisfacción del cliente	Revisar procedimiento de satisfacción del cliente
18	9.2 Auditorías internas	Revisar procedimiento de auditorías internas
19	9.3 Revisión por la Dirección	Mejorar formato minuta
20	10.3 Mejora continua	Revisar y evaluar los procesos a un tiempo planificado

Figura 1 Acciones propuestas para el SGC
Fuente: *Elaboración Propia*

Posteriormente se realizó una matriz de priorización (ver figura 2), donde se enlistaron aquellos requisitos en los que se tenía que realizar acciones como revisar, actualizar o cambiar actividades declaradas en el SGC. Enseguida se asignó una puntuación, a fin de determinar el nivel o grado de importancia con el cual se deberían de ir atendiendo las mejoras detectadas, en este caso aquella que presentó un mayor índice de criticidad debido a la suma de los ponderadores evaluados fue el requisito 4.4 de la norma ISO 9001

	Ocasionaria			Estado			Criticidad			Impacta en			Total
	NCM	NCm	Rec	Modificación	Ajuste	Revisión	Alto	Medio	Bajo	Procesos clave	Procesos de apoyo	Ninguno	
Requisito de la norma ISO 9001	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	
4.1 Comprensión de la organización y de su contexto		2											2
4.4 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos	3			3			3				3		12
5.3 Roles, responsabilidades y autoridades en la organización			1			1		2					6
6.1 Acciones para abordar riesgos y oportunidades	3				2		3				3		11
7.1.4 Ambiente para la operación de los procesos		2			2			2					8
7.1.6 Conocimientos de la organización			1			1		2					6
7.3 Toma de conciencia			1		2				1				5
7.4 Comunicación			1			1			1				4
8.2 Requisitos para los productos y servicios		2			2			2			3		9
8.3 Diseño y desarrollo de los productos y servicios		2			2			2			3		9
8.4 Control de los procesos, productos y servicios suministrados externamente		2			2			2			3		9
8.5 Producción y provisión del servicio		2		3			3				3		11
8.5.6 Control de los cambios	3			3			3					2	11
8.6 Liberación de los productos y servicios		2			2						3		10
8.7 Control de salidas No conformes		2			2		3				3		10
9.1 Seguimiento, medición, análisis y evaluación	3	2		3		1	3		2			2	10
9.1.2 Satisfacción del cliente		2			2		3				3		10
9.2 Auditorías internas	3				2		3				3		11
9.3 Revisión por la Dirección	3				2		3				3		11
10.3 Mejora continua	3				2						3		8

Figura 2 Matriz de priorización para el SGC
Fuente: *Elaboración Propia*

Con base en la figura 2 y 1, se identificó que se incumple con el requisito 4.4 Sistema de gestión de la calidad y sus procesos, de la norma ISO 9001, en los procesos clave de venta y producción, ocasionando con esto que se levanten no conformidades mayores dentro de la última auditoría interna.

Para la identificación de la causa del problema se realizó una lluvia de ideas con los responsables del área de producción, ventas y el equipo de calidad, encontrando:

- Falta de capacitación para la documentación de los cambios.
- El proceso de ventas no está actualizado respecto a los últimos cambios.
- No están documentados los cambios del proceso de ventas.
- No existe conciencia sobre cómo el sistema es afectado cuando se realizan cambios en los procesos.
- No existe una licencia para desarrollar el diagrama de flujo de proceso.
- No se difunden los cambios pertinentes al SGC de la empresa.
- No se sabe cuál es el flujo de información por el cual debe de pasar todo pedido.

Con base en lo anterior se elaboró el diagrama de Ishikawa (ver figura 3).

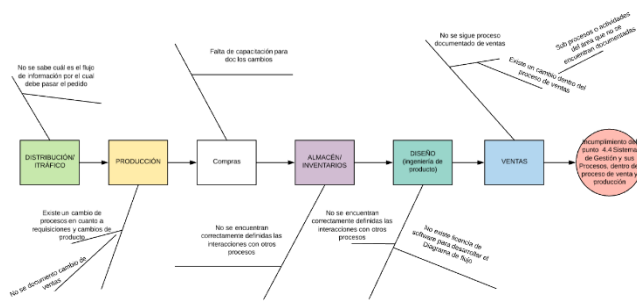


Figura 3 Diagrama de Ishikawa

Fuente: *Elaboración Propia*

De la figura 3, se determinó que la causa raíz del problema es que no se han realizado los cambios en la documentación de los procesos de ventas y producción, lo que origina que incumplimiento en el SGC y su desempeño.

