

**[Enero-  
Junio  
2019]**



**BRENDA ELISA SILVA  
VERA**

**REPORTE FINAL PARA ACREDITAR RESIDENCIA  
PROFESIONAL DE LA CARRERA DE INGENIERÍA EN  
GESTIÓN EMPRESARIAL**

**DISMINUCIÓN DE RETRABAJO DE PROCESO 2  
EN LA LÍNEA K1 L-2 DE INDUSTRIAS KOLA LOKA  
S.A. DE C.V.**

INDUSTRIAS KOLA LOKA S.A DE C.V



Ing. Flor Marina Sánchez Baca  
**Asesor Interno**

LAE. Magdalena Sánchez Hernández  
**Asesor Externo**

ENERO 2019

## CAPÍTULO I: PRELIMINARES

### **II. AGRADECIMIENTOS.**

Quiero expresar mi más sinceros agradecimientos a mis padres por ser los principales promotores de mis sueños, gracias a ellos por cada día confiar y creer en mí, gracias a mi padre porque siempre me ha levantado los ánimos en los momentos difíciles de mi vida estudiantil y personal, gracias a mi Madre por desear y anhelar todo el tiempo lo mejor para mi vida, gracias por cada consejo y por cada una de sus palabras que me guiaron durante mi vida para seguir adelante.

A mis hermanos por ser parte importante de mi vida y apoyarme en cada decisión de vida, por estar a mi lado en cada momento hoy, mañana y siempre.

A mi pareja porque siempre estuvo pendiente de mi progreso universitario y me dio su apoyo y comprensión. Me acompañaste a lo largo de este proceso y estuviste pendiente de que todo me salieran bien y de no tomará malas decisiones, te agradezco la confianza que depositaste en mi para poder estar siempre en las buenas y las malas juntos.

A mis maestros que me comparten sus conocimientos y experiencias en el transcurso de mi vida estudiantil y que me ayudan de una u otra forma para hacer posible la realización de este gran sueño.

Y por último quiero agradecer al Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga, por brindarme una educación integral y de calidad, donde aprendí y viví mis mejores momentos y hoy soy una mejor persona.

¡GRACIAS!

### **III. RESUMEN.**

El presente trabajo tiene la finalidad de proponer alternativas para la reducción de re trabajos, especialmente en el área de Maquinas acondicionadoras K1 de la Línea 2 en Industrias Kola Loka S.A de C.V.

Así mismo, se analizan las causas que ocasionan el re trabajo y a su vez, se plantean posibles soluciones a través de un plan de acción en el proceso de fabricación en el área de Maquinas acondicionadoras para mejorar la calidad del producto, disminuir costos, re trabajo y la merma.

De esta manera se elaboraron acciones correctivas y se pretende implementar acciones preventiva a manera de a verificar las especificaciones de calidad a la materia prima, personal operativo, maquinaria y procesos dentro de esta área.

Además se elaboró una Hoja de Operación Estándar para la operación de máquinas acondicionadoras con la finalidad de que el personal operativo comprenda o ejecute mantenimiento preventivo y con qué tipo de capacitación analice y verifique la importancia y el uso de la maquinaria de la empresa sin necesidad de esperar un servicio correctivo.

#### **IV. ÍNDICE**

<b>CAPÍTULO I: PRELIMINARES</b> .....	2
<i>II. AGRADECIMIENTOS</i> .....	2
<i>III. RESUMEN</i> .....	3
<i>IV. ÍNDICE</i> .....	4
<b>CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO</b> .....	7
<i>5.- INTRODUCCIÓN</i> .....	7
<i>6.- DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN Y DEL PUESTO O ÁREA DEL TRABAJO EL ESTUDIANTE</i> .....	9
Misión .....	9
Visión.....	9
Política de Calidad.....	10
Principales clientes .....	10
Organigrama .....	10
<i>7.-PROBLEMA A RESOLVER</i> .....	11
<i>8.- JUSTIFICACIÓN</i> .....	11
<i>9. OBJETIVOS (GENERAL Y ESPECÍFICOS)</i> .....	14
Objetivo General.....	14
Objetivos Específicos.....	14
<b>CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO</b> .....	15
<i>10. MARCO TEÓRICO (FUNDAMENTOS TEÓRICOS)</i> .....	15
<b>CAPÍTULO 4: DESARROLLO</b> .....	20
<i>11. PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS</i> ....	20
Identificación y clasificación de los problemas:.....	20
Analizar los defectos presentados con mayor incidencia.....	20

<i>Definición del plan acción</i> .....	22
<i>Ejecución del plan acción</i> .....	22
<i>Evaluación de resultados</i> .....	22
<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b> .....	23
<b>CAPITULO 5: RESULTADOS</b> .....	24
<b>12. RESULTADOS</b> .....	24
<i>Hoja de trabajo estandarizado Encendido de Maquina Acondicionadora</i> .....	25
<i>Hoja de trabajo estandarizado Aplicador estándar</i> .....	26
<i>Hoja de trabajo estandarizado Inspección Maquina Acondicionadora</i> .....	27
<i>Acción Preventiva</i> .....	28
<b>CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES</b> .....	30
<b>14. CONCLUSIONES DEL PROYECTO</b> .....	30
<b>COMPETENCIAS DESARROLLADAS</b> .....	31
<b>15. Competencias desarrolladas y/o aplicadas</b> .....	31
<b>FUENTES DE INFORMACIÓN</b> .....	32
<b>16. Fuentes de información</b> .....	32

## **LISTA DE TABLAS**

Tabla 1: Re trabajo Mensual Generado.....	13
Tabla 2. Análisis de Causa Raíz – Diagrama de Causa y Efecto + 5W2H.....	20
Tabla 3: Acción Correctiva.....	22
Tabla 4: Cronograma de Actividades.....	23
Tabla 5: Hoja de operación Estándar Encendido de maquina.....	25
Tabla 6: Hoja de operación Estándar Aplicador de precisión.....	26
Tabla 7: Hoja de operación Estándar Inspección.....	27
Tabla 8: Acción Preventiva.....	28

## **LISTA DE FIGURAS:**

Ilustración 1.....	10
Ilustración 2.....	16
Ilustración 3.....	16
Ilustración 4.....	17
Ilustración 5.....	17
Ilustración 6.....	17
Ilustración 7.....	18
Ilustración 8.....	18
Ilustración 9.....	24
Ilustración 10.....	29

## **CAPÍTULO 2: GENERALIDADES DEL PROYECTO**

### **5.- INTRODUCCIÓN**

La empresa industrias Kola Loka S.A de C.V es una empresa dedicada a la elaboración de pegamentos, plastilinas epóxicas, selladores, lápiz adhesivo y pegamento blanco para la satisfacción de clientes en sus necesidades de pegado y reparación. El Grupo KOLA LOKA tiene más de 40 años en el mercado nacional, con un personal altamente calificado, utilizando la más alta tecnología para la fabricación, envasado y comercialización de pegamentos instantáneos.

