



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTITLÁN

**DISEÑO Y ELABORACIÓN DE LA TAPA 307 EN LA  
INDUSTRIA METÁLICA DEL ENVASE, S.A. DE C.V.  
PLANTA II (IMESA II).**

**T E S I S**  
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE :  
**INGENIERO MECÁNICO ELECTRICISTA**  
P R E S E N T A :  
**ANDRÉS SÁNCHEZ PINEDA**

**ASESOR:**  
**M.I. JOSÉ JUAN CONTRERAS ESPINOSA**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **DEDICATORIAS**

### **A LAS PERSONAS QUE MÁS AMO EN LA VIDA:**

A mi Mamá: Sra. Virginia Pineda Galván

A mi Papá: Sr. Andrés Sánchez Hernández

A mis hermanos(as):

Beatriz, Alicia, Isabel, Alejandro, Estela y Leticia.

A mi hermosa familia, porque ustedes son lo más hermoso que tengo.

A la familia Márquez Pérez:

Sr. Jesús, Sra. Clara, Araceli, Jesús Alberto y en especial a mi amada novia Elizabeth.

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero darte gracias Señor por permitirme vivir este momento tan hermoso y tan anhelado. Gracias por todas las cosas que me das, gracias por tus bendiciones, gracias por la familia que tengo, gracias por poner a todas esas personas en mi camino que me han ayudado y me han dado su confianza y su amor.

A mi mamá: Sra. Virginia Pineda Galván.

A mi papá: Sr. Andrés Sánchez Hernández.

A las dos personas que tanto amo y que son los pilares de la casa. Gracias mamá, gracias papá por todo el apoyo, gracias por todo su esfuerzo, gracias por su sacrificio y desvelos para que este sueño se hiciera realidad. Jamás podre pagar todo lo que han hecho por mí. Los amo y los admiro por ser unos padres ejemplares y estoy orgulloso de ustedes. Gracias por cada uno de sus consejos y siempre viviré agradecido con Dios por haberme dado a los mejores padres.

“Si se pudo papá, muchas gracias”

“Mamita te amo mucho, papá te amo”

A mis hermanos(as):

Beatriz, Alicia, Isabel, Alejandro, Estela y Leticia.

Gracias hermanos(as) por todo su cariño y por todo su amor, gracias por todos y cada uno de los momentos que hemos compartido juntos desde la infancia y hasta que Dios diga, gracias por las sonrisas que me han regalado y que me han hecho muy feliz y deseo que nuestro amor de hermanos cada vez sea más grande y que siempre seamos una familia unida, los amo.

A la familia Márquez Pérez:

Sr. Jesús, Sra. Clara, Ara, Chuchin y muy en especial a mi amada novia y futura esposa Elizabeth. Gracias amor por todos los momentos que he pasado a tu lado y con tu familia, gracias por amarme, gracias porque siempre me has apoyado, gracias por motivarme y darme ánimos cuando lo necesito, le agradezco a Dios por haberte conocido y darme una novia que me ama y que yo también amo.

“Te amo Eli”

Gracias a cada uno de mis compañeros de la Universidad, por tantos y tantos momentos que pasamos juntos y que serán inolvidables en especial al Ing. Juan Carlos Chávez Flores, gracias amigo por tu amistad, por tu compañerismo y por todo tu apoyo.

También quiero agradecer a todos y cada uno de mis profesores por compartirme sus conocimientos y por el amor que le tienen a su profesión y a la UNAM en especial quiero agradecer a mi asesor: M.I. José Juan Contreras Espinosa. Gracias por brindarme su apoyo y su asesoramiento en este trabajo y el haber sido su alumno fue un honor.

Quiero agradecer a mi amada UNAM por abrirme las puertas y porque ser un egresado de la máxima casa de estudios es un privilegio y un honor y siempre llevare los colores de la UNAM en mi corazón.

---



---

## ÍNDICE

<b>RESUMEN.....</b>	<b>iv</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>x</b>
<b>OBJETIVO GENERAL.....</b>	<b>xiii</b>
<b>METAS.....</b>	<b>xiii</b>
<b>1. HISTORIA DE LA EMPRESA (IMESA II).....</b>	<b>1</b>
1.1 Orígenes y ubicación.....	1
<b>2. DISEÑO DE LA TAPA.....</b>	<b>3</b>
2.1 Especificaciones para corte cizalla.....	4
2.2 Especificaciones cinta para arilla.....	4
2.3 Especificaciones tapa básica.....	5
2.4 Especificaciones tapa en prensa minster.....	6
2.5 Secuencia de conversión tapa full open.....	8
<b>3. PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA TAPA BÁSICA 307.....</b>	<b>9</b>
3.1 Barnizado de la hoja .....	9
3.2 Cizalla.....	10
3.3 Troqueles.....	13
3.3.1 Determinación de la altura de la unidad interior.....	16
3.3.2 Determinación de longitud de pestaña.....	18
3.3.3 Determinación de la profundidad de la unidad en tapas.....	21
3.3.4 Determinación para el ajuste Chuck.....	23
3.3.5 Inspección de esqueleto.....	25

---

---

3.4	Rizadora.....	27
3.4.1	Determinación de la apertura de rizo.....	29
3.4.2	Determinación del diámetro exterior rizado en tapas.....	32
3.4.3	Determinación de tapas en dos pulgadas.....	34
3.5	Engomadora.....	37
3.5.1	Determinación del peso del compuesto sellador.....	40
<b>4.</b>	<b>PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA TAPA CONVERTIDA 307.....</b>	<b>43</b>
4.1	Maquina de conversión minster.....	43
4.1.1	Pruebas de pop y tear en tapas full open.....	46
4.1.2	Medición del semicorte en tapas full open.....	50
4.1.3	Determinación de la prueba de microfuga.....	54
<b>5.</b>	<b>PROCESO FINAL.....</b>	<b>57</b>
5.1	Rebarnizadora.....	57
5.1.1	Determinación de prueba de luz negra en tapas full open.....	60
5.2	Horneo de la tapa.....	62
5.2.1	Prueba de alto proceso a la tapa full open.....	64
5.2.2	Determinación de la exposición del metal exterior.....	67
5.2.3	Determinación de la prueba de sulfato de cobre.....	70
5.2.4	Evaluación pressco.....	73
5.2.5	Determinación de apariencia físicas en las tapas full open.....	75
5.3	Empaquetado de la tapa.....	78