Así el objetivo de esta investigación fue:

Mejorar los procesos de venta y producción de la empresa productora de racks con el fin de contribuir al cumplimiento y desempeño del SGC.

Revisión de la literatura

SGC y la norma ISO 9001

Un Sistema de Gestión de la Calidad (SGC), comprende actividades mediante las que la organización identifica sus objetivos y determina los procesos y recursos requeridos para lograr los resultados deseados. Asimismo, es un sistema de dirección enfocado a las personas que buscan el continuo incremento de la satisfacción del consumidor a un coste real continuamente menor.

La idea general de un SGC ISO-9000 es que éste sea parte fundamental del sistema general de gestión de la organización, para que alcance de mejor manera la misión, la visión y los objetivos estratégicos de la empresa.

De estos estándares se desprenden diferentes modelos y/o guías para orientar a las empresas en el desarrollo de sus SGC, en este caso se habla de las Normas ISO 9001. La norma ISO 9001 especifica los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad aplicables a toda organización, cuando esta quiera o necesite demostrar su capacidad para proporcionar productos que cumplan los requisitos del cliente, los legales y los reglamentarios aplicables al producto.

Así como los propios de la empresa. Tiene como marco de referencia principios que toda organización debe seguir si quiere obtener los beneficios esperados, ya que de nada sirve que una organización implante un SGC que cumpla con los requerimientos detallados en la norma ISO 9001, si no sigue los Principios de Gestión de la Calidad.

Mejora y enfoque de procesos

Un Proceso es la secuencia de actividades. Acciones o toma de decisiones interrelacionadas, que una o varias personas desarrollan para obtener un resultado específico que satisfaga los requerimientos de los clientes. En un proceso intervienen los siguientes factores:

- Personas. Para elaborar un proceso el personal debe tener conocimientos, habilidades y aptitudes adecuadas. Además debe contar con un responsable y los miembros del equipo.
- Materiales. Se debe tener materia prima o semielaborados con las características adecuadas requeridas para el proceso.
- Recursos físicos. Estos deben estar en adecuadas condiciones de uso y entre ellos tenemos las instalaciones, maquinas, herramientas, software y hardware.
- Métodos / planificación del proceso. Se debe describir la forma en que se van a utilizar los recursos, la responsabilidad de lo que debe hacer cada persona, cuándo y en ocasiones cómo.
- Medio ambiente. Es el entorno en el que se lleva a cabo el proceso.

Asimismo, la gestión por procesos tiene los siguientes componentes:

- Input: es la entrada principal de un producto con características objetivas de acuerdo a los estándares establecidos.
- Secuencia de actividades: es una serie o encadenamiento de tareas agrupadas y ordenadas secuencialmente que precisan de medios y recursos, lo cual da como resultado un proceso.
- En la secuencia de actividades existen entradas laterales que son necesarias para la ejecución del proceso.
- Output: Es la obtención de producto con la calidad que se ha establecido en los diferentes procesos de la empresa.

Por otra parte, la mejora de procesos, es una filosofía que intenta optimizar y aumentar la calidad de un producto, proceso o servicio. Es mayormente aplicada de forma directa en las empresas de manufactura, debido en gran parte a la necesidad constante de minimizar costos de producción obteniendo la misma o mejor calidad del producto.

Enfocarse a los procesos es identificar las necesidades de los clientes en términos de calidad, tiempo y precio, y con ello determinar los procesos clave y la secuencia en la que se va generando valor a los insumos hasta transformarlos en los productos o servicios que demanda el cliente. Los clientes o las partes interesadas proporcionan los elementos de entrada a la organización, y a la salida es necesario evaluar si se cumplió con las necesidades y expectativas de los clientes.

Por lo general en una organización interactúan diversos procesos para al fin producir o entregar un producto o servicio, de tal forma que los elementos de entrada para un proceso son generalmente resultado de algún otro proceso, dada esta razón es importante enfocarse en las actividades que producen los resultados, en lugar de limitarse a los resultados finales.