Sus principales productos son Kola Loka aplicador de precisión, Kola Loka Brocha, Kola Loka Goterito, Pegamento adhesivo y pegamento blanco Kole, plastilinas epóxicas entre otros. Debido a su gran demanda se creó otra nave industrial en el estado de Aguascalientes con el fin de cumplir a los clientes.

Para llevar a cabo el presente proyecto en la empresa Industrias KOLA LOKA S.A DE C.V., se inició realizado un diagnóstico con la finalidad de determinar o identificar la problemática que más afecta o impacta la organización. Derivado de ello, se detectó que se tiene 30% de retrabajo, tiempos muertos y producto fuera de especificación.

En base a los resultados obtenidos, se ha definido un plan de acción que permita disminuir, eliminar o controlar los efectos o causas de los problemas identificados.

Por tanto, se plantearon los objetivos a lograr, tales como: la identificación de las principales causas del retrabajo, analizando las partes críticas del proceso para su análisis y atención.

Con base a los resultados de dichos objetivos cabe mencionar la gran ventaja que se tendrá al implementar las técnicas y herramientas descritas en el marco teórico, como guía de mejora.

Durante el desarrollo del proyecto, se implementaron herramientas como Diagrama de Ishikawa, 5 porque's, Acciones correctivas, círculos de calidad, formatos 5's, exámenes de conocimiento para los empleados y mejoras en los formatos de inspección y/o liberación de la pieza.

Como resultado del análisis del problema, se definió y determinó un plan de acción correctivo y preventivo.

Una vez concluidas las propuestas implementadas, se revisaron y analizaron los resultados de las acciones implementadas con las cuales se logró disminuir costos por retrabajos, por tanto, se les dará seguimiento para asegurar la mejora continua.

## **6.- DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA U ORGANIZACIÓN Y DEL PUESTO O ÁREA DEL TRABAJO EL ESTUDIANTE.**

INDUSTRIAS KOLA LOKA S.A de C.V fue fundada en el Estado de México hace más de 40 años con la finalidad de resolver un problema con el que el ser humano radica diariamente el de reparar artículos quebrados o rotos. Industrias KOLALOKA cuenta con un personal altamente calificado, además de utilizar la más alta tecnología para la fabricación, envasado y comercialización de pegamentos instantáneos, pegamentos industriales, plastilinas epóxicas, selladores, lápiz adhesivo y pegamento blanco cumpliendo así con los estándares de calidad más estrictos, sinónimo de Garantía de Calidad Total, lo que nos permite competir a nivel mundial y ser líderes indiscutibles en el mercado.

Industrias KOLA LOKA llegó al estado de Aguascalientes el 24 de Septiembre de 2012 con una nueva planta con el fin de enriquecer al cliente y la satisfacción del mismo, actualmente cuenta con alrededor de 200 personas y tiene 6 años incorporada al mercado laboral.

La estancia de residencias profesionales se realizará en el departamento de Producción de la línea K1 L-2, donde, se realizan las actividades de recopilación de información de retrabajo ya que allí se encuentra el problema a resolver en este proyecto.

### **Misión**

Fabricar los mejores pegamentos instantáneos, pegamentos industriales, plastilinas epóxicas, selladores y lápiz adhesivo con la más alta calidad y presentación, conjugando los esfuerzos de proveedores, personal, clientes e inversionistas, lo que nos hace ser líderes en el mercado.

### **Visión**

El beneficio y la satisfacción de nuestros clientes a través de la mejora continua y desarrollo de tecnología, para ofrecer productos de la más alta calidad.

## Política de Calidad

Nuestro compromiso es fabricar los mejores PEGAMENTOS, PLASTILINAS EPÓXICAS, SELLADORES, LÁPIZ ADHESIVO y PEGAMENTO BLANCO para satisfacer a nuestros clientes en sus necesidades de pegado y reparación. Todo el personal de la empresa está comprometido en cumplir con el proceso de mejora continua, buscando siempre perfeccionar nuestro sistema de gestión de calidad.