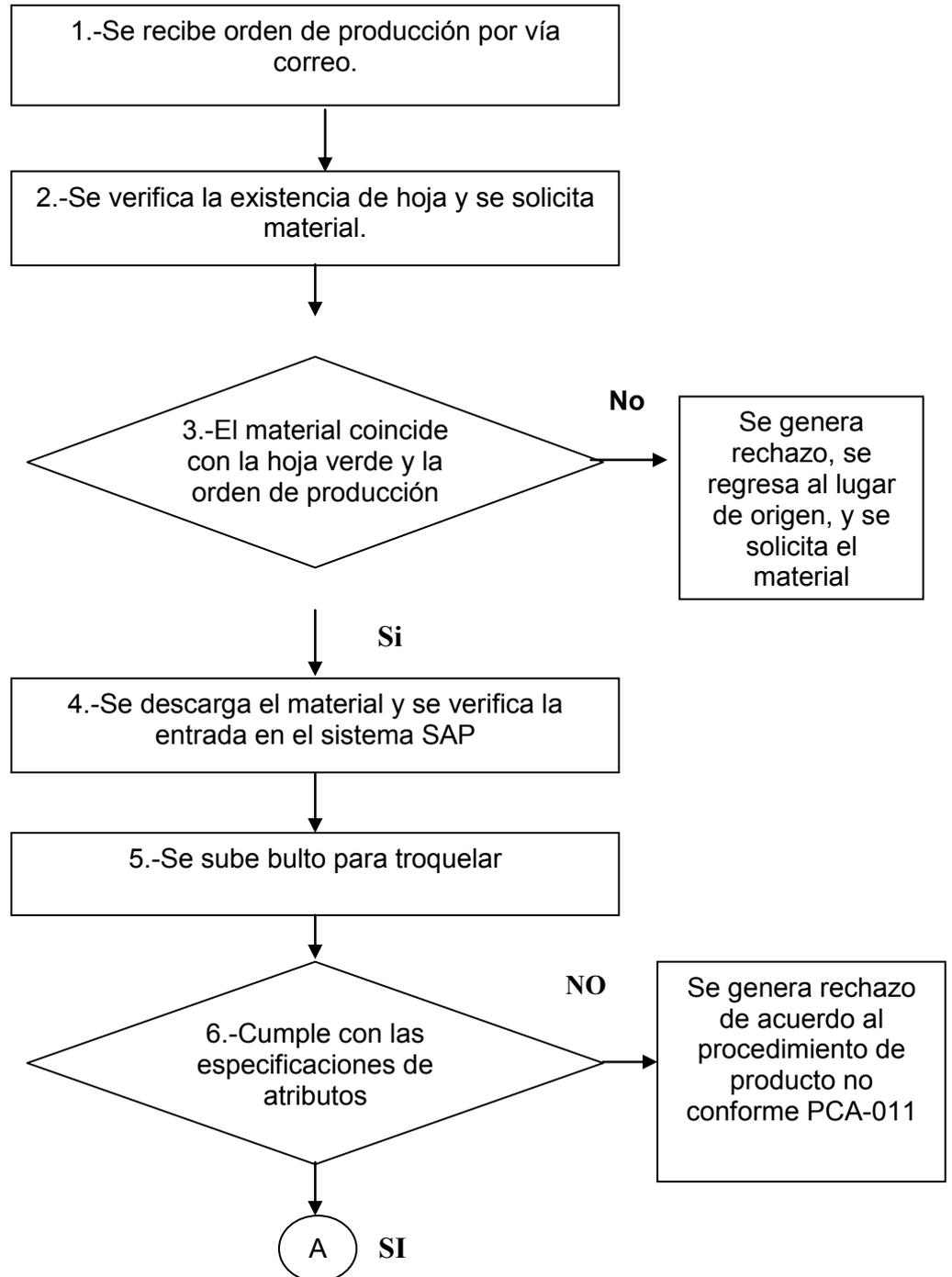
---

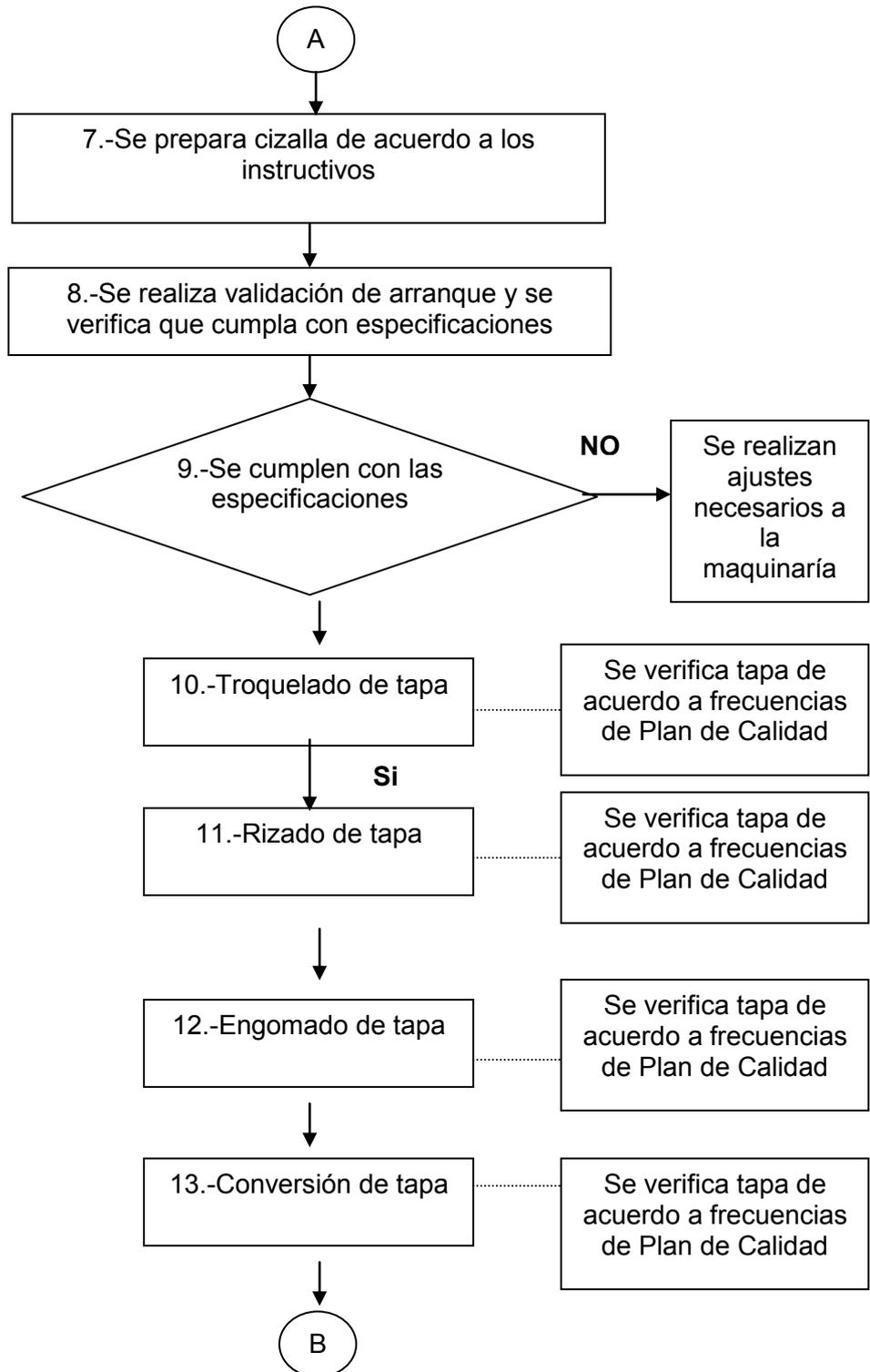
---

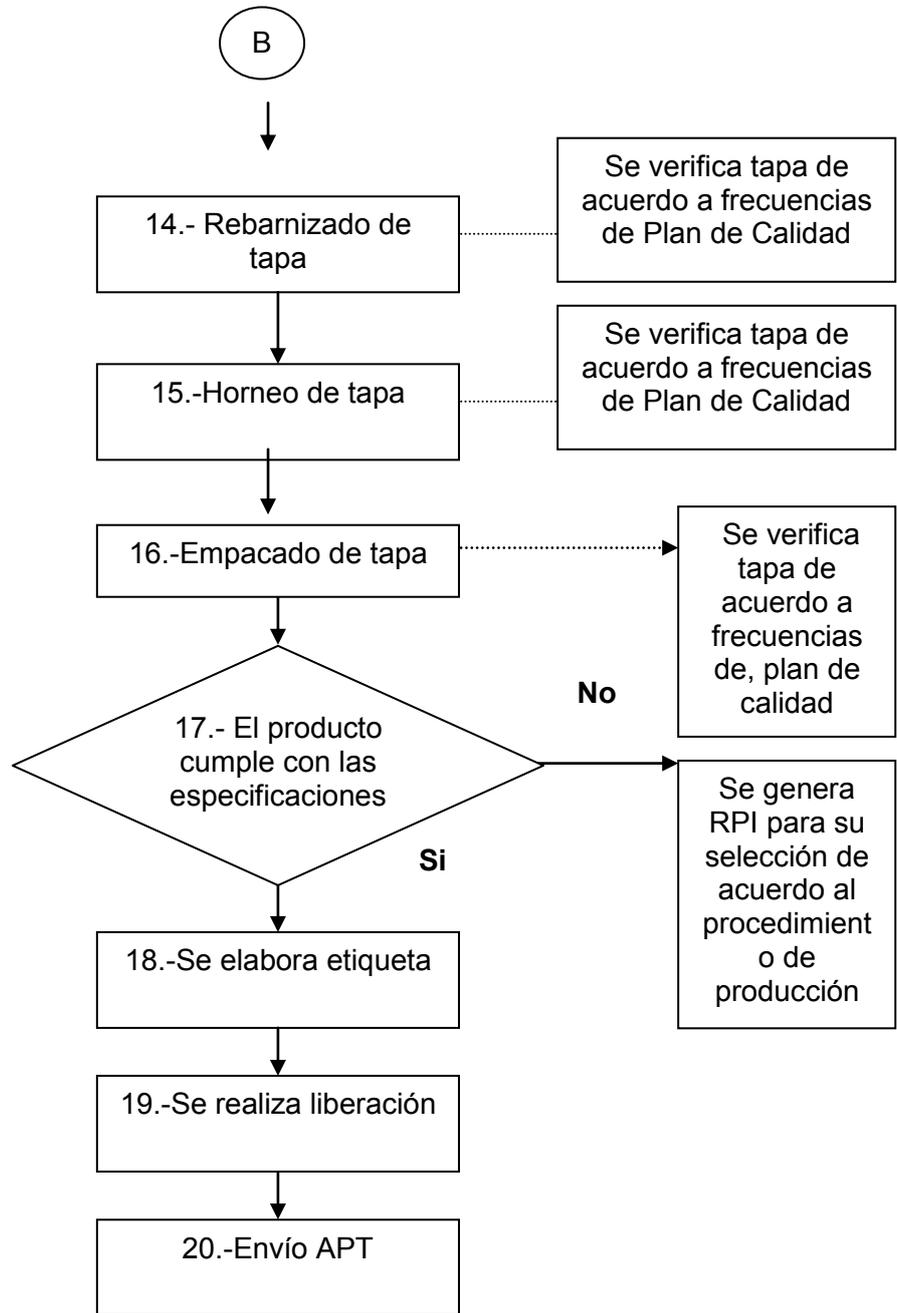
<b>6. MATERIAL Y MÉTODOS.....</b>	<b>81</b>
6.1 Material y equipo de laboratorio.....	81
<b>7. DISCUSIÓN.....</b>	<b>82</b>
<b>8. GLOSARIO.....</b>	<b>83</b>
<b>9. CONCLUSIONES.....</b>	<b>86</b>
<b>10. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>87</b>
<b>11. CIBERGRAFIA.....</b>	<b>88</b>

**RESUMEN**

## DIAGRAMA DE FLUJO

TROQUELADO DE TAPA FULL OPEN





## DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

<b>PASO</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>ACTIVIDADES</b>
1	Supervisor	Recibe orden de producción por vía correo, utilizando el formato FTCP04
2	Supervisor	Se verifica la existencia de hoja y se solicita de acuerdo al programa de producción
3	Montacarguista y/o seguidora de ordenes	En caso de que el material coincida y sea el programado se descarga y se coloca en el almacén interno del área de Troqueles Sanitario y se verifica la entrada de, el material en el sistema SAP con la trasacción COO3. En caso de que el producto no coincida con la hoja verde y la hoja de producción, notifica al Supervisor, este genera rechazo y por consecuente se regresa el material al lugar de origen ( Almacén de hoja), posteriormente se solicita el material correcto
4	Seguidora de ordenes	Se descarga material, haciendo la verificación de su entrada en el sistema (SAP)
5	Montacarguista	Se sube el bulto que será para, troquelar la fabricación de la tapa.
6	Operador y/o mecánico	Se verifica que el bulto a troquelar cumpla con las especificaciones de atributos, en caso de no cumplir se genera rechazo de acuerdo al procedimiento de producto no conforme PCA-011
7	Operador y /o mecánico	Prepara la máquina Full Open y sus diferentes estaciones (Cizalla, Rizadora, Engomadora, Conversión, Rebarnizadora y Horno) De acuerdo a los instructivos de producción
8	Operador y/o mecánico	En caso de que las pruebas de troquelado cumplan con las especificaciones se comienza con la troquelación de tapa de acuerdo al el compendio de calidad(CFO-001) No sin antes realizar la valoración en Super Cep.

9	Operador y/o mecánico	Una vez cumplidas las especificaciones se inicia el troquelado, y dado el caso de que las pruebas no cumplan con las especificaciones de troquelado se deberá de realizar los ajustes necesarios a la maquinaria.
10	Operador y/o mecánico	Se procede a troquelar la hoja para la realización de tapa. Se verifica tapa de acuerdo a frecuencias de Plan de Calidad.
11	Operador y/o mecánico	El producto pasa a la rizadora para la formación correcta del rizo inspeccionado Se verifica tapa de acuerdo a frecuencias de Plan de Calidad.
12	Operador y/o mecánico	El producto pasa a la engomadora para la correcta aplicación de compuesto, Se verifica tapa de acuerdo al Plan de Calidad.
13	Operador y/o mecánico	El operador inicia la Conversión de Tapa básica asegurando la alimentación continua a la Prensa y por cada turno obtiene las muestras.
14	Operador y/o mecánico	Se inicia el recubrimiento de barniz en el Semicorte de Tapa convertida asegurando la alimentación continua a la rebarnizadora.
15	Operador y/o mecánico	El producto es pasado por el horno para el correcto secado de la aplicación del compuesto Se verifica tapa de acuerdo al plan de calidad.
16	Recibidora	En caso de que el producto cumpla con las especificaciones de Troquelado, Rizado, Engomado y Horneo se realiza el empacado del producto de acuerdo al plan de calidad.

17	Operador y/o mecanico	Una vez de que el producto ya troquelado no cumpla con las especificaciones requeridas se debe de generar un RPI para su selección al 100% de acuerdo al compendio de calidad (CFO-001).
18	Operador y/o mecánico	Una vez de que el producto ya esta empacado, elabora la etiqueta con datos correctos de acuerdo al producto y al compendio de calidad (CFO-001).
19	Aseguradora de calidad	Realiza la inspección del producto de acuerdo al de calidad para poder liberar la tarima del producto terminado para pasar al paso 18.
20	Montacargista	Transporta la tarima del prodcuto terminado al traspaso del APT para su entrada.

## **DISEÑO Y ELABORACIÓN DE LA TAPA 307 EN LA INDUSTRIA METÁLICA DEL ENVASE, S. A. DE C. V. PLANTA II (IMESA II).**

### **1. INTRODUCCIÓN**

#### **EMBOTELLADO**

Al comienzo de la revolución francesa, el importante diario francés *le monde*, instado por el gobierno, ofreció un considerable premio de 12.000 francos en metálico al inventor que idease un método barato y efectivo de conservar grandes cantidades de comida. Los enormes ejércitos de la época necesitaban suministros regulares de comida de calidad, y por tanto la conservación de alimentos se había convertido en una necesidad. En 1810 Nicolás Appert desarrolló un sistema para sellar al vacío alimentos dentro de tarros de Cristal. Sin embargo, los envases de cristal no eran fácilmente transportables debido a su fragilidad.

#### **ENLATADO**

Los tarros de cristal fueron reemplazados por latas cilíndricas o botes de hierro forjado, que eran más baratos y rápidos de fabricar y mucho más resistentes. Los abrelatas no se inventaron hasta unos 30 años después: al principio, los soldados tenían que abrir las latas con sus bayonetas o romperlas con la ayuda de piedras. El ejército francés empezó a experimentar con el suministro de comida enlatada para sus soldados, pero el lento proceso de enlatado de alimentos y el incluso más lento desarrollo de los medios de transporte evitaron que se enviaran grandes cantidades durante el imperio francés, terminando la guerra antes de que el proceso pudiera ser perfeccionado. Desafortunadamente para Appert, la fábrica que había construido con el dinero de su premio fue incendiada en 1814 por los soldados aliados que invadieron Francia. Tras el final de las guerras napoleónicas.

El proceso de enlatado fue gradualmente puesto en práctica en otros países europeos y en los estados unidos. A partir del método de Appert, Peter Durand patentó en el reino unido en 1810 un proceso de envasado de alimentos en botes de hierro forjado sellados al vacío. Inicialmente, el proceso de enlatado era lento y exigía mucha mano de obra, ya que cada lata tenía que hacerse a mano y llevaba hasta seis horas preparar adecuadamente el alimento, lo que hizo de la comida enlata un símbolo de estatus entre la clase media europea, convirtiéndose en una novedad frívola. Los primeros métodos de elaboración usaban soldaduras tóxicas de plomo para el sellado de las latas, lo que tuvo desastrosas consecuencias para la expedición de John Franklin al océano ártico en 1845.