Los procesos se clasifican en tres grupos de acuerdo a la misión que cumplen:

- Procesos gerenciales. En los procesos gerenciales interviene el equipo directivo y son aquellos que proporcionan directrices a los demás procesos es de decir les indica los objetivos, las políticas y estrategias, las cuales les orienta hacia la misión, visión y valores de la empresa.
- Procesos operativos. Son procesos operativos aquellos que tienen contacto directo con el cliente y les proporcionan el servicio de acuerdo a los requisitos solicitados, aportan valor añadido a los clientes externos ya que satisfacen sus necesidades y expectativas.
- Procesos de apoyo. Son aquellos procesos necesarios en la organización ya que facilitan a los procesos operativos a desarrollar las actividades y a generar valor añadido al cliente interno. También toman decisiones sobre planificación, control, mejoras y seguridad de las operaciones de la organización.

Así, gestionar un sistema con enfoque basado en procesos significa identificar y gestionar sistemáticamente los procesos empleados en la empresa y, en particular, las interacciones entre tales procesos.

Algunas de las técnicas que se emplean en el proceso de análisis y mejora de procesos, se indican a continuación.

- Diagramas de flujo. En la representación gráfica de hechos, situaciones, movimientos, relaciones o fenómenos de todo tipo, por medio de símbolos, donde se muestra claramente los pasos definidos de un proceso o procedimiento, interrelacionando diferentes factores o unidades administrativas. Permiten percibir de forma analítica la secuencia de una acción, así como, llevar un seguimiento de sus operaciones o actividades más importantes, para facilitar la comprensión de su dinámica organizacional y simplificación del trabajo.
- Para diagramar se puede emplear BPMN (Business Process Model and Notation), que tiene como objetivo crear un estándar y un lenguaje común para el modelado de procesos de negocio.
- Diagrama SIPOC. Una técnica que resulta muy útil para este propósito es el diagrama de alto nivel conocido también como diagrama SIPOC (ver figura 4), que recibe su nombre por sus siglas en inglés, Supplier-Input-Process-Output-Customer es decir, Proveedor-Insumos-Proceso-Salidas-Cliente. En este se puede ver de una manera más gráfica, saber que documentos son los necesarios para poder realizarlo, llevar un control del mismo.

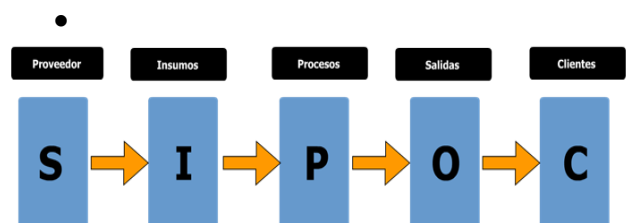


Figura 4 Diagrama SIPOC

Fuente. Tomado de Tovar & Mota (2007)

- Mapa de procesos. es una herramienta que permite mostrar las interacciones a nivel macro. Así, los Procesos Operativos interactúan con los de Apoyo porque comparten necesidades y recursos, con los de Gestión porque comparten datos e información; recordemos que los productos tienen que estar caracterizados (ver figura 5).

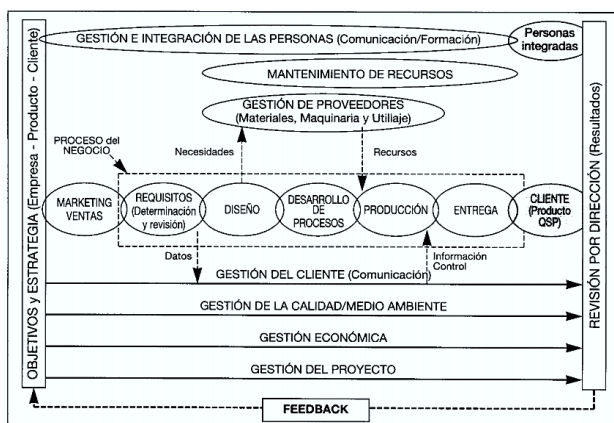


Figura 5 Mapa de procesos de organización por proyectos Fuente. Tomado de Pérez (2013)

Metodología

La metodología fue adaptada de los requisitos de la norma ISO 9001:2015 en la sección 4.4 SGC y en las fases de rediseño de un proceso (ver figura 6)