## Principales clientes

1. Autoservicios
2. Hospitales
3. Funerarias
4. Público en general

## Organigrama

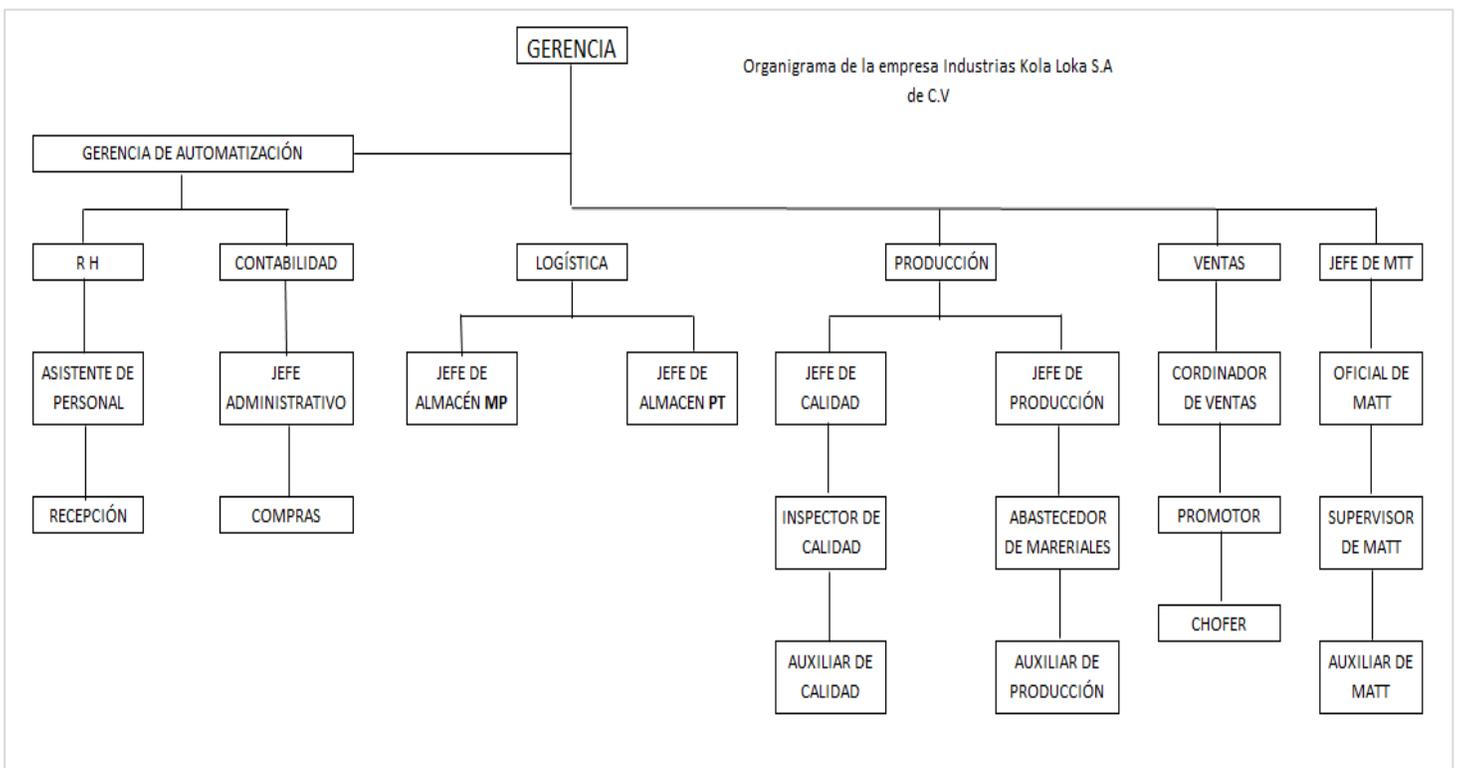


Ilustración 1

## 7.-PROBLEMA A RESOLVER.

### 1. Retrabajo

Es el principal problema que se presenta en la línea 2 de industrias Kola Loka.

## 8.- JUSTIFICACIÓN

La planta dos de Industrias Kola Loka, se localiza en el municipio de San Francisco de los Romos, y se encuentra laborando desde hace 6 años.

Siendo Kola Loka una empresa de manufactura de adhesivos con una trayectoria de más de 40 años en el mercado, actualmente enfrenta la problemática de Retrabajo que, se ha identificado y definido analizar en línea K1 L2 ya que mes con mes el material no cumple con lo requerido. Para atender este problema, se realizó un análisis de causa raíz, el cual se presenta a continuación:

	Problema	1 ¿Por qué?	2 ¿Por qué?	3 ¿Por qué?	4 ¿Por qué?	5 ¿Por qué?	
MANO DE OBRA	¿Qué?	Falta de capacitacion	No se capacita correctamente	Falta de conocimientos de parte de coordinadoras	Negligencia		
	¿Cuándo?	Entra Personal nuevo	No conoce el procedimiento	Son nuevas	Por rotacion de personal	Falta de motivación	
	¿Dónde?	En la línea 2	Maquinaria mas nueva	Son fallas nuevas	Todo es mecanico	Mantenimiento no llega a tiempo	No tienen prevencion
	¿Quién?	Cordinadoras	Falta de conocimiento de la maquina	Negligencia			
	¿Por qué?	Falta de conocimientos	Negligencia				
	¿Cómo?	Instrucciones no claras	Falta de conocimiento de la maquina	Negligencia			
	¿Cuánto?						
		¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	
MAQUINARIA Y EQUIPO	¿Qué?	Mantenimiento de maquina	No cumplen con el programa de mat. Pr	Negligencia			
	¿Cuándo?	La mayoría del tiempo					
	¿Dónde?	Línea 2	La maquinaria es mas nueva	Nuevo procedimiento	Ahorro		
	¿Quién?	Mantenimiento	Encargados de la reparación				
	¿Por qué?	Negligencia					
	¿Cómo?						
	¿Cuánto?						
		¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	
METODO	¿Qué?	Mal realizacion del proceso	No conocen el proceso	Falta de conocimientos de parte de coordinadoras	Falta de capacitación	Negligencia	
	¿Cuándo?	Rota el personal	Por falta de personal en otras lineas	Falta de personal	Falta de motivación		
	¿Dónde?	Línea 2					
	¿Quién?	Operadores de maquina	Falta de conocimiento de la maquina	Falta de instrucciones claras	Falta de conocimientos de c	Negligencia	
	¿Por qué?	Falta de conocimientos					
	¿Cómo?						
	¿Cuánto?						
		¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	
MEDIO AMBIENTE	¿Qué?	Calor provoca sueño	Por mucha iluminación				
	¿Cuándo?	Despues de medio dia	Por que es verano	Hace mas calor			
	¿Dónde?	Línea 2	Las maquinas provocan calor				
	¿Quién?	Personal operativo	Son las que se encuentran allí	Son necesarias			
	¿Por qué?						
	¿Cómo?						
	¿Cuánto?						
		¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	
MATERIA PRIMA	¿Qué?	Material fuera de especificación	Falta de comunicación	Falta de especificaciones			
	¿Cuándo?	No son frecuentes	No todo el material aparece	Problema de especificaciones			
	¿Dónde?	Línea 2					
	¿Quién?	Proveedores	No se cumple con las especificaciones	Falta de conocimiento	Falta de comunicación		
	¿Por qué?	Malas especificaciones	Falta de comunicación				
	¿Cómo?	Falta de comunicación	Negligencia				
	¿Cuánto?						

La línea de K1 L2 cuenta con cinco acondicionadoras, dos de ellas (1 y 2) son las causas del re trabajo ocasionado en esa línea.

Las causas principales de los retrabajos son las siguientes:

- Falta de capacitación del personal
- Falta de documentación.

Uno de la retrabajos que se presenta en el proceso de ensamble del envase, es el desprendimiento del tapón verde, ya que la cavidad 16 algunas veces es más blanda (fuera de especificación) y esto ocasiona que se desprendan los componentes (abre fácil, aplicador y proceso 1B) del envase.

Una vez que se han identificado la causa de los re trabajos, como es la falta de capacitación al personal y la falta de documentación del proceso del ensamble para el envase, se ha desarrollado un plan de trabajo como propuesta de mejora para eliminar, disminuir y/o controlar los retrabajos.

Para ejecutar el plan de mejora se ha medido la cantidad de re trabajos que se han presentado en un periodo de tres meses (enero – abril 2019) obteniendo los siguientes resultados:

PROD. DIARIA	
AC 1	21,000
AC 2	21,000
AC 3	21,000
AC 4	21,000
AC 5	21,000
=	105,000

RE TRABAJO DIARIO	
AC 1	21,000
AC 2	21,000
AC 3	0
AC 4	0
AC 5	0
=	42,000

PROD. MENSUAL	
TOTAL=	420,000

RE TRABAJO MENSUAL	
TOTAL=	168,000

Tabla 1. Re trabajo Mensual Generado. Proceso K1 línea 2 Industrias Kola Loka. S.A. de C.V.

Dada las circunstancias es necesaria la aplicación del plan de mejora, plan de acción ya que en su mayoría el material es retenido y se realiza una segunda inspección, provocando el retraso de las metas mensuales e incluso el paro de producción.

La Tabla 1 muestra estadísticamente la producción individual de las cinco acondicionadoras que son 21,000 piezas por máquina. Al igual que la producción mensual requerida 420,000.

El lado derecho de la tabla muestra el re trabajo generado en las maquinas con mayor problema dentro de la línea de producción mencionando que solo 2 de ellas no cumplen con el proceso generando 42,000 diarias de retrabajo, generando un mayor número de piezas mensualmente.

Es por ello que se plantea primeramente la identificación de los retrabajos y su ocurrencia para poder determinar cuáles son los principales problemas a atender, siendo que si se interviene en ellos se puede impactar de mayor forma en el logro del objetivo general.