La cada vez la mayor mecanización del proceso de enlatado junto con el enorme incremento de las poblaciones urbanas en toda Europa resultó en una creciente demanda de comida enlatada. Varias invenciones y mejora siguieron, y para los años 1860 el tiempo para enlatar comida se había reducido de las aproximadamente seis horas iniciales a sólo treinta minutos. La comida enlatada empezó a expandirse fuera de Europa: Thomas Kensett estableció la primera fábrica de enlatado estadounidense en Nueva York en 1812, usando latas de hierro laminado mejoradas para envasar ostras, carnes, frutas y verduras. La demanda de comida enlatada crecía enormemente durante las guerras. las guerras a gran escala del Siglo XIX, como la guerra de crimea, la guerra civil estadounidense y la guerra franco-prusiana, introdujeron el consumo de comida enlatada entre las clases trabajadoras, permitiendo que las compañías enlatadoras ampliaran sus negocios para satisfacer la demanda militar de alimentos imperecederos, permitiendo la producción en masa y la venta en mayores mercados civiles tras los conflictos bélicos. Las poblaciones urbanas de la Inglaterra victoriana demandaban cantidades crecientes de comida barata, variada y de buena calidad, que pudiera almacenarse en los hogares sin tener que ir a las tiendas cada día en busca de productos frescos. En respuesta, aparecieron compañías como Nestlé, Heinz y otras para aprovisionar a las tiendas con comida enlatada de buena calidad. El final del Siglo XIX vio un gran incremento de la gama de comida enlatada disponible para la población urbana, a medida que las compañías rivales competían entre sí usando nuevos alimentos, presentaciones atractivas del envase y mejores precios.

La demanda de comida enlata se disparó durante la primera guerra mundial, pues los dirigentes militares solicitaban grandes cantidades de comida barata y altamente calórica para alimentar a sus millones de soldados, que pudiera transportarse fácilmente y sobreviviese a las condiciones de las trincheras y no se echase a perder entre la fábrica y el frente. Durante la guerra los soldados se alimentaron en general de alimentos enlatados de muy baja calidad, como el *bully beef* (*corned beef* barato), *pork and beans* y el *maconochies* (*irish stew*), pero en 1916 el disgusto generalizado entre los soldados por la comida enlatada barata hizo que los ejércitos adquiriesen alimentos de mejor calidad, para levantar así la baja moral, de forma que empezaron a aparecer las primeras comidas completas enlatadas. En 1917 el ejército francés empezó a distribuir platos franceses, como el *coq au vin*, mientras el italiano experimentó con raviolis y espaguetis boloñesa. La escasez de comida enlatada en el ejército británico en 1917 llevó al gobierno a distribuir cigarrillos e incluso anfetaminas entre los soldados para suprimir su apetito. Tras la guerra, las compañías que habían suministrado comida enlatada a los ejércitos nacionales mejoraron la calidad de sus productos para venderlos en el mercado civil.

En este trabajo se hablara del diseño y elaboración de la tapa 307 para el enlatado de la carne de atún, empezando por una breve reseña de los orígenes de la empresa, después se seguirá con el diseño y características de la tapa, así como el tipo de material que se utiliza, y se continua con el proceso de elaboración y de cómo se le va dando forma y del tipo de compuesto que se le aplica y para que sirve, posteriormente hablaremos de la maquina de conversión minster y cual es su funcionamiento, también de la forma de troquelar la tapa hasta obtener la forma convertida y comprobar la calidad de la tapa con los chequeos que se le hacen, así como saber las diferentes fallas que se pueden presentar en la maquina de conversión minster y como resolverlas y por ultimo saber que tipo de barniz se le aplica y el porque, así como porque pasa por un sistema de calentamiento y enfriamiento y por ultimo el empaquetado del producto ya terminado.

**OBJETIVO GENERAL**

- Saber el diseño y elaboración de la tapa 307 cárnico dorado para el enlatado de la carne de atún.

**METAS**

- Establecer los lineamientos de control para la fabricación de Tapa Full Open que cumplan con las especificaciones requeridas.
- Establecer los lineamientos para determinar el proceso de corte en la prensa dentro del área de Full Open.
- Establecer los lineamientos para determinar el proceso de engomado dentro del área de Full Open-
- Establecer los lineamientos para determinar el proceso de conversión dentro del área de Full Open.
- Establecer los requerimientos que aseguren el control para efectuar el empaque y entarimado de tapa.

## **1. HISTORIA DE LA EMPRESA (IMESA II)**

### **1.1 Orígenes y ubicación**

Grupo Zapata, fundada en 1926, es hoy una de las principales firmas industriales en México, Don Cayo Zapata Molinero estableció una empresa que comenzó fabricando productos de limpieza y aseo para el calzado, a la cual se incorporo al poco tiempo de fabricación de envases de hoja de lata.

Este liderazgo, desde el inicio, ha estado sustentado en la capacidad de grupo para promover una amplia variedad de soluciones de envasado tanto en formas, medidas y usos. Esta diversidad a su vez ha permitido contar con una importante presencia en las industrias alimenticia, bebidas, pinturas, lubricantes y farmacéuticos entre otras.

El éxito de Grupo zapata descansa en el establecimiento de relaciones a largo plazo con sus clientes con el respaldo de importantes inversiones en tecnología para contribuir así al desarrollo y crecimiento de sus clientes.

En el año de 1977, Industria Metálica del Envase inicia sus operaciones, dando respuesta a la demanda que existía para el envasado de la cerveza.

En la actualidad nuestro principal giro es la fabricación de cubeta de lamina negra (sitio I) con o sin litografía cerradas o abiertas (con tapas), así como envases de hojalata (sitio II) destinados para contener legumbres, sopas, néctares, leche en polvo, cafés, así como aditivos e insecticidas.

IMESA ha logrado una importante penetración en el mercado Nacional y en la Unión Americana, debido a las habilidades y al efectivo desarrollo de su personal, así como a los recursos que le ha proporcionado Grupo Zapata, del cual orgullosamente formamos parte.

Nuestros productos (sitio II) son los envases de hojalata estañada con o sin litografía, incluyendo las tapas (libre, scotch tab y full open), en sus diferentes medidas, el acabado es hermético, ligero y brillante, en un material uniforme que no es permeable a la acción de

los rayos ultravioleta, ni al oxígeno, logrando con esto la adecuada y segura protección del producto envasado contra posibles alteraciones posteriores a su enlatado, así como las cubetas de lamina negra en diferentes medidas por lo general para el envasado de pinturas y recubrimientos.

Otra de nuestras actividades es desarrollar el corte (scroll o recto) de los rollos de lamina, la litografía y fabricación de tapas para nuestras filiales del Grupo.

Nuestra Calidad y Eficiencia nos ha brindado la oportunidad de ser competitivos en el sector alimenticio, lubricantes, pinturas, aditivos automotrices, así como en el envasado de insecticidas en donde hemos obtenido una exitosa participación.

Nuestra fortaleza se ha mantenido a través de fabricar y entregar productos de alta calidad que satisfacen las necesidades de nuestros clientes, siguiendo los lineamientos establecidos en nuestro Sistema de Calidad. Contando con el compromiso de todos los que formamos IMESA en sus diferentes sitios, para la difusión y aplicación de nuestra Política de Calidad.

La Industria Metálica del Envase, S. A. de C. V. Planta II (IMESA II) se encuentra ubicada en el Km. 18 Carretera Teoloyucan – Huehuetoca – Apaxco, Municipio de Huehuetoca, Edo. De Mex.

## **2. DISEÑO DE LA TAPA**

Para la realización de los productos de la compañía se parte de especificaciones previamente establecidas, acordes con las normas aplicables de la industria del envase metálico y en caso de la impresión de los envases, esta se hace de acuerdo con los diseños establecidos por los clientes.

La tecnología y los equipos que se adquieren e instalan contienen herramientas dimensionadas para la producción de productos con especificaciones bien definidas, únicamente se realizan ajustes y se cotejan contra especificaciones, las cuales pueden incluir especificaciones corporativas o bien proporcionadas por los proveedores de los equipos.

Todos los procesos de producción de IMESA Sitio I y II pueden ser verificados mediante actividades de seguimiento o medición durante todo el ciclo de fabricación lo cual demostramos a través de los Planes de Calidad. Todos los materiales y suministros principales utilizados para procesar los productos elaborados en IMESA Sitio I y II, son adquiridos por IMESA. Los proyectos de diseños del cliente, son propiedad de ellos hasta el momento en que el corporativo modifica y valida, pasaran a hacer propiedad interna. Por lo que no se maneja ninguna propiedad del cliente.

## 2.1 Especificaciones para corte cizalla

ESPECIFICACIÓN CORTE CIZALLA									
CARACTERÍSTICAS									
MEDIDA  CALIBRE  DE HOJA	DESARROLLO DE HOJA	ANCHO DE HOJA	ANCHO DE TIRA	REGISTRO	TAPAS X TIRA	TIRAS X HOJA	TAPAS X HOJA	REBABA	APARIENCIA
211 70# TFS (0.0077") T-5	32.9845"	35.000"	6.178" +/-0.003"	0.426"+-0.005"	20	6	120	0.003" Máx.	Sin defectos
211 70# .025 (0.0077") T-5CA	32.9845"	35.000"	6.178" +/-0.003"	0.426"+-0.005"	20	6	120	0.003" Máx.	Sin defectos
307 80# .025 (0.0088") T-5	32.374"	35.875"	7.580" +/-0.003"	0.525"+-0.005"	16	5	80	0.003" Máx.	Sin defectos
307 75# TFS (0.0083") T-5	32.374"	35.875"	7.580" +/-0.003"	0.525"+-0.005"	16	5	80	0.003" Máx.	Sin defectos

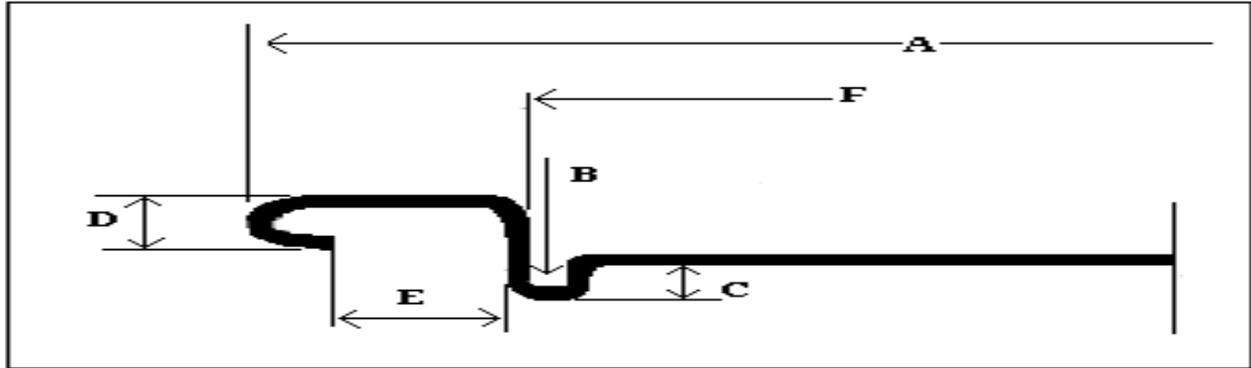
## 2.2 Especificaciones cinta para arilla

ESPECIFICACIÓN CINTA PARA ARILLA HL#25 109# 1.95 DR8CA EFD/EMT				
CARACTERÍSTICAS				
ANCHO DE CINTA	ESPEJOR	TEMPLE	RECUBRIMIENTO	BARNICES
1.950" +/-0.005" 49.530 m.m.+/-0.125 m.m.	0.012"+-5% 0.3048 m.m. +- 5%	DR520 (DR8)	2.8/2.8 HOJALATA ELECTROLÍTICA	EPOXY DORADO INTERIOR EPOXY TRANSP. EXTERIOR PESO 4/6 gr./ m2
1.948" +/-0.005" 49.5 m.m.+/-0.125 m.m.	0.0118"+-5% (107#) 0.30 m.m. +- 5%	DR520	E 1.50/1.50 HOJALATA ELECTRO ZINCADA	EPOXY DORADO INTERIOR EPOXY TRANSP. EXTERIOR