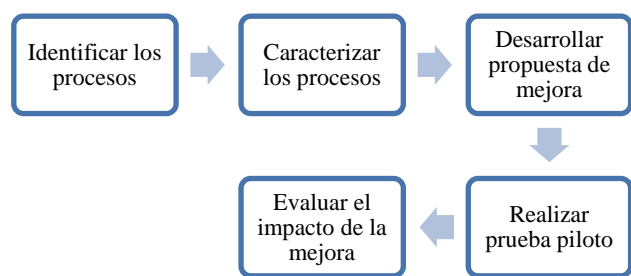


Figura 6 Metodología para la mejora de los procesos Fuente: Elaboración Propia

Conforme a la figura 6, se realizó lo siguiente:

- Identificar los procesos. A partir de un cuadro de doble entrada, sustentada en SIPOC, se identificaron los componentes del proceso de ventas y producción.
- Caracterizar los procesos. Se otorgó la participación a los involucrados en los procesos a mejorar, se caracterizaron los procesos mediante una matriz, con lo que se identificaron y plantearon los objetivos de mejora.

- Desarrollar propuesta de mejora. Por cada proceso se determinaron, mediante diagrama de flujo BPMN, las actividades actuales y necesarias para atender los requerimientos de ISO 9001. Asimismo, del diagrama de flujo se derivaron los registros, como la hoja de liberación del producto, necesarios para complementar la información documentada que asegurará la planificación y operación de los procesos, conforme a los cambios realizados. Finalmente, para indicar los riesgos y oportunidades, se desarrollaron los diagramas de tortuga por cada uno de los subprocesos.
- Realizar prueba piloto. Se realizó el seguimiento a dos pedidos para asegurar y validar las actividades plasmadas en los diagramas con su respectiva información documentada.
- Evaluar el impacto de la mejora. Se realizó a través de una auditoría documental programada a los procesos que se mejoraron, con lo que se evidenció la mejora.

Resultados

Identificación de procesos

Mediante un cuadro de doble entrada (ver tabla 1), se visualizaron las entradas, salidas, actividades y su seguimiento, con lo que se identificó la estructura de los procesos de producción y ventas.

Etapas del proceso	Entradas	Salidas	Procesos con los que se interactúa	Indicadores
Ventas Descritas en el procedimiento	Requerimiento del cliente Diseños	Pedidos Información de instalaciones	Diseño Producción Tráfico Inventarios	No existen al momento
Producción Descritas en el anexo de procedimiento de Logística	Diseños Pedidos	Producto Terminado Instalación de producto	Diseño Ventas Tráfico Inventarios	No. de órdenes de trabajo herramienta Índice de clima laboral

Tabla 1 Caracterización del proceso de Ventas y Producción Fuente: Elaboración Propia

Caracterizar los procesos

Se designaron responsabilidades al personal involucrado en la mejora de los procesos (ver tabla 2), a fin de delimitar su participación y cooperación.

Área de calidad	Área de ventas	Área de producción
Responsabilidades	Responsabilidades	Responsabilidades
Supervisor de calidad: Inspeccionar los procesos que se generen derivados del rediseño	Coordinador de ventas: Ayudar a la identificación de las etapas del proceso, Realizar la aprobación del proceso	Coordinador de producción: Ayudar a la identificación de las etapas del proceso, Realizar la aprobación del proceso
Analista de calidad: Realizar rediseño del proceso, Establecer indicadores, dar seguimiento a indicadores y proceso	documentado, dar cumplimiento del mismo	documentado, dar cumplimiento del mismo

Tabla 2 Tabla de actividades-participantes

Fuente: Elaboración Propia

Caracterización de los procesos

Se realizó una matriz, donde se indican las actividades que se realizan actualmente, quién las realiza, dónde se realizan, los resultados y las características de calidad que se evalúan. La figura 7, muestra el ejemplo del proceso de ventas.

Proceso Venta		Caracterización de Proceso				CL-R-08 Versión: 10
Objetivo	Actividad	Responsable	Criterio a controlar	Método de control	Resultados	Proceso cliente
requisitos cliente	cotización	P. coordinador de ventas	recopilación de datos correctos	no existe	cotización en sap	pedido
cotización	vendedor asignado	P. coordinador de ventas	Captura de requisitos correctos	no existe	pedido en sap	producción
requerimientos de cliente	solución de diseño	P. coordinador de ventas	tiempo de solicitud	no existe	solicitud de diseño en formulario	area de diseño
lap out	diseño de lap out	V. vendedor	compra de confirmación	no existe	liberación de lap out	cliente
pedido	contabilidad	H. vendedor	datos correctos para FA	no existe	CFDI	Cliente
ases de anotación de pedido para fabricar	vendedor asignado	V. coordinador de ventas	recolección de información para instalación	no existe	datos de instalación correctos	producción
Humanos	Vendedores	Técnicos	SAP (JAPP)	Equipos de cómputo	Indicadores de Gestión	Área de ventas
Indicador	Inexistente	Responsable	Coordinador de ventas	Periodo de revisión	N/A	
Documentos de apoyo	Inexistente					
Catálago	Hoja de Instrucciones					
Procedimiento						
Requisitos aplicables dentro del proceso						
Políticas de operación dentro del procedimiento V.P-01						