## **9. OBJETIVOS (GENERAL Y ESPECÍFICOS)**

### ***Objetivo General.***

Elaborar y ejecutar plan de mejora para la disminución de 5% del re trabajo en el área de acondicionadoras 1 y 2 de la línea K1 L2 de la empresa Industrias Kola Loka, S.A. de C.V

### ***Objetivos Específicos.***

- Identificar y clasificar de acuerdo a su ocurrencia las causas que están generando el re trabajo dentro del área de acondicionadoras 1 y 2 de la línea K1 L2.
- Elaborar y ejecutar un plan de mejora para la aplicación de acciones preventivas y correctivas necesarias para la disminución del re trabajo, que aseguren el cumplimiento de los requisitos de calidad establecidos en la línea de proceso.
- Analizar y evaluar las acciones implementadas del plan de mejora y su impacto en la reducción del re trabajo.

## CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO

### **10. MARCO TEÓRICO (FUNDAMENTOS TEÓRICOS).**

#### **Retrabajo.**

El retrabajo es uno de los desperdicios y consiste en realizar una operación sobre una pieza que ha resultado defectuosa en un proceso con el objetivo de convertirla en una pieza correcta de acuerdo a los parámetros de calidad y reincorporarla a la línea de producción.

El costo del retrabajo en comparación con el deshacerse de ellos y tener que reemplazar el stock siempre será inferior. El retrabajo se trata de haber redibujado las piezas, las que no cumplen con las especificaciones y puedan ser recuperadas A través de una reelaboración. (*1 NOM-030-STPS-2009*)

#### **La Calidad Total.**

Tiene como ideal la satisfacción del cliente, obteniendo beneficios mutuos con los colaboradores de la empresa. Es decir, no basta fabricar un producto con el objetivo único de la satisfacción del cliente, sino que abarque la satisfacción de los trabajadores en las condiciones de trabajo y en la formación del personal. “Kaoru Ishikawa, un autor reconocido de la gestión de la calidad, proporcionó la siguiente definición de calidad total, aplicable en aquellos años 90 al mundo del servicio: «Filosofía, cultura, estrategia o estilo de gerencia de una empresa según la cual todas las personas en la misma estudian, practican, participan y fomentan la mejora continua de la calidad»”. (Alcaide, 2015). El concepto de la calidad total es una alusión a la mejora continua, con el objetivo de lograr la calidad óptima en la totalidad de las áreas. Según la Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas – AECA, la calidad total es una forma de gestión que incluye principios tales como:

- Calidad de producir al menor coste posible productos o servicios que satisfacen las necesidades de los clientes.
- Calidad que afecta simultáneamente a la empresa, logra la máxima motivación y satisfacción de los empleados.

- “Calidad es hacer bien el trabajo, sin fallos, desde el principio, empezando desde el diseño hasta el servicio postventa, pasando por todo el resto de las etapas del proceso de creación de valor, tales como: la producción, comercialización y administración.” (1995). (MELÉNDEZ GARAY VICTOR. (2017). REDUCCIÓN DE LA MERMA EN EL PROCESO DE FABRICACION DE LA EMPRESA NEXPOL S.A)

### Herramientas de calidad.

Gráfico de control:

Un gráfico de control es una herramienta utilizada para distinguir las variaciones debidas a causas asignables o especiales a partir de las variaciones aleatorias inherentes al proceso.

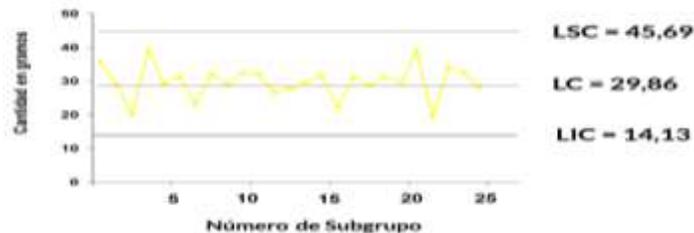


Ilustración 2

Histograma:

Es una gráfica de la distribución de un conjunto de datos. Es un tipo especial de gráfica de barras, en la cual una barra va pegada a la otra, es decir no hay espacio entre las barras. Cada barra representa un subconjunto de los datos.

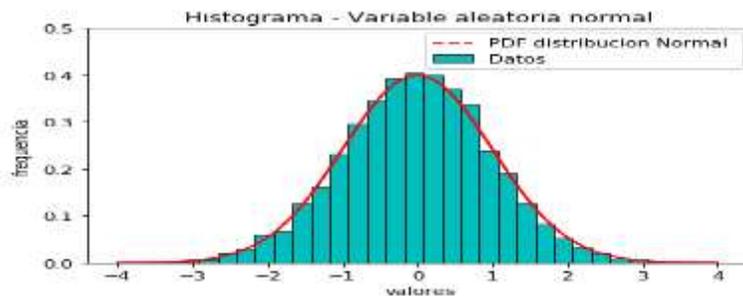


Ilustración 3

Diagrama de Pareto:

También se conoce como “Diagrama ABC” o “Diagrama 20-80”. Su fundamento parte de considerar que un pequeño porcentaje de las causas, el 20%, producen la mayoría de los efectos, el 80%. Se trataría pues de identificar ese pequeño porcentaje de causas “vitales” para actuar prioritariamente sobre él.



Ilustración 4

Diagrama de causa-efecto:

Es una representación gráfica que organiza de forma lógica y en orden de mayor importancia las causas potenciales que contribuyen a crear un efecto o problema determinado.

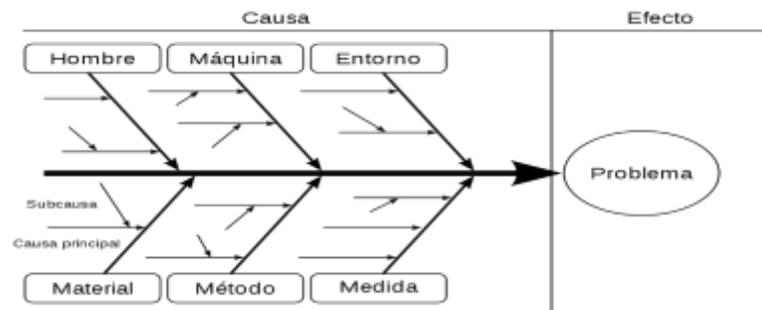


Ilustración 5

Hoja de verificación:

Es un formato generalmente impreso utilizado para recolectar datos por medio de la observación de una situación o proceso específico.