## 2.3 Especificaciones tapa básica

### ESPECIFICACIONES TAPA BÁSICA

#### PERFIL DE TAPA BASICA FULL OPEN



#### ESPECIFICACIONES DE TAPA BÁSICA

##### TIPO DE BARNIZ. EPOXY-FENÓLICO, CARNICO

	CARACTERÍSTICA	DIÁMETRO 211 0.0077" (70#)	DIÁMETRO 307 0.0088" (80#)	DIÁMETRO 307 0.0083" (75#)
<b>TROQUELADO</b>				
<b>A</b>	DIAM. RIZO EXTERIOR	2.946" +/- 0.004"	3.656" +/- 0.004"	<b>3.656" +/- 0.004"</b>
<b>B</b>	PROF. DE LA UNIDAD	0.157" +/- 0.003"	0.165" +/- 0.003"	<b>0.165" +/- 0.003"</b>
<b>C</b>	ALTURA UNIDAD INT.	0.032" +/- 0.003"	0.032" +/- 0.003"	<b>0.032" +/- 0.003"</b>
<b>D</b>	GRUESO DE RIZO	0.081" +/- 0.004"	0.081" +/- 0.004"	<b>0.081" +/- 0.004"</b>
<b>E</b>	APERTURA DE RIZO	0.131" MÍNIMO	0.141" MÍNIMO	<b>0.141" MÍNIMO</b>
<b>F</b>	AJUSTE DE CHUCK	2.562" +/- 0.001"	3.285" +/- 0.001"	<b>3.285" +/- 0.001"</b>
	LONGITUD DE PESTAÑA	0.240" +/- 0.005"	0.245" +/- 0.005"	<b>0.245" +/- 0.005"</b>
	TAPAS EN 2 PULGADAS	27 - 29	25 - 27	<b>25 - 27</b>
	SULFATO DE COBRE EXT.	SIN FRACTURA	SIN FRACTURA	<b>SIN FRACTURA</b>
	APARIENCIA VISUAL	SIN DEFECTOS	SIN DEFECTOS	<b>SIN DEFECTOS</b>

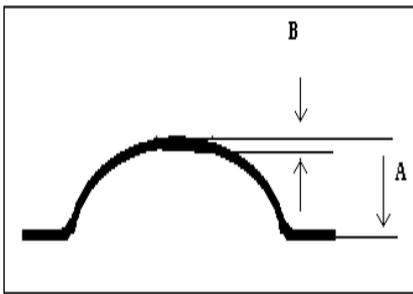
##### ENGOMADO

CLAVE DE COMPUESTO	<b>DAREX SLC9385E-57</b>	
DIÁMETRO	<b>Ø 211</b>	<b>Ø 307</b>
PESO DE COMPUESTO	54-60-66 mg.	<b>63-70-77 mg. Darex</b>
EXPOSICIÓN DE METAL	10 m.a. Max.	<b>14 m.a. Max.</b>
APARIENCIA	Sin defectos	<b>Sin defectos</b>

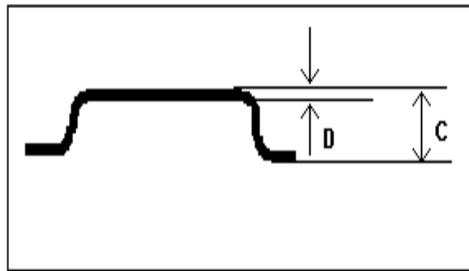
**2.4 Especificaciones tapa en prensa minster.**

**ESPECIFICACIONES TAPA EN PRENSA MINSTER**

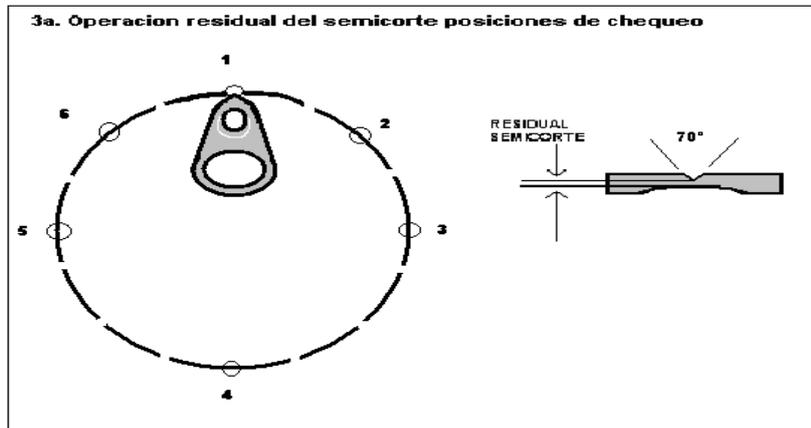
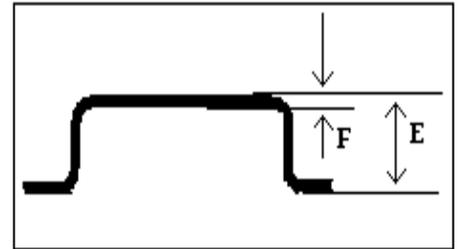
**1a. Operacion Burbuja**



**2a. Operacion (1er. Formado de Remache)**



**3a. Operacion 2º. Formado de Remache**



## SECUENCIA DE CONVERSIÓN TAPA FULL OPEN

**ESPECIFICACIONES**

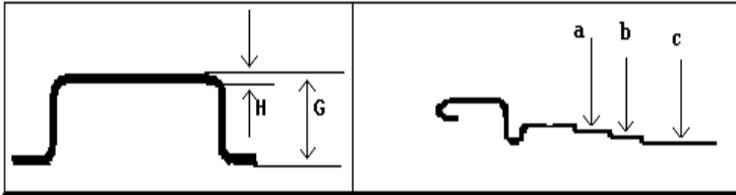
		CARACTERÍSTICAS	DIÁMETRO 211 70# (0.0077")	DIÁMETRO 307 80# (0.0088")	<b>DIÁMETRO 307 75# (0.0083")</b>
<b>1er. Op.</b>	<b>A</b>	ALTURA DE BURBUJA	0.088" -- 0.094"	0.085" -- 0.092"	<b>0.088" -- 0.094"</b>
	<b>B</b>	ESPESOR DE BURBUJA	0.0074" Mínimo	0.0078" Mínimo	<b>0.0074" Mínimo</b>
<b>2da. Op.</b>	<b>C</b>	ALTURA DE 1er. FORMADO DE REMACHE	0.088" Mínimo	0.091" Mínimo	<b>0.088" Mínimo</b>
	<b>D</b>	ESPESOR DE 1er. FORMADO DE REMACHE	0.0070" Mínimo	0.0074" Mínimo	<b>0.0070" Mínimo</b>
<b>3er. Op.</b>	<b>E</b>	ALTURA DE 2do. FORMADO DE REMACHE	0.081" Mínimo	0.082" Mínimo	<b>0.081" Mínimo</b>
	<b>F</b>	ESPESOR DE 2do. FORMADO DE REMACHE	0.0070" Mínimo	0.0074" Mínimo	<b>0.0070" Mínimo</b>
		RESIDUAL DEL SEMICORTE	0.0033" +-0.005"	0.0030" +-0.005"	<b>0.0028" +-0.005"</b>

## 2.5 Secuencia de conversión tapa full open

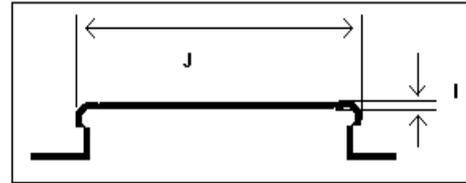
### SECUENCIA DE CONVERSIÓN TAPA FULL OPEN

4a. Operación 3er. Formado de Remache

Formado de Panel alturas a,b,c,



5a. Operación Formado Final de Remache



### ESPECIFICACIONES

CARACTERÍSTICAS		DIÁMETRO 211 70# (0.0077")	DIÁMETRO 307 80# (0.0088")	DIÁMETRO 307 75# (0.0083")	
4 a · O P ·	G	ALTURA DE 3er. FORMADO DE REMACHE	0.079" Mínimo	0.066" Mínimo	0.079" Mínimo
	H	ESPELOR DE 3er. FORMADO DE REMACHE	0.0070" Mínimo	0.0074" Mínimo	0.0070" Mínimo
	a	ALTURA DE 1er. PANEL	0.005" - 0.010"	0.005" - 0.010"	0.005" - 0.010"
	b	ALTURA DE 2do. PANEL	0.005" - 0.010"	0.005" - 0.010"	0.005" - 0.010"
	c	ALTURA DE 3er. PANEL	0.005" - 0.010"	0.005" - 0.010"	0.005" - 0.010"
5 a O P.	I	ESPELOR FINAL DE REMACHE	0.006" Mínimo	0.006" Mínimo	0.006" Mínimo
	J	DIÁMETRO FINAL DE REMACHE	0.260" Mínimo	0.260" Mínimo	0.260" Mínimo
		POP	3.0 - 6.5 Lbf.	3.0 - 6.5 Lbf.	3.0 - 6.5 Lbf.
		TEAR	8.0 - 19.0 Lbf.	8.0 - 19.0 Lbf.	8.0 - 19.0 Lbf.

### REBARNIZADORA

APLICACIÓN DE BZ. EN SEMICORTE	BIEN APLICADO	BIEN APLICADO	BIEN APLICADO
Peso de Bz.	12 Mg. +-4 mg.	12 mg. +-4 mg.	12 Mg. +-4 Mg.
CUSO4 EN SEMICORTE	SIN FRACTURA	SIN FRACTURA	SIN FRACTURA
TEMPERATURA: HORNO DE CURADO BZ. SEMICORTE BZ. PPG2987805/PPG2987804 MEZCLA 5-4 (5 PARTES DE BZ. 4 PARTES DE CATALIZADOR)	150°C 90 seg. Mínimo	150°C 90 seg. Mínimo	150°C 90 seg. Mínimo
CURADO DE BZ. DE SEMICORTE (ALTO PROCESO)	SIN BLOSHING 18Lbs. 90' vapor	SIN BLOSHING 18Lbs. 90' vapor	SIN BLOSHING 18Lbs. 90' vapor
EXPOSICIÓN DE METAL TAPA FINAL	10 m.a. Max.	14 m.a. Máx.	14 m.a. Max.
APARIENCIA TAPA FINAL	SIN DEFECTOS	SIN DEFECTOS	SIN DEFECTOS

### ESPECIFICACIONES DE EMPAQUE

DIÁMETRO DEL FONDO Y/O TAPA	ROLLOS POR PISO	ALTURA DE ROLLOS POR PISO	LADOS POR TARIMA	ROLLOS X TARIMA	FONDOS POR ROLLOS	TOTAL DE TAPA POR TARIMA
211	14	15	2	420	320	134,400
307	11	10	2	220	320	70,400

---

---

### 3. PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA TAPA BÁSICA 307

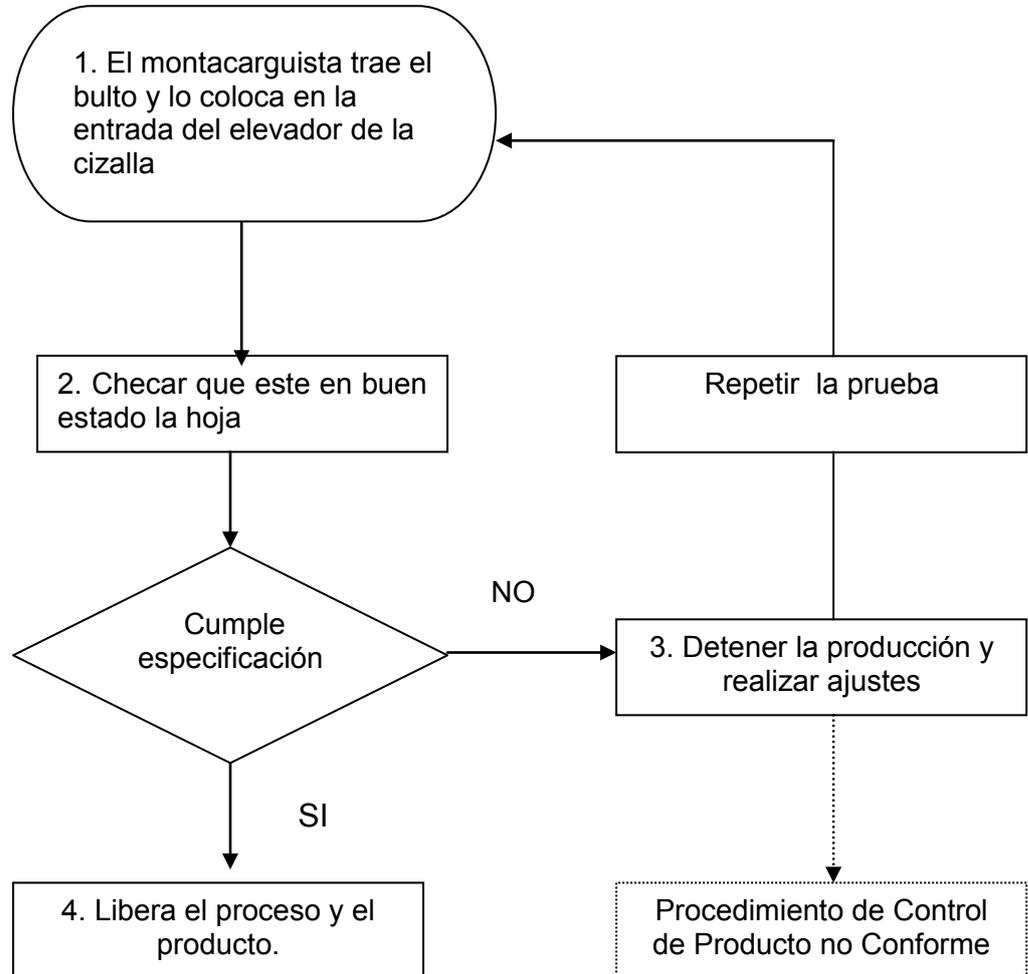
#### 3.1 Barnizado de la hoja

El barnizado de la hoja se lleva a cabo en el departamento de litografía y se barniza por ambos lados y con diferente barniz, ver la siguiente tabla.