Figura 7 Matriz de caracterización ventas

Fuente: Elaboración Propia

Con base en lo indicado en la figura 7, se aprecia que se logró identificar por cada proceso: la entrada, el proceso-proveedor, la actividad y su correspondencia con el ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar y Actuar), el responsable de la actividad, los criterios y métodos de control por cada actividad y los resultados esperados. Asimismo se indicaron los recursos, indicadores, documentos y requisitos aplicables en el proceso. Durante la caracterización del proceso de producción, se identificó que si bien se tenía un proceso general que describía las actividades, éste no permitía observar la interacción entre los subprocesos, tampoco permitía identificar con claridad cuáles eran las actividades que seguían los operarios para cada proceso, por tanto, no estaban definidas las entradas y salidas de éste.

Así, para analizar los procesos e identificar el objetivo que tendrá el rediseño, se realizó una matriz comparativa de cada proceso (ver tabla 3), esta muestra la comparación de entre lo que se tenía en ese momento y lo que se debería de tener es decir los puntos que se trabajarán para las mejoras.

Ventas		Producción	
Se tiene	Se debería tener	Se tiene	Se debería tener
Proceso definido a como se trabaja anteriormente	Proceso definido a como se trabaja actualmente	Proceso general de producción	Definir procesos internos de producción
Sin Indicadores establecidos	Indicadores de proceso	Indicadores de OF	Establecer indicadores de procesos nuevos
Sin entradas y salidas definidas	Entradas y Salidas identificadas	Documentación de proceso en PR-R-07	Hoja de Instrucción Plan de Calidad AQL Hoja de liberación
Procedimiento a como se trabajaba anteriormente	Procedimiento actualizado	Sin proceso de liberación de producto	Proceso de liberación de producto establecido
No se tienen definidas las actividades del personal	Definir límites de responsabilidad para cada actividad		
Se ocupa un CRM y no se encuentra dentro del proceso	Integrar CRM a proceso de venta		

Tabla 3 Comparativo por proceso

Fuente: Elaboración Propia

Con base en la tabla 3, se identifica que ambos procesos cuentan con áreas de oportunidad, lo que permitió plantear el siguiente objetivo de mejora de los procesos: Estandarizar el procedimiento de las operaciones que se realizan a diario y actualmente dentro de los procesos de ventas y producción, para lograr que el personal entienda y siga el proceso adecuado para la realización de sus actividades.

Desarrollar propuesta de mejora

En el proceso de producción, dadas las características a mejorar, se decidió crear procedimientos por cada subproceso, donde se determinaron las actividades siguientes:

- Subproceso carpintería. Se detallan las actividades de forma que el operario asegure el proceso realizando cada una de las etapas primordiales del proceso, como lo es, la revisión de la correcta integración del producto en la orden de trabajo, la validación de la materia prima, entre otros.
- Subproceso Herrería. Se detalló la inspección en la liberación del producto, además de ayudar a la trazabilidad del producto cuando el producto sale al proceso de maquila de pintura.
- Subproceso Empaque. Se explicitaron las actividades, así como entrega de la mercancía terminada al almacén.

Las actividades se documentaron mediante diagramas BPMN, la figura 8, indica el correspondiente al subproceso de ensamble y empaque.