REPORTE SEMANAL DE RECHAZOS EN INSPECCION FINAL							DEPARTAMENTO DE CACAHUATE	
SEMANA DEL: 16 AL 20 DE MARZO 2004							PROCESO DE: LLENADO:	
No.	Resultado de Inspección	L	M	M	J	V	TOTAL	%
1.	Defecto A	12	2	0	3	4	21	21.8
2.	Defecto B	6	6	4	1	0	16	16.6
3.	Defecto C	5	8	7	4	7	31	32.2
4.	Defecto D	10	0	0	2	0	12	12.5
5.	Defecto E	1	2	1	0	0	4	4.1
6.	Otros:	2	3	3	1	2	11	11.4
TOTAL:		36	21	15	11	13	96	
%		37.5	21.8	15.6	11.4	13.5		

Ilustración 6

Diagrama de dispersión:

Los Diagramas de Dispersión permiten estudiar la relación entre 2 variables. Dadas X e Y, se dice que existe una correlación entre ambas si cada vez que aumenta el valor de X aumente proporcionalmente el valor de Y (Correlación positiva) o si cada vez que aumenta el valor de X disminuye en igual proporción el valor de Y (Correlación negativa).

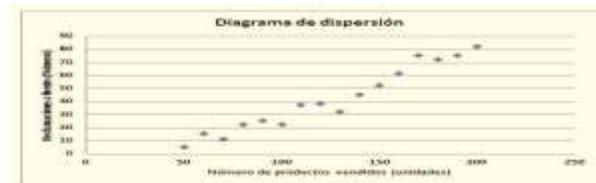


Ilustración 7

Estratificación:

La estratificación es una técnica utilizada en combinación con otras herramientas de análisis de datos. Cuando los datos, de una variedad de fuentes o categorías, han sido agrupados su significado puede ser imposible de interpretar. Esta herramienta separa los datos para que los patrones de distribución de dos o más grupos se puedan distinguir.

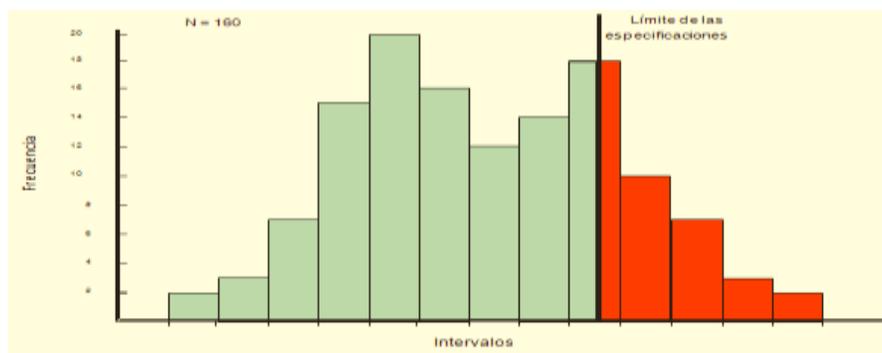


Ilustración 8

HERRAMIENTAS DE LA CALIDAD (INSTITUTO URUGUAYO DE NORMAS TÉCNICAS), 2009

## Seis Sigma

Six Sigma es un método basado en datos que examina los procesos repetitivos de las empresas y tiene por objetivo llevar la calidad hasta niveles se propone una cifra: 3.4 errores o defectos por millón de oportunidades. Y se distingue de otros métodos en el hecho de que corrige los problemas antes que se presenten.

- Definir: se procede a definir el proceso o los procesos, que serán objeto de evaluación por parte de la dirección de la empresa. También se define el equipo de trabajo que realizará el proyecto. Finalmente, se definen los objetivos de mejora.
- Medir: es importante entender el estado actual del problema o defecto por el que atraviesa el proceso objeto de mejora. Cada parte del proceso es clasificada y evaluada, identificándose las variables relacionadas con el mismo y se procede a medirlas.
- Analizar: se analizan e interpretan los resultados de la medición, contrastando la situación actual con el historial del proceso. Es aquí donde podemos averiguar las causas del problema.
- Mejorar: se realizan las acciones que se consideren necesarias para mejorar el proceso.

Control: se aplican las medidas necesarias que garanticen la eficacia y continuidad del proceso, el mismo que será adecuado a los nuevos objetivos. (L., N., 2006)

## CAPÍTULO 4: DESARROLLO

### 11. PROCEDIMIENTO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.

#### **Identificación y clasificación de los problemas:**

El principal enfoque de esta actividad es la identificación de los problemas o situaciones causantes del re trabajo producido en esta línea, ya sea en la maquinaria, la materia prima (proveedores), el personal de la empresa, entre otros factores, elaborando esquemas y diagramas e incluso lluvias de ideas.

#### **Analizar los defectos presentados con mayor incidencia para poder aplicar acciones correctivas.**

A partir de la identificación y clasificación de los problemas, se ha realizado el análisis de causa raíz, este proceso se realizó utilizando las Hojas de Operación Estándar como punto de partida para la identificación de variaciones en la ejecución de las operaciones.

Tabla 2. Análisis de Causa Raíz – Diagrama de Causa y Efecto + 5W2H

		Problema	1 ¿Por qué?	2 ¿Por qué?	3 ¿Por qué?	4 ¿Por qué?	5 ¿Por qué?
MANO DE OBRA	¿Qué?	Falta de capacitación	No se capacita correctamente	Falta de conocimientos de parte de cordinadoras	Negligencia		
	¿Cuándo?	Entra Personal nuevo	No conoce el proceeminiento	Son nuevas	Por rotacion de personal	Falta de motivación	
	¿Dónde?	En la línea 2	Maquinaria mas nueva	Son fallas nuevas	Todo es mecanico	Mantenimiento no llega a tiempo	No tienen prevencion
	¿Quién?	Cordinadoras	Falta de conocimineto de la maquina	Negligencia			
	¿Por qué?	Falta de conocimientos	Negligencia				
	¿Cómo?	Instrucciones no claras	Falta de conocimineto de la maquina	Negligencia			
	¿Cuánto?						
			¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?
MAQUINARIA Y EQUIPO	¿Qué?	Mantenimineto de maqui	No cumplen cn el programa de mat. Pr	Negligencia			
	¿Cuándo?	La mayoría del tiempo					
	¿Dónde?	Línea 2	La maquinaria es mas nueva	Nuevo procedimiento	Ahorro		
	¿Quién?	Manteminiento	Encargados de la reparación				
	¿Por qué?	Negligencia					
	¿Cómo?						
	¿Cuánto?						
			¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?
METODO	¿Qué?	Mal realizacion del proced	No conocen el proceso	Falta de conocimientos de parte de cordinadoras	Falta de capacitación	Negligencia	
	¿Cuándo?	Rota el personal	Por falta de personal en otras lineas	Falta de personal	Falta de motivación		
	¿Dónde?	Línea 2					
	¿Quién?	Operadores de maquina	Falta de conocimineto de la maquina	Falta de instrucciones claras	Falta de conocimientos de c	Negligencia	
	¿Por qué?	Falta de conocimientos					
	¿Cómo?						
	¿Cuánto?						
			¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?
MEDIO AMBIENTE	¿Qué?	Calor provoca sueño	Por mucha iluminación				
	¿Cuándo?	Despues de medio dia	Por que es verano	Hace mas calor			
	¿Dónde?	Línea 2	Las maquinas provocan calor	Son necesarias			
	¿Quién?	Personal operativo	Son las que se encuentran allí				
	¿Por qué?						
	¿Cómo?						
	¿Cuánto?						
			¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?
MATERIA PRIMA	¿Qué?	Material fuera de especifici	Falta de comunicación	Falta de especificaciones			
	¿Cuándo?	No son frecuentes	No todo el material aparece	Problema de especificaciones			
	¿Dónde?	Línea2					
	¿Quién?	Proveedores	No se cumple con las especificaciones	Falta de conociminetos	Falta de comunicación		
	¿Por qué?	Malas especificaciones	Falta de comunicación				
	¿Cómo?	Falta de comunicación	Negligencia				
	¿Cuánto?						