<b>Materia prima</b>	<b>Proveedor</b>	<b>Clave</b>	<b>Temperatura °C y tiempo (minutos)</b>
Barniz Aluminio Cárnico	ARIES	EFHA-3993-0	200-204° C – 10-12min.
Barniz Dorado	VALSPAR	920000 1-K	200-204°C – 10-12min.

### 3.2 Cizalla

#### DIAGRAMA DE FLUJO



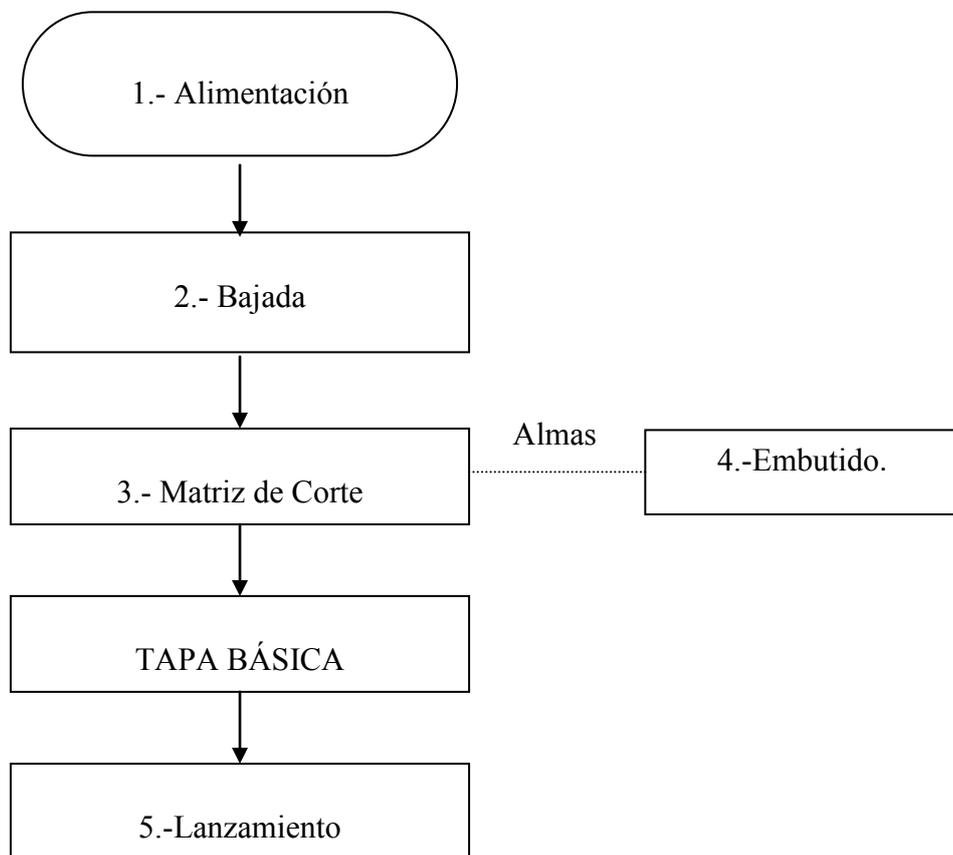
## DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

PASO	RESPONSABLE	ACTIVIDADES
1	Montacarguista	<p>Trae el bulto de hoja y lo coloca en el elevador de la cizalla.</p> 
2	Operador o mecánico	<p>Supervisa que este en buen estado la hoja y sube el bulto.</p>
3	Operador o mecánico	<p>Se empieza a cortar la hoja para obtener la tira rescroll.</p> 

4	Operador o mecánico	Las tiras se van colocando en la mesa 
---	---------------------	---

### 3.3 Troqueles

#### DIAGRAMA DE FLUJO



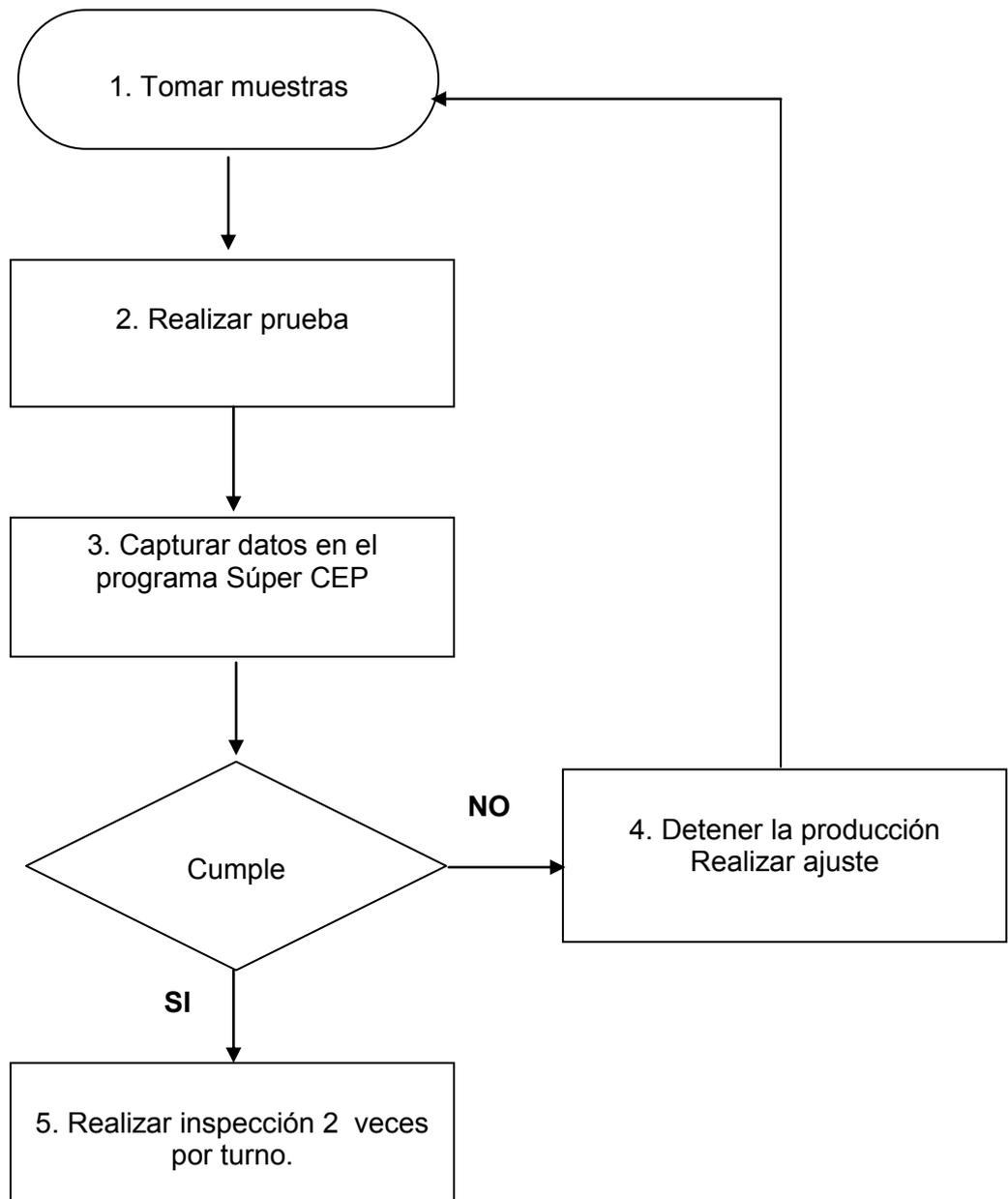
## DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

PASO	RESPONSABLE	ACTIVIDADES
1	Operador	<p>La Prensa es alimentada de tira rescroll, y apilada en el alimentador.</p> 
2	Operador	<p>Es bajada una a una, por medio de chupones posteriormente, es colocada en la mesa y los acarreadores van colocando en la banda de corte, para que esta la transporte.</p>
3	Operador	<p>Primero pasa por los dedos de arrastre y después por los dedos de corte, los cuales van situando a la tira en la matriz de corte, y donde al bajar el carro, realiza un corte perfecto con el punzón y la matriz.</p>

		
4	Operador	Al mismo tiempo de que se esta llevando a cabo el corte, las almas (molde) embuten el círculo cortando y formando la tapa básica, la tapa es llevada en el punzón cuando sube el carro y através de un botador.
5	Operador	Con el brazo del Gregory esta es lanzada hacia la bajada.

### 3.3.1 Determinación de la altura de la unidad interior.

#### DIAGRAMA DE FLUJO



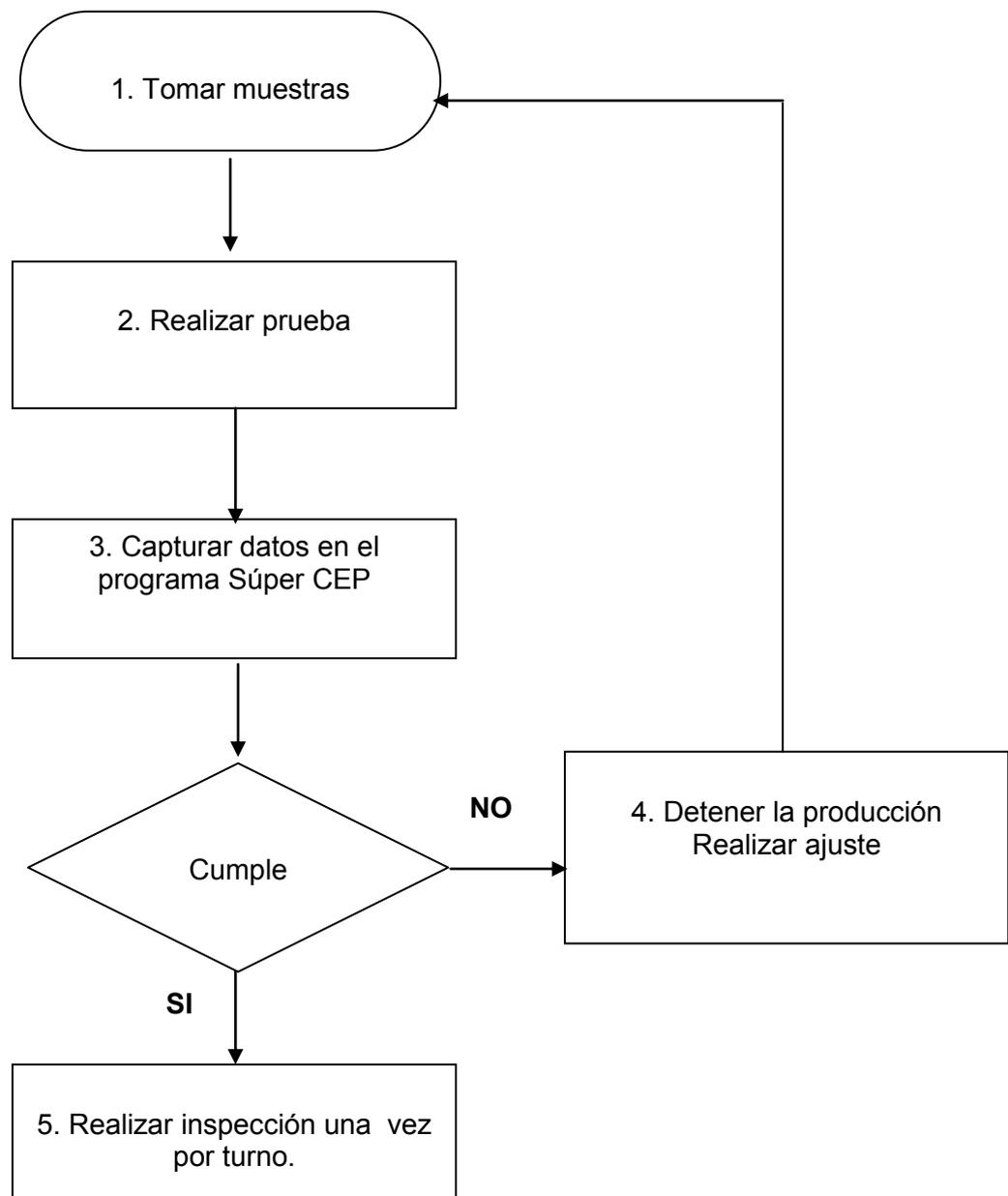
## DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