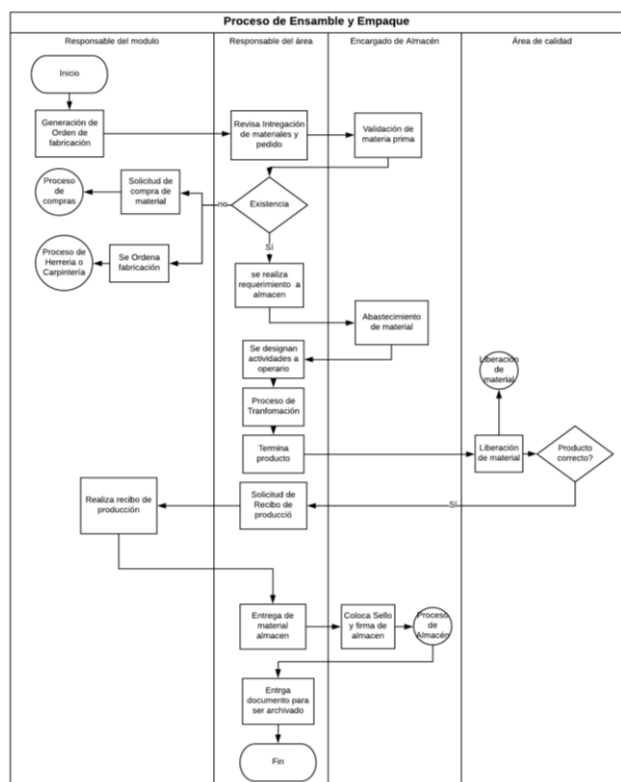


Figura 8 Proceso de producción: ensamble y empaque Fuente: Elaboración Propia

Como se muestra en la figura 8, se logró definir una adecuada secuencia de las actividades realizadas o que se deberían de realizar en los sub procesos, además se logran identificar de igual manera cual es la entrada y salida para cada uno de estos sub procesos. En tanto que, para el proceso de ventas, se identificaron los cambios derivados de las actividades que realiza el área de centro de control de ventas, de los cuales destacan:

- La captación de la necesidad del cliente por parte de los vendedores y como es que ésta es subida a sistema SAP.
- La interacción de la información con la parte de producción.
- El registro de clientes nuevos en sistema SAP.
- La correcta identificación de que actividades realizaba cada persona, ya que no se tenía identificado quién debía realizar cierta actividad y se quedaban sin realizarse y atrasaban la operación.

Derivado del análisis, se propuso integrar el proceso de liberación de producto (ver figura 9).

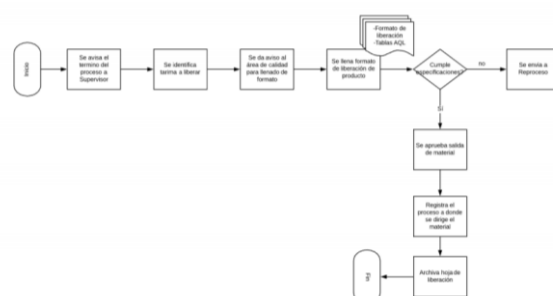


Figura 9 Proceso de liberación de producto Fuente: Elaboración Propia

Asimismo, derivado del proceso propuesto, se estableció el formato de liberación del producto (ver figura 10), mismo que está dividido por áreas, ya que en cada una de ellas se evalúan aspectos distintos en los productos que surgen de cada proceso.

No. de Piezas a inspeccionar:		Área: Carpintería		Cumple?		No. Piezas defectuosas	Observaciones
No.	Especificación	Descripción	SI	No			
1	Limpieza	No se encuentre manchado o					
2	Medidas Correctas	Las medidas totales del producto					
3	Pegado adecuado	No se encuentren desplegados los					
4	Corteado	Las esquinas del producto no					
5	Soldadura	Adecuada penetración y unión de					
6	Barnichado	No se desprenda o salga el					
7	Terminado	Inspección visual de conformidad					
8	Empacado	El producto se encuentre					
9	Producto completo	Se encuentren todas y cada una de					
10	Ensamblado	Las piezas ensambladas sean					
11	Nivelación	El producto está adecuadamente					
12	Etiquetado	Los datos de la etiqueta sean los					

Nota: En caso de no aplicar el número a inspeccionar, colocar N/A

Tabla AQL inspección de material			
Cantidad de lote	Piezas a inspeccionar	Ac	Rc
2-8	2	0	1
9-15	3	0	1

Piezas enviadas a siguiente proceso			
Cantidad	Fecha	Parcial	Terminado
2			

Figura 10 Formato de liberación de producto Fuente: Elaboración Propia

El formato que se muestra a manera de ejemplo en la figura 10, facilita la liberación del producto y obliga a que el operario revise las especificaciones del producto de forma continua, lo que asegura que el cliente reciba lo que necesita sin ningún defecto o falla. Por otra parte, para determinar los criterios y métodos aplicables al proceso, se realizó el diagrama de tortuga.