	<h1 style="margin: 0;">Acción Correctiva.</h1>		Código:	IN-KL-SGC-05.01
			Revisión:	01
			Emisión:	20-may-19
			Página:	01

	Fecha:	25-may-19	No. De acción:	0001
--	--------	-----------	----------------	------

1.- Datos de la acción correctiva:		2.- Descripción del hallazgo
Origen	Proceso, Método o Requisito donde se detecto el Hallazgo	Se encontro que las maquinas acondicionadoras 1 y 2 no despachan adecuadamente el abre facil ya que se detectaron piezas sin el componente y piezas con exeso de componente.
Linea 2	Proceso 2 (falta de abre facil)	

3.- Equipo de trabajo responsable de atender la acción correctiva.			
Responsable del SGC (Nombre y firma)	Responsable del área (Nombre y firma)	Responsable del Método (Nombre y firma)	Otros: (Nombre y firma)
Jefe de Calidad	Abastecedora del área	Jefe de Producción	Aux. Calidad. (Encargado del Proyecto).

4.- Acciones correctoras inmediatas.				
Acciones	Responsable de implantación	Fecha compromiso de implantación	Entregable y /o evidencia	Fecha de seguimiento
Capacitacion constante al personal	Abastecedora	20-may-19	HOE y firma	21-may-19
Mantenimiento	Jefe de Matt.	20-may-19	Fotos	21-may-19
Persona inspección	Abastecedora	20-may-19	Pesona Inspección	21-may-19
Evaluación del personal	Producción y Calidad	20-may-19	Exámenes	21-may-19
Seguimiento de evaluación	Producción	20-may-19	Dudas personal	21-may-19



6.- Acciones correctivas					
No.	Selección de acciones correctivas	Responsable de implantación	Entregable y/o evidencia a generar	Fecha compromiso de implantación	Fecha de seguimiento
1	Capacitacion constante al personal	Producción y Q.C	HOE	01-jun-19	Mensual
2	Evaluación del personal	Producción	Exámenes	01-jun-19	Mensual
3	Seguimiento de evaluación	Producción	Check list	01-jun-19	Mensual

7.- Acciones de seguimiento					
No.	Selección de acciones correctivas	Responsable de implantación	Entregable y/o evidencia a generar	Fecha compromiso de implantación	Fecha de seguimiento
1	Capacitacion constante al personal	Producción y Q.C	HOE	01-jun-19	Mensual
2	Evaluación del personal	Producción	Exámenes	01-jun-19	Mensual
3	Seguimiento de evaluación	Producción	Check list	01-jun-19	Mensual

Conclusiones de eficacia.	
Mejoramiento de actitud del personal, ademas de disminucion de re trabajos y mermas.	

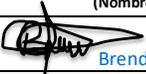
8.- Cierre de acción					
Responsable del cierre (Nombre y Firma)		Puesto		Fecha de cierre	
 Brenda Silva		Auxiliar de Calidad		Indefinida	
Anexo: Análisis causa raíz de la no conformidad					
¿Por qué?	<input checked="" type="checkbox"/>	Causa y Efecto Ishikawa	<input checked="" type="checkbox"/>	Lluvia de ideas	<input checked="" type="checkbox"/>
				Mapeo de Proceso	<input type="checkbox"/>
				Otros (indique):	
Probable Causa	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?	¿Por qué?
Capital Humano	rotación de personal	desmotivación	Bulling Laboral	Falta de conocimiento al	
Materiales	Fuera de especificación	el material es blando	No son fabricados con calidad	Falta de comunicación	Mala organización
Metodo	no se conoce el proceso	Mal comunicación	Falta de capacitación	No se conoce el proceso	No se conoce la maquina
Infraestructura y equipos	equipo nuevo	falta de conocimiento			
Medio ambiente	calor	Provoca sueño			
Otros					

Tabla 3. Acción Correctiva.

***Definición del plan acción para la aplicación de acciones preventivas y correctivas de mejora.***

Se agendará una reunión con el Gerente de Planta, Jefe de Producción, y jefe de calidad con el fin de establecer un plan de acción para la disminución de re trabajo en el área de Línea K1 L2.

***Ejecución del plan acción para la aplicación de acciones preventivas y correctivas de mejora.***

Se convocó a una reunión al personal, la cual informa y capacita sobre las maquinas acondicionadoras al personal involucrado con la operación y los procedimientos en las acciones planteadas para la atención de la causa raíz identificada para cada uno de los problemas.

***Evaluación de resultados.***

Una vez implantados el plan de acción, se han evaluado los resultados y la eficacia de las acciones tomadas para la disminución del problema de re trabajo dentro de la línea.

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.**

<b>Actividades</b>	<b>Enero</b>	<b>Febrero</b>	<b>Marzo</b>	<b>Abril</b>	<b>Mayo</b>	<b>Junio</b>
Identificación y clasificación de los problemas.						
Analizar los defectos presentados con mayor incidencia para poder aplicar acciones correctivas.						
Realización del plan acción para la aplicación de acciones preventivas y correctivas de mejora.						
Ejecución del plan acción para la aplicación de acciones preventivas y correctivas de mejora.						
Evaluación de resultados.						

Tabla 4. Cronograma de Actividades.

## CAPITULO 5: RESULTADOS.

### 12. RESULTADOS

Al examinar el exceso de retrabajo, gerencia y el departamento de calidad se dieron a la tarea de buscar el núcleo del problema para lo cual recurrieron a hojas de inspección de máquinas acondicionadoras (como se muestra en la ilustración 10), encontrando como resultado la falta de capacitación del personal de la línea para operar la acondicionadora por consecuencia de un total de 21,000 piezas fabricadas por la acondicionadora un 12% del total sale con una falla lo que genera retrabajo y merma del producto.

La siguiente imagen, muestra una Hoja de Inspección de Maquinas acondicionadoras, ejemplificada desde el inicio de dicha línea, esto con el fin de encontrar los posibles problemas que ocasionaban las máquinas.