PASO	RESPONSABLE	ACTIVIDADES									
1	El operador o mecánico	<p>Toma la muestra de acuerdo a la siguiente tabla:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ACTIVIDAD DEL PROCESO</th> <th>ESTACIÓN</th> <th>NUMERO DE MUESTRAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Validación</td> <td>Troquel</td> <td>2 tapas por lado</td> </tr> <tr> <td>Proceso(pruebas de ajuste)</td> <td>Troquel</td> <td>2 tapas por lado</td> </tr> </tbody> </table>	ACTIVIDAD DEL PROCESO	ESTACIÓN	NUMERO DE MUESTRAS	Validación	Troquel	2 tapas por lado	Proceso(pruebas de ajuste)	Troquel	2 tapas por lado
ACTIVIDAD DEL PROCESO	ESTACIÓN	NUMERO DE MUESTRAS									
Validación	Troquel	2 tapas por lado									
Proceso(pruebas de ajuste)	Troquel	2 tapas por lado									
2	El operador o mecánico	<p>Toma lecturas de las muestras en tres partes equidistantes de la altura de la unidad interior de la tapa básica full open con el indicador de profundidades reportando lecturas en pulgadas. (ver foto 1)</p>  <p style="text-align: right;">foto 1</p> <p><b>NOTA:</b> No se deberán capturar máximos y mínimos.</p>									
3	El operador o mecánico	<p>Captura datos en programa Súper CEP,          Acepta el proceso de acuerdo a las especificaciones definidas en el anexo "H"          En caso de no estar dentro de especificaciones pasar a la actividad No. 4</p>									
4	El operador o mecánico	<p>En caso de tener producción fuera de especificación se detiene la producción, se informa al Supervisor acerca de la falla, y el mecánico operador y/o técnico mecánico realiza el ajuste necesario para corregir la desviación.</p>									

5	El operador o mecánico	Realiza la inspección del producto 2 veces por turno, 3 chequeos por muestra y 2 muestras por lado.
---	------------------------	---

### 3.3.2 Determinación de longitud de pestaña

#### DIAGRAMA DE FLUJO



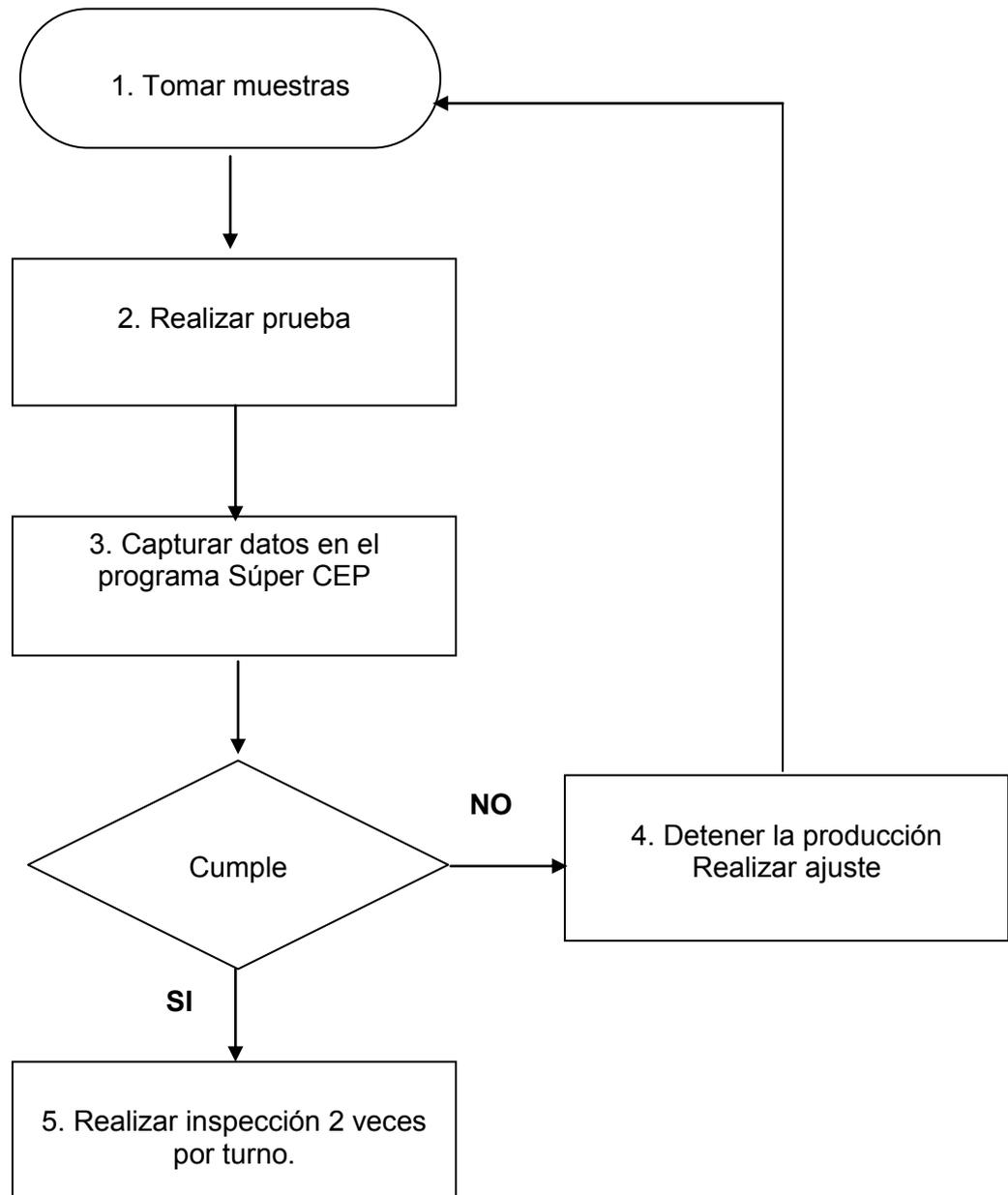
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

PASO	RESPONSABLE	ACTIVIDADES									
1	El operador o mecánico	<p>Toma la muestra de acuerdo a la siguiente tabla:</p> <table border="1" data-bbox="687 510 1362 763"> <thead> <tr> <th data-bbox="687 510 951 593">ACTIVIDAD DEL PROCESO</th> <th data-bbox="951 510 1102 593">ESTACIÓN</th> <th data-bbox="1102 510 1362 593">NUMERO DE MUESTRAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="687 593 951 676">Validación</td> <td data-bbox="951 593 1102 676">Troquel</td> <td data-bbox="1102 593 1362 676">2 tapas y/o fondos por lado</td> </tr> <tr> <td data-bbox="687 676 951 763">Proceso</td> <td data-bbox="951 676 1102 763">Troquel</td> <td data-bbox="1102 676 1362 763">2 tapas y/o fondos por lado</td> </tr> </tbody> </table>	ACTIVIDAD DEL PROCESO	ESTACIÓN	NUMERO DE MUESTRAS	Validación	Troquel	2 tapas y/o fondos por lado	Proceso	Troquel	2 tapas y/o fondos por lado
ACTIVIDAD DEL PROCESO	ESTACIÓN	NUMERO DE MUESTRAS									
Validación	Troquel	2 tapas y/o fondos por lado									
Proceso	Troquel	2 tapas y/o fondos por lado									
2	El operador o mecánico	<p>1.- Toma muestras de la tapa o fondo de la maquina troqueladora (rizadas previamente) e identifica de acuerdo al lado del troquel correspondiente (lado "A" o lado "B")</p> <p>2.- En el restirador de pestaña introduce el rizo de la tapa y/o fondo acondicionando el estirado de la pestaña para obtener la medición de la longitud; el estirado se realiza en 4 partes equidistantes de la tapa (ver foto 1)</p>  <p style="text-align: right;">foto 1</p> <p>3.- Una vez acondicionada la tapa y/o fondo se realiza la medición de la longitud de la pestaña con el indicador tomando 4 lecturas, estas lecturas se restan entre si en forma de cruz para determinar lo ovalado de la tapa y/o fondo, así mismo verifica que la diferencia no exceda de 0.010" (ver foto 2)</p>									

		 <p data-bbox="1315 645 1394 674">foto 2</p> <p data-bbox="620 808 1394 943">4.- Una vez obtenidas las 4 lecturas de la tapa o fondo (lado A y B) estas se suman y se saca un promedio para su registro en el formato correspondiente</p>
3	El operador o mecánico	<p data-bbox="620 981 1145 1010">Captura datos en programa Súper CEP.</p> <p data-bbox="620 1025 1394 1106">Acepta el proceso de acuerdo a las especificaciones definidas en el anexo "H"</p> <p data-bbox="620 1122 1394 1202">En caso de no estar dentro de especificaciones pasar a la actividad No. 4</p>
4	El operador o mecánico	<p data-bbox="620 1288 1394 1464">En caso de tener producción fuera de especificación se detiene la producción, se informa al supervisor acerca de la falla, y el operador realiza el ajuste necesario para corregir la desviación.</p>
5	El operador o mecánico	<p data-bbox="620 1541 1394 1621">Realiza la inspección del producto una vez por turno, 4 chequeos por muestra y 2 muestras por lado.</p>