En éste se colocaron los procedimientos de cada uno de ellos, destacando los recursos necesarios para su realización, se asignaron responsables de cada proceso, se establecieron indicadores, y por último se establecieron riesgos y oportunidades, indicando los anexos correspondientes a los riesgos y oportunidades detectadas en el área (ver ejemplo en figura 11).

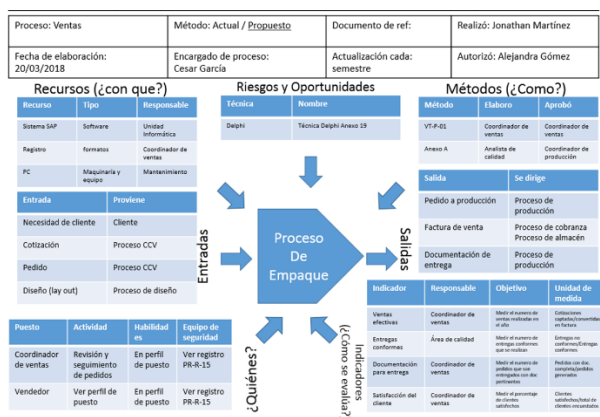


Figura 11 Diagrama de tortuga del proceso de ventas Fuente: Elaboración Propia

Realizar prueba piloto

Para realizar la prueba piloto de los procesos se realizó un seguimiento a dos pedidos reales en sistema, estos se evaluaron desde que se levantó el pedido por parte del cliente hasta que es fabricado y entregado a almacén, conforme lo indicado en los diagramas anteriormente realizados. Al dar un seguimiento a las operaciones, se pudo observar de forma física, como es que se cumplían cada una de las actividades realizadas por el personal, también se pudo identificar cada entrada y salida del proceso, así como los recursos y medios con que se trabajó.

Evaluar el impacto

Se realizó una auditoria a nivel documental, mediante la cual se verificó que no se incumplía con ningún requisito de la norma ISO 9001. Entre los principales hallazgos se tiene:

- Se encontró que el Manual de calidad, indica que se da atención al cliente mediante el procedimiento de ventas, destacando los medios por los cuales se atiende su solicitud, a saber: correo electrónico, llamadas telefónicas, redes sociales, ventas directas, tienda Online

- Se mostró evidencia de la documentación empleada para el cumplimiento de los procesos, así como para el control de la operación mediante el sistema SAP
- Se evidenció para la producción de los productos, el uso de una instrucción a los operarios mediante una orden de fabricación generada desde el sistema SAP en el cual se plasma el producto y la cantidad a producir. Este proceso tiene como soporte el procedimiento de logística, en el cual se detallan las actividades a realizar, las interacciones, entradas y salidas así como los indicadores.
- Mediante el diagrama de tortuga, se identificaron los riesgos y oportunidades detectados, el cual se vincula con el AMEF.
- Se dio evidencia de que los procesos de la empresa se encuentran documentados de forma adecuada, además de mostrar las interacciones, y secuencia de procesos con los diagramas de flujo de proceso referenciados en los procedimientos.

En complemento, se realizó un cuadro comparativo, para lograr con ello observar si es que se cumplían con los aspectos después de lo trabajado durante el proyecto (ver tabla 4).

Ventas		Producción	
Que se tiene	Que se debería tener	Que se tiene	Que se debería tener
Proceso definido como se trabaja actualmente	Proceso definido como se trabaja actualmente	Procesos y subprocesos documentados de Herrería, Carpintería y Empaque	Definir procesos internos de producción
Indicadores establecidos	Indicadores de proceso	Indicadores establecidos en diagrama de tortuga	Establecer indicadores de proceso nuevos
Entradas y salidas definidas	Entradas y Salidas identificadas	Se tiene hoja de liberación Falta trabajar hoja de instrucción, plan de calidad y tablas AQL	Hoja de Instrucción Plan de Calidad AQL Hoja de liberación
Procedimiento a como se trabajaba actualmente	Procedimiento actualizado	Se cuenta con proceso de liberación de producto	Proceso de liberación de producto establecido
Se tienen definidas las actividades del personal	Definir límites de responsabilidades para cada actividad		
Se encuentra dentro del proceso el CRM	Integrar CRM a proceso de venta		

Tabla 4 Status de procesos antes y después de la mejora. Fuente: Elaboración Propia

Con base en lo anterior, se pudo observar que ahora el proceso está acorde a las actividades que se realizan actualmente y no se encuentran desvirtuadas de la realidad. También se establecieron indicadores, entradas y salidas correctamente identificadas.