INSPECCION MAQUINA ACONDICIONADORAS																										
TAMAÑO DE LA MUESTRA			800 PIEZAS/ MAQ.			FECHA			Jueves, 7 de Junio de 2018																	
NIVEL DE ACEPTACION DE CALIDAD (AQL)			1.0			CODIGO DE PRODUCCION																				
NIVEL DE INSPECCION GENERAL			II; TABLA MIL-STD-3150			REALIZA																				
TIPO DE INSPECCION			RIGUROSA																							
MAQUINA		1		MAQUINA		2		MAQUINA		3		MAQUINA		4		MAQUINA		5								
HORA	CANTIDAD DE PIEZAS/ INSPECCION	NO CONFORMIDAD	HORA	CANTIDAD DE PIEZAS/ INSPECCION	NO CONFORMIDAD	HORA	CANTIDAD DE PIEZAS/ INSPECCION	NO CONFORMIDAD	HORA	CANTIDAD DE PIEZAS/ INSPECCION	NO CONFORMIDAD	HORA	CANTIDAD DE PIEZAS/ INSPECCION	NO CONFORMIDAD	HORA	CANTIDAD DE PIEZAS/ INSPECCION	NO CONFORMIDAD									
			07:15	38	1 PIEZA S/APLICADOR	07:35	53		07:55	28		07:40	53	1 PIEZA S/APLICADOR												
			07:20	27	1 PIEZA S/ABRE FACIL	07:55	20		07:45	17		08:00	30													
			07:30	23		08:17	23		08:12	04		08:15	20													
			08:00	50		09:07	50	1 PIEZA S/APLICADOR	10:00	10		08:58	56													
			10:05	39		10:30	40		10:30	39		08:48	27													
			10:36	33		10:36	34		10:40	40		09:52	31													
			11:14	40		11:14	43	1 PIEZA S/APLICADOR	10:52	34		11:05	45													
			11:42	45	1 PIEZA S/ABRE FACIL	11:17	34		11:04	19		11:24	30													
			12:48	92		11:50	43		11:54	43		12:56	50													
			03:53	45		02:48	8		11:54	43		03:10	24													
			01:18	45		03:13	100		11:54	43		03:34	25													
			01:38	34	2 PIEZAS S/ABRE FACIL	03:25	17		11:54	43		01:45	24													
			02:04	65					11:54	43		02:07	20													
			02:20	40					02:33	2		02:37	52													
			03:26	42					03:37	37		03:18	24													
			03:48	100					03:56	100		03:40	11													
												04:03	100													
0			719			0.70%			022			0.20%			691			0.00%			736			0.68%		
OBSERVACIONES				OBSERVACIONES				OBSERVACIONES				OBSERVACIONES				OBSERVACIONES										
ESTE MATERIAL SE SEPARA POR FALLA DE MAQUINA SE INSPECCIONA AL 100%				REEL= 1 PIEZA SIN APLICADOR RETSABE ROMERO= 4 PIEZAS SIN ABRE FACIL  TAPON ABRE FACIL SE ATORA EN SERVIDOR CONSTANTEMENTE				RECARDA= 1 PIEZA SIN ABRE FACIL LAURA= 1 PIEZA SIN APLICADOR  TAPON ABRE FACIL SE BOTADO EN REPETIDAS OCAISIONES AL GIRAR MESA  SE APLICA MEJORA EN SERVIDOR DE TAPON ABRE FACIL, LOS RESULTADOS NO FUERON FAVORABLES YA QUE LAS AUXILIARES DE PRODUCCION REFIRIEN QUE SE DIFICULTA OBSERVAR PRESENCIA DE TAPON ABRE FACIL A LAS 3:28 SE INICIA CON SEPARACION DEL MATERIAL								BLANCA VEGA= 1 PIEZA SIN APLICADOR										

Ilustración 9

La implementación de la Hoja de Operación Estándar dentro de la Línea 2, permitió al personal operativo conocer los principios básicos de operación de la máquina, esto redujo la merma y el retrabajo de un 12% inicial a un 9%, logrando así el objetivo propuesto.

Fue necesario implementar tres Hojas de Operación ya que se cuenta con 2 estaciones de trabajo dentro del máquina y otra que contenga los pasos a seguir para el correcto encendido de la misma, cabe destacar que las imágenes con las que se cuenta dentro de las HOE (hoja de operación estándar) no son las reales por políticas de la empresa no es posible implementarlas (Ver tabla 7, 8 y 9)

### **Hoja de trabajo estandarizado Encendido de Maquina Acondicionadora.**

 <b>HOJA DE OPERACIÓN DE TRABAJO ESTÁNDAR</b>		IKL-K1-2019-00006		
Nombre de Proceso:		Revisión		
Lugar o maquinaria:		MAGDALENA SÁNCHEZ		
<b>Arranque de motor</b>		Modificado		
<b>Maquina Acondicionadora</b>		BRENDA SILVA		
Uso de partes:		Realizó		
Visual -Manual		13/04/2019		
Herramientas:		Confirmó		
N/P		02/05/2019		
Equipo de protección:				
Cofia, Bata y/o uniforme				
NO.	ANÁLISIS DE LA OPERACIÓN	TIEMPO	PUNTOS DE CALIDAD	FOTOS
1	Encender el interruptor principal, el cual se encuentra en la parte inferior izquierda de la máquina, del cual encenderá la pantalla principal	1 seg	Visual - Manual	     
2	Activar el aire a presión de la maquina subiendo la válvula de vacío	4 seg	Visual - Manual	
3	En la pantalla principal colocarse dentro del menú principal y seleccionar la opción arrancar / parar	4 seg	Visual - Manual	
4	Seleccionar la opción de bowl de aplicador, de tubo, de kolas y de tapón el cual accionara los 4 bolw s para comenzar la operación.	5 seg	Visual - Manual	
5	Desactivar el paro de emergencia que se encuentra a un costado de la maquina	2 seg	Visual - Manual	
6	Presiona el botón verde que se encuentra ubicado en la pantalla inicial de la maquina (este accionara la máquina y comenzara con la elaboración del proceso).	1 seg	Visual - Manual	
Total de minutos				
Nota: Si encuentras algun defecto en la parte con la que estas trabajando, separa y deposita en su respectivo contenedor: <b>MATERIAL PENDIENTE:</b> Piezas caídas, contaminadas, duda sobre alguna cualidad. <b>MATERIAL NG:</b> Piezas rotas, dañadas, malformadas.				
<b>Sí a Casa con Bien Quieres Volver, Tu Equipo de Seguridad te Debes Poner. </b> INDUSTRIAS KOLA LOKA S.A. de C.V.				