### 3.3.3 Determinación de la profundidad de la unidad en tapas

#### DIAGRAMA DE FLUJO



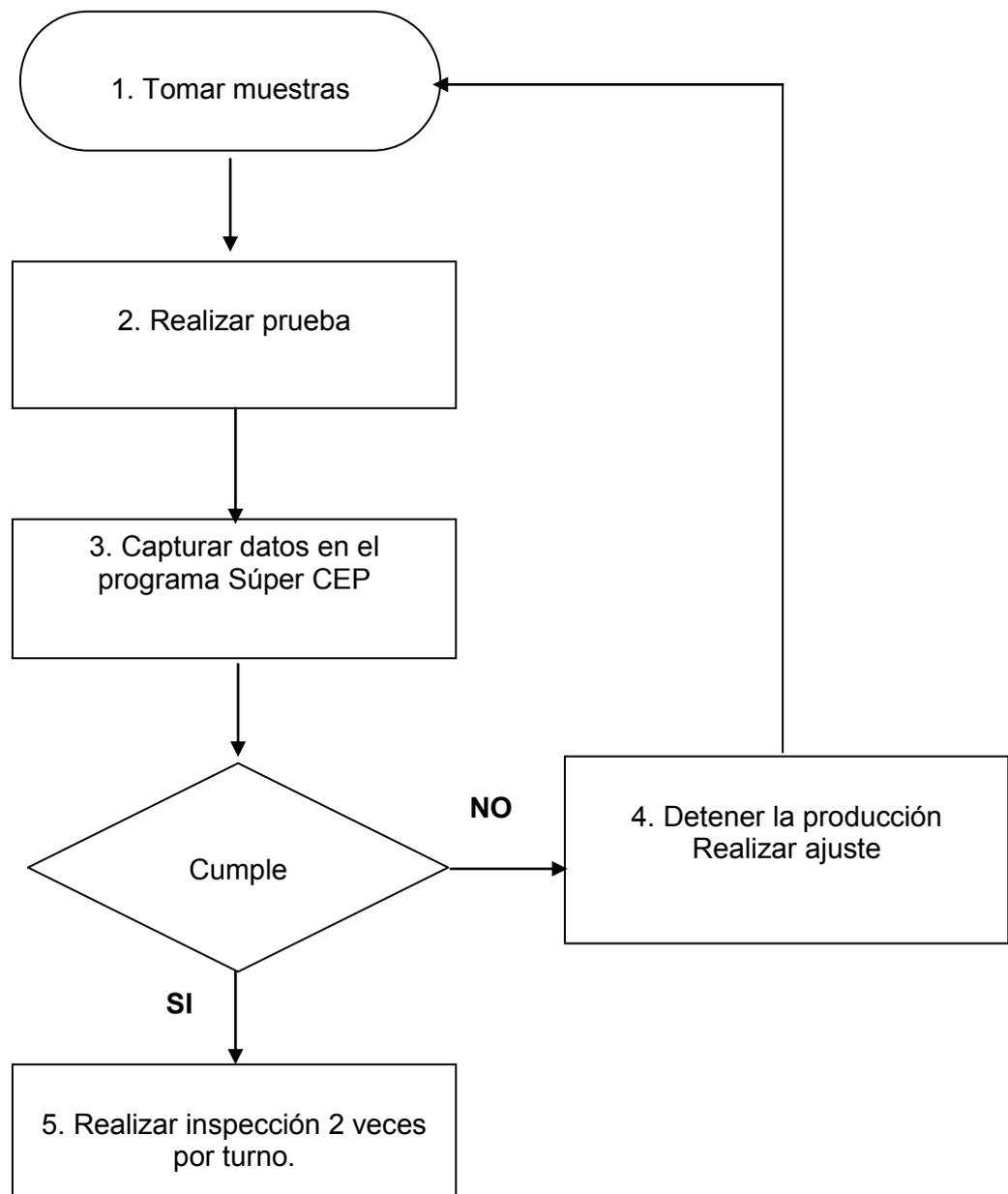
## DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

PASO	RESPONSABLE	ACTIVIDADES									
1	El operador o mecánico	<p>Toma la muestra de acuerdo a la siguiente tabla:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ACTIVIDAD DEL PROCESO</th> <th>ESTACIÓN</th> <th>NUMERO DE MUESTRAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Validación</td> <td>Troquel</td> <td>2 tapas por lado</td> </tr> <tr> <td>Proceso(pruebas de ajuste)</td> <td>Troquel</td> <td>2 tapas por lado</td> </tr> </tbody> </table>	ACTIVIDAD DEL PROCESO	ESTACIÓN	NUMERO DE MUESTRAS	Validación	Troquel	2 tapas por lado	Proceso(pruebas de ajuste)	Troquel	2 tapas por lado
ACTIVIDAD DEL PROCESO	ESTACIÓN	NUMERO DE MUESTRAS									
Validación	Troquel	2 tapas por lado									
Proceso(pruebas de ajuste)	Troquel	2 tapas por lado									
2	El operador o mecánico	<p>Marca las muestras en tres partes equidistantes de la profundidad de la unidad y tomar lectura con el indicador de profundidades de cada punto marcado reportando las lecturas en milésimas de pulgada.(ver foto 1)</p>  <p>foto 1</p> <p><b>NOTA:</b> no se deberán capturar máximos y mínimos.</p>									
3	El operador o mecánico	<p>Captura datos en programa Súper CEP.</p> <p>Acepta el proceso de acuerdo a las especificaciones definidas en el anexo "H"</p> <p>En caso de no estar dentro de especificaciones pasar a la actividad No. 4</p>									
4	El operador o mecánico	<p>En caso de tener producción fuera de especificación se detiene la producción, se informa al Supervisor acerca de la falla, y el mecánico realiza el ajuste necesario para corregir la desviación.</p>									

5	El operador o mecánico	Realiza la inspección del producto 2 veces por turno, 3 chequeos por muestra y 2 muestra por lado.
---	------------------------	--

### 3.3.4 Determinación para el ajuste de Chuck

#### DIAGRAMA DE FLUJO



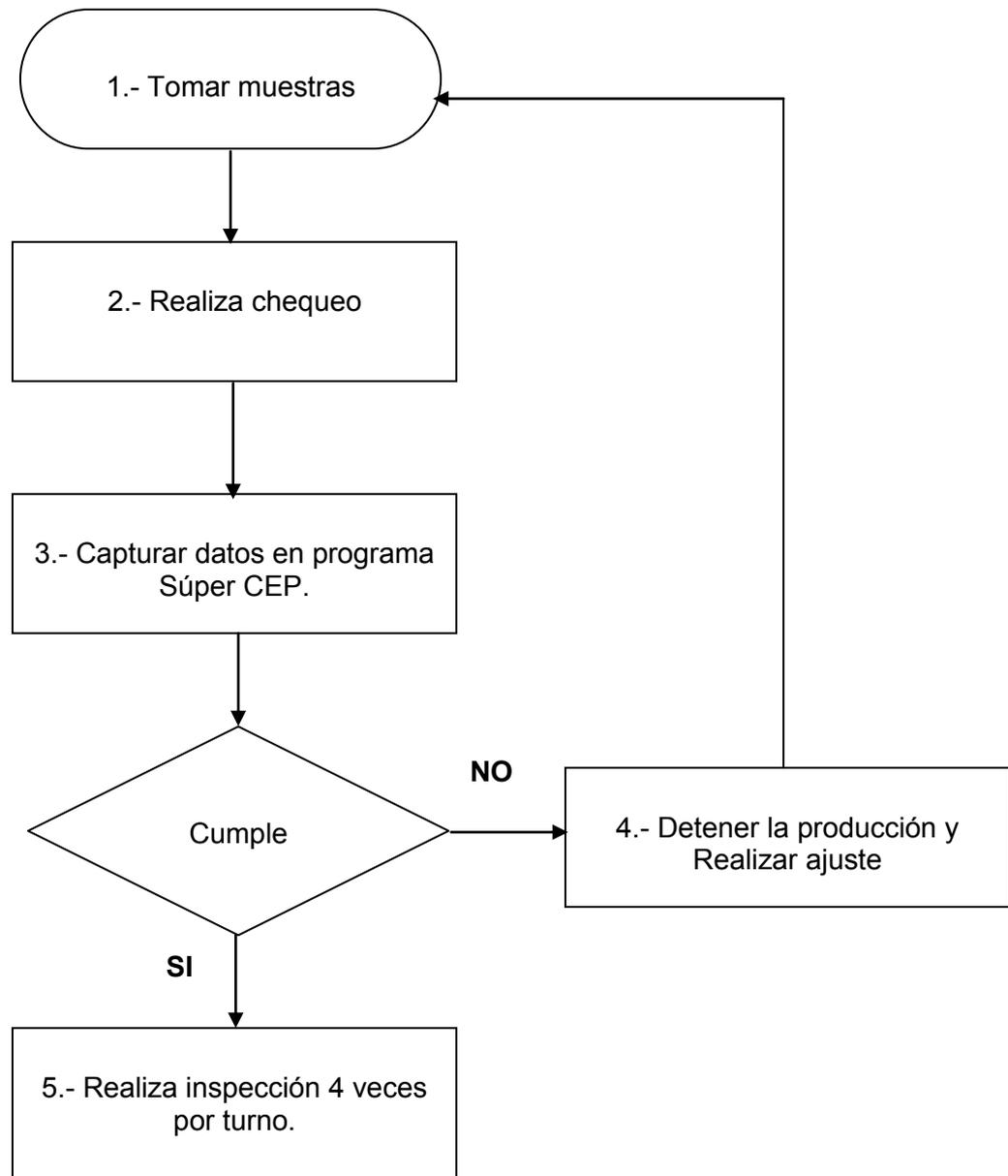
## DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

PASO	RESPONSABLE	ACTIVIDADES									
1	El operador o mecánico	<p>Toma la muestra de acuerdo a la siguiente tabla:</p> <table border="1" data-bbox="608 584 1369 741"> <thead> <tr> <th data-bbox="608 584 911 647">ACTIVIDAD DEL PROCESO</th> <th data-bbox="911 584 1062 647">ESTACIÓN</th> <th data-bbox="1062 584 1369 647">NUMERO DE MUESTRAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="608 647 911 689">Validación</td> <td data-bbox="911 647 1062 689">Troquel</td> <td data-bbox="1062 647 1369 689">2 tapas por lado</td> </tr> <tr> <td data-bbox="608 689 911 741">Proceso(pruebas de ajuste)</td> <td data-bbox="911 689 1062 741">Troquel</td> <td data-bbox="1062 689 1369 741">2 tapas por lado</td> </tr> </tbody> </table>	ACTIVIDAD DEL PROCESO	ESTACIÓN	NUMERO DE MUESTRAS	Validación	Troquel	2 tapas por lado	Proceso(pruebas de ajuste)	Troquel	2 tapas por lado
ACTIVIDAD DEL PROCESO	ESTACIÓN	NUMERO DE MUESTRAS									
Validación	Troquel	2 tapas por lado									
Proceso(pruebas de ajuste)	Troquel	2 tapas por lado									
2	El operador o mecánico	<p>Toma las muestras de tapa y/o fondo e introduce a presión manual el gauge GO-NO-GO en el interior de la profundidad de la unidad.</p> <p>El lado del gauge identificado como <b>PASA</b>, la tapa y/o fondo debe entrar a presión manual y asentar en su totalidad hasta la profundidad de la unidad.</p> <p>El lado del Gauge identificado como <b>NO PASA</b> la tapa y/o fondo no debe entrar en la profundidad de la unidad. (ver foto 1)</p>  <p style="text-align: right;">foto 1</p>									
3	El operador o mecánico	<p>Captura datos en programa Súper CEP.</p> <p>Acepta el proceso de acuerdo a las especificaciones definidas en el anexo "H"</p> <p>En caso de no estar dentro de especificaciones pasar a la actividad No. 4</p>									

4	El operador o mecánico	En caso de tener producción fuera de especificación se detiene la producción, se informa al supervisor acerca de la falla, y el operador realiza el ajuste necesario para corregir la desviación.
5	El operador o mecánico	Realiza la inspección del producto dos veces por turno, 1 chequeo por muestra y dos muestra por lado.

### 3.3.5 Inspección del esqueleto

#### DIAGRAMA DE FLUJO



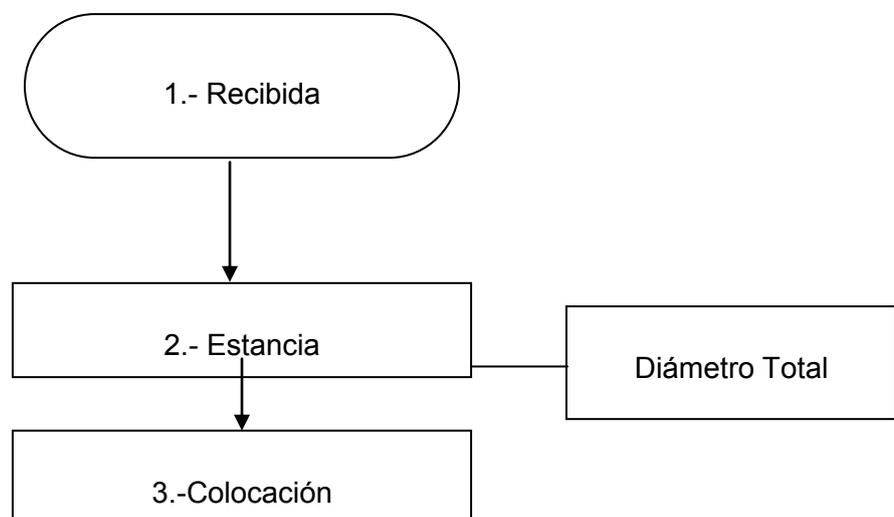
## DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