Para producción se tiene un proceso de liberación de productos y se creó un formato para el registro de las mismas, por último, se crearon los subprocesos pertinentes para mejorar la trazabilidad de las operaciones y la correcta identificación de las inspecciones.

Asimismo, la figura 12 muestra el porcentaje de cumplimiento de los procesos de ventas y producción, con respecto a la norma ISO 9001, antes y después de las mejoras realizadas.

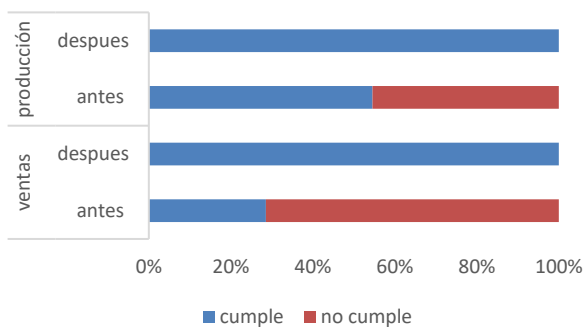


Figura 12 Comparativo de cumplimiento de requisitos ISO 9001 por proceso

Fuente: Elaboración Propia

De la figura 12, se identificó que el proceso de producción cumple con los 11 puntos auditables, a diferencia de antes de las mejoras ya que solo cumplía con 8 de ellos. Mientras que para el proceso de ventas se cumplieron con 7 de los puntos auditables y antes solo se evidenció el cumplimiento de dos de ellos.

Conclusiones

Considerando que se partió de una etapa donde los procesos no estaban definidos y documentados correctamente. Para el caso de producción se tenía un procedimiento general, en el cual no se describían las actividades que se realizaban en los sub procesos, y se logró identificar, establecer y documentar los procesos de carpintería, herrería y empaque, con sus respectivos diagramas de tortuga.

En tanto que el proceso de ventas se tenían discrepancias de entre lo que se hacía en la actualidad, contra lo que se tenía documentado, sin embargo, se logró realizar de forma adecuada la caracterización del proceso, es decir el objetivo del proyecto se concretó en tiempo y forma para los dos procesos propuestos anteriormente.

Recomendaciones

Se recomienda de parte del equipo que trabajo en este proyecto, se sigan mejorando los procesos día con día, es decir sistematizar el seguimiento a todos los diagramas, procedimientos y herramientas de caracterización establecidas, ya que cada día surgen nuevas oportunidades de mejora derivado de los casos que se dan todos los días en la empresa.

Referencias

Camison, C., & Sonia Cruz, T. (2006). *Gestión de la calidad: conceptos, enfoques, modelos y sistemas*. Madrid: Pearson.

Franklin Fincowsky, E. B. (2014). *Organización de empresas analisis, diseño y estructura*. México DF: McGraw-Hill.

Hitt, M. (2008). *Administración estratégica*. México: Cengage laerning.

ISO/TC 176. *Gestión y aseguramiento de la calidad*, sub comité SC2. (12 de septiembre de 2015).

ISO 9001:2015 *Sistemas de Gestión de la Calidad. Requisitos*. Norma Internacional. Ginebra, Suiza: Secretaria central de ISO.

Ízar Landeta, J. M. (2012). *Calidad y mejora continua*. México: Lid editorial empresarial.

M. Gryna, F., H. Chua, R., A. deFeo, J., & Pantoja Magaña, J. (2007). *Método Juran Análisis y planeación de la Calidad*. México: McGraw-Gill.

Münch Galindo, L. (1997). *Fundamentos de administración*. México: Trillas.

Pérez Fernández de Velasco, J. A. (2013). *Gestión por procesos*. México, D.F.: Alfaomega.

Programa de mejora continua en la gestión. (2009). *Metodología para el análisis y documentación de procesos*. España: N/A.

Tovar, A., & Mota, A. (2007). *CPIM un modelo de administración por proceso*. México, D.F.: PANORAMA.