Tabla 5. Hoja de operación estándar Encendido de maquina

## Hoja de trabajo estandarizado Aplicador estándar.

		<b>HOJA DE OPERACIÓN DE TRABAJO ESTÁNDAR</b>		IKL-K1-2019-00007	
Nombre de Proceso:		Lugar o maquinaria:		Revisión	MAGIE SANCHEZ
<b>Colocación de Aplicador estandar</b>		<b>Maquina Acondicionadora</b>		Modificado	BRENDA SILVA
Uso de partes:		Manual y Visual		Realizó	13/04/2019
Herramientas:		N/P		Confirmó	02/05/2019
Equipo de protección:		Cofia, Bata, tapones, lentes y/o uniforme			
NO.	ANÁLISIS DE LA OPERACIÓN	TIEMPO	PUNTOS DE CALIDAD	FOTOS	
1	Limpia tu charola antes de que depositen el material.	120 seg	Confirma que este limpia la charola	 	
2	Coloca tus lentes de seguridad y tus tapones auditivos	4 seg	Equipo en buen estado		
3	Añade a tu charola el aplicador estandar.	10 seg			
4	Toma varios aplicadores con mano izquierda y con mano derecha ve tomando uno por uno, del puño que tienes en mano izquierda, revisa que no estén rotos, dañados o contaminados.	1 seg	Confirma que no estén rotos, dañados o contaminados, si encuentras piezas con estas características, sepáralo y depositalo en tu contenedor de MATERIAL NG		
5	Ve colocando solo un aplicador por cada tubo externo con kola-loka que vaya dentro de los casetones, asegurate de poner el aplicador con la cabezita hacia arriba.	1 seg	Confirma que haya kola-loka dentro del tubo externo. Confirma que cabezita de aplicador quede hacia arriba.		
Total de minutos		136 seg			
Nota: Si encuentras algún defecto en la parte con la que estas trabajando, separa y deposita en su respectivo contenedor: <b>MATERIAL PENDIENTE:</b> Piezas caídas, contaminadas, duda sobre alguna cualidad. <b>MATERIAL NG:</b> Piezas rotas, dañadas, malformadas.					
<b>Sí a Casa con Bien Quieres Volver, Tu Equipo de Seguridad te Debes Poner. </b> INDUSTRIAS KOLA LOKA S.A. de C.V.					

Tabla 6. Hoja de operación estándar Aplicador de precisión



## Acción Preventiva.

Además de las HOE se implementó un formato de acción preventiva, buscando la finalidad de prevenir posibles re trabajos dentro de la línea y cumplir con los estándares establecidos por la empresa.



# Acción Preventiva.

Código:	IN-KL-SGC-05.01
Revisión:	01
Emisión:	20-may-19
Página:	01

Fecha:		No. De acción:	0001
--------	--	----------------	------

Queja de cliente	Auditoria de servicio	Auditoria Interna	Auditoria Externa
Analisis de indicadores	Evaluacion clima Laboral	Incumplimeto de sempeño laboral	Mermas o Retrabajos

Otros (Especifique) \_\_\_\_\_

### SOLICITUD

Descripcion

Responsable de Definir la acciones Preventivas	Responsable de verificar el cumplimiento de las acciones.
Puesto (Nombre y firma)	Puesto (Nombre y Firma)

### REPORTE

Requiere accion Preventiva.	SI	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
Requiere corrección	SI	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>

### ANALISIS DE DATOS

Tecnicas analistas utilizadas (causa raiz identificada)

### PLAN

Acciones	Responsable	Fecha Programada

### Evidencias de las acciones realizadas

Tabla 8. Acción Preventiva.

A continuación se muestra un ejemplar de los equipos (maquinas) en los cuales se debe capacitar al personal para la operación:



Ilustración 10

## **CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES**

### **14. CONCLUSIONES DEL PROYECTO**

El proyecto denominado DISMINUCIÓN DE RETRABAJO DE PROCESO 2 EN LA LÍNEA K1 L-2 DE INDUSTRIAS KOLA LOKA S.A. DE C.V. tiene como finalidad buscar eliminar y prevenir el retrabajo y la merma generada en la empresa Industrias Kola Loka.

Tras un proceso de investigación se encontró que dentro de la línea 2 (maquinas acondicionadoras) se encontraba el mayor número de retrabajo en la producción siendo este un equivalente al 12% de la producción, así mismo tras una investigación más detallada se llegó a la conclusión de que el problema radicaba en la falta de capacitación y cultura de la acondicionadora, pues los operadores de la misma no conocían el correcto proceso de operación de la máquina.

Por lo cual tras un proceso de solución se llegó a un mutuo acuerdo la realización de Hojas de operación estándar la cual implicaba la aportación de nivel gerencial y de departamento de calidad contemplando aspectos mecánicos, capacidad de producción y satisfacción del cliente.

Dicha Hoja de Estandarización del Proceso tendrá como resultado la disminución en porcentaje de productos con merma o re trabajo siendo este de un 12 % a un 9% para lo cual se considera un éxito.

## COMPETENCIAS DESARROLLADAS

### **15. COMPETENCIAS DESARROLLADAS Y/O APLICADAS.**

1. Apliqué habilidades de ingeniería en el diseño, gestión, e innovación de las para la toma de decisiones en forma efectiva.
2. Diseñé estructuras administrativas y procesos, con base en las necesidades de la organización para evadir problemas en el mercado.
3. Apliqué métodos cuantitativos y cualitativos en el análisis e interpretación de datos de sistemas en los procesos, para la mejora continua atendiendo estándares de calidad.
4. Gestione sistemas integrales de calidad para la mejora del proceso, ejerciendo un liderazgo estratégico y un compromiso ético.
5. Aplica las normas legales para la creación y desarrollo de las organizaciones.
6. Dirige equipos de trabajo para la mejora continua y el crecimiento integral de las organizaciones.
7. Interpreta la información financiera para detectar oportunidades de mejora e inversión en un mundo global, que propicien la rentabilidad del negocio.
8. Actúe como agente de cambio para facilitar la mejora continua
9. Aplique métodos, técnicas y herramientas para la solución de problemas en la gestión empresarial con una visión estratégica.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

### **16. FUENTES DE INFORMACIÓN**

#### Referencias de Libros

Krajewski, J. & Larry, P. (2000). *Administración de operaciones: estrategia y análisis*. (5<sup>ta</sup> edición) Madrid, España: Editorial PEARSON EDUCACION.

Meyers, F. (2001). *Estudios de Tiempos y Movimientos*. California, EUA: Editorial PEARSON EDUCACIÓN.

SOCCONINI, L.. (2009). *LEAN MANUFACTURING PASO A PASO*. Estado de Mexico: Editorial: GRUPO EDITORIAL NORMA.

#### Referencias URL

Instituto uruguayo de Normas Técnicas. (2009). Herramientas para la Mejora de la Calidad. Marzo, 15,2019, de INSTITUTO URUGUAYO DE NORMAS TECNICAS Sitio web: <https://qualitasbiblo.files.wordpress.com/2013/01/libro-herramientas-para-la-mejora-de-la-calidad-curso-unit.pdf>

Secretaría del Trabajo y Previsión Social. (2009). *NOM-030-STPS-2009, SERVICIOS PREVENTIVOS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO-FUNCIONES Y ACTIVIDADES*. Mayo, 25,2019, de Secretaría del Trabajo y Previsión Social Sitio web: <http://www.dof.gob.mx/normasOficiales/3923/stps/stps.htm>