PASO	RESPONSABLE	ACTIVIDADES																
1	El operador o mecánico	<p>Toma las muestras de acuerdo a la siguiente tabla:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ACTIVIDAD PROCESO</th> <th>DEL</th> <th>ESTACIÓN</th> <th>NUMERO DE MUESTRAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Preparación ( pruebas de ajuste)</td> <td></td> <td>Troquel</td> <td>1 tira</td> </tr> <tr> <td>Validación</td> <td></td> <td>Troquel</td> <td>10 tiras</td> </tr> <tr> <td>Proceso</td> <td></td> <td>Troquel</td> <td>10 tiras</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>* NOTA:</b> La validación se realiza en cada cambio de medidas de diámetro y/o cambio de herramienta de corte, después de un mantenimiento mayor, cuando el equipo sea detenido más de 96 horas y/o se troquele hoja de sustitución.</p>	ACTIVIDAD PROCESO	DEL	ESTACIÓN	NUMERO DE MUESTRAS	Preparación ( pruebas de ajuste)		Troquel	1 tira	Validación		Troquel	10 tiras	Proceso		Troquel	10 tiras
ACTIVIDAD PROCESO	DEL	ESTACIÓN	NUMERO DE MUESTRAS															
Preparación ( pruebas de ajuste)		Troquel	1 tira															
Validación		Troquel	10 tiras															
Proceso		Troquel	10 tiras															
2	El operador o mecánico	<p>La separación entre los cortes debe ser igual, y el operador tendrá que estar verificando que estos no presenten alguna alteración.</p> 																

3	El operador o mecánico	El operador toma diez esqueletos de tira a la salida del troquel, una vez obtenidas las muestras verifica que el esqueleto de tira no presente una variación visible significativa entre cada escrap del esqueleto. Los resultados son registrados en Súper CEP.
4	El operador o mecánico	Si no se cumple con los parámetros establecidos de esta variable de acuerdo a especificaciones del anexo ,el técnico mecánico y/o operador, deberá verificar su ajuste para corregir y someter a la tira a especificaciones, y/o si la prensa se encuentra ya en proceso y sufre desajustes que originan que dicha variable salga de especificación, se deberá parar la prensa para su corrección y no se deberá poner en marcha hasta verificar que la desviación se ha corregido, dichas desviaciones y acciones serán colocadas en la bitácora del programa SÚPER CEP.
5	El operador o mecánico	Toma 10 muestras por troquel, realizando la inspección 4 veces por turno.

### 3.4 Rizadora

#### DIAGRAMA DE FLUJO

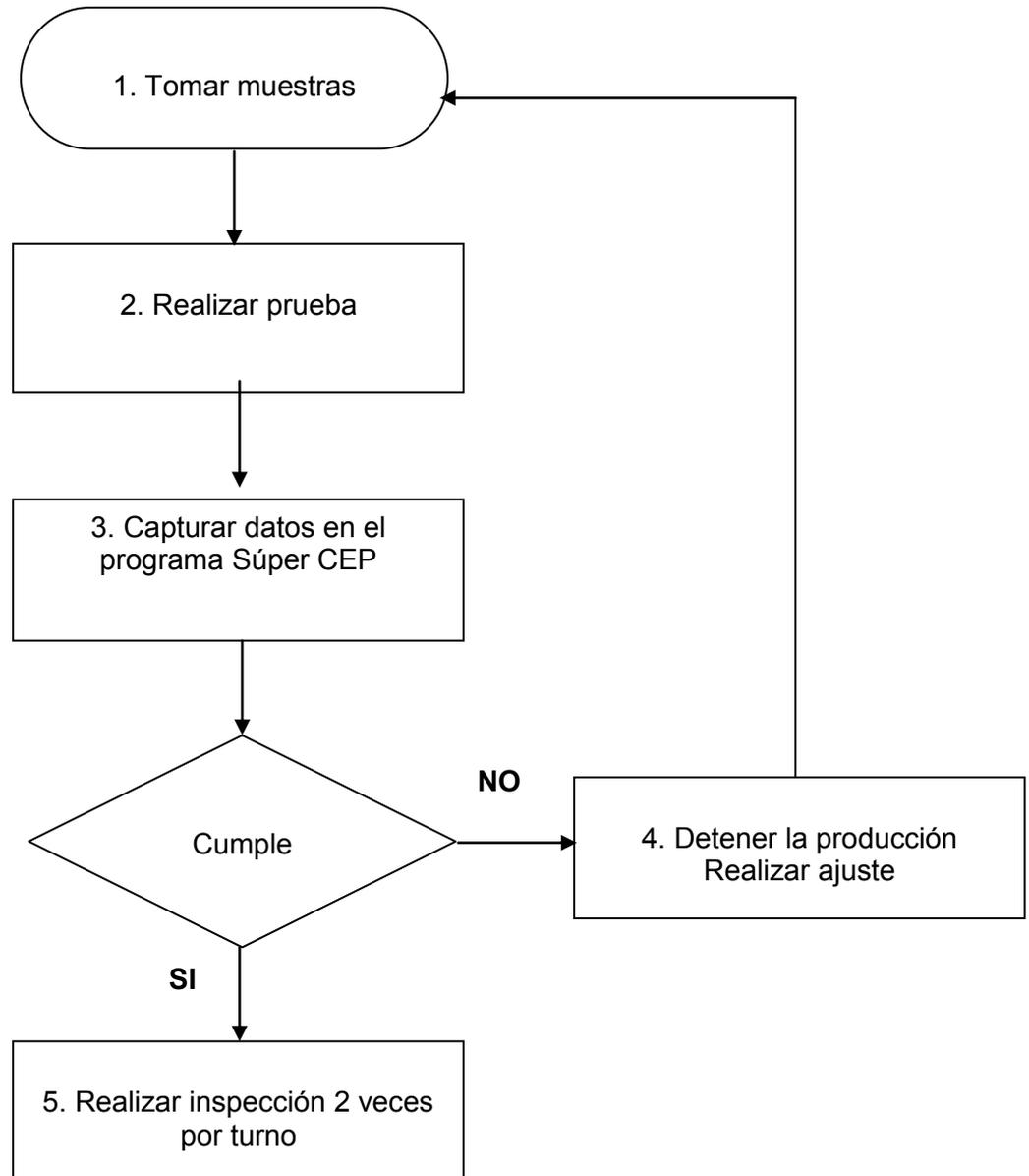


## DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

PASO	RESPONSABLE	ACTIVIDADES
1	Operador	<p>La tapa es recibida, por un disco rizador.</p> 
2	Operador	<p>Al pasar por los segmentos el disco rizador forma el rizo durante su estancia y al mismo tiempo, da el diámetro total de la tapa.</p>
3	Operador	<p>Existe gran velocidad a la salida de los discos, y gracias a esta la tapa es colocada en la banda de transporte.</p>

### 3.4.1 Determinación de la apertura del rizo

#### DIAGRAMA DE FLUJO



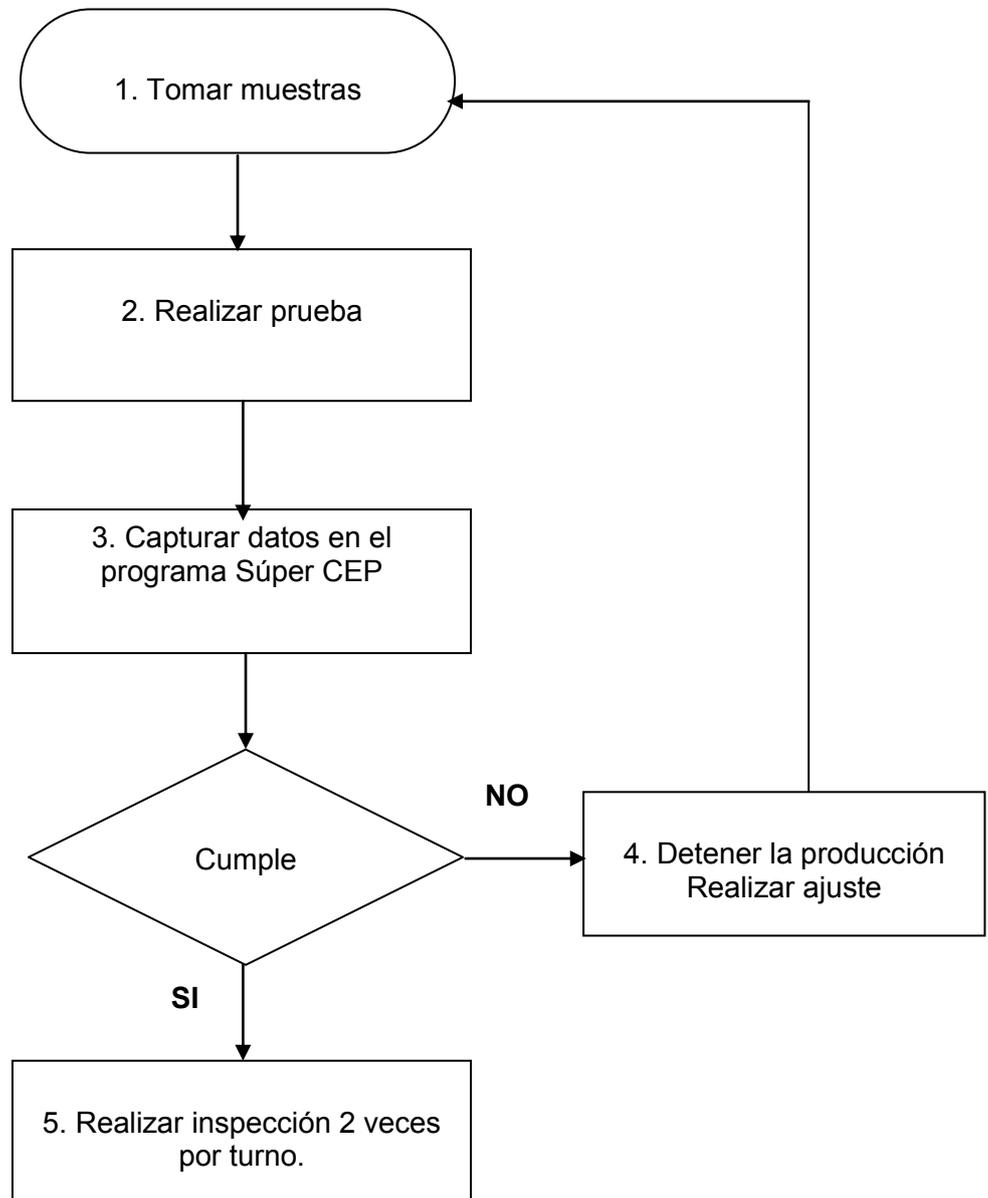
## DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

PASO	RESPONSABLE	ACTIVIDADES									
1	El operador o mecánico	<p>Toma la muestra de acuerdo a la siguiente tabla:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ACTIVIDAD DEL PROCESO</th> <th>ESTACIÓN</th> <th>NUMERO DE MUESTRAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Validación</td> <td>Rizadora</td> <td>2 tapas por lado</td> </tr> <tr> <td>Proceso(pruebas de ajuste)</td> <td>Rizadora</td> <td>2 tapas por lado</td> </tr> </tbody> </table>	ACTIVIDAD DEL PROCESO	ESTACIÓN	NUMERO DE MUESTRAS	Validación	Rizadora	2 tapas por lado	Proceso(pruebas de ajuste)	Rizadora	2 tapas por lado
ACTIVIDAD DEL PROCESO	ESTACIÓN	NUMERO DE MUESTRAS									
Validación	Rizadora	2 tapas por lado									
Proceso(pruebas de ajuste)	Rizadora	2 tapas por lado									
2	El operador o mecánico	<p>1.- Toma la muestra de tapa y/o fondo e introduzca el gauge GO-NO-GO en la apertura del rizo (entre la pared del hombro y la pestaña del rizo).</p> <p>2.- El lado del gauge identificado como <b>PASA</b> el gauge debe de recorrer el perímetro total de la apertura del rizo sin sufrir ninguna obstrucción. (ver foto 1)</p>  <p style="text-align: center;">foto 1</p> <p>3.- El lado de gauge identificado como <b>NO PASA</b> no debe entrar en el perímetro de la apertura del rizo. (ver foto 2)</p>									

		 <p style="text-align: center;">foto 2</p>
3	El operador o mecánico	<p>Captura datos en programa Súper CEP.</p> <p>Acepta el proceso de acuerdo a las especificaciones definidas en el anexo "H"</p> <p>En caso de no estar dentro de especificaciones pasar a la actividad No. 4</p>
4	El operador o mecánico	<p>En caso de tener producción fuera de especificación se detiene la producción, se informa al supervisor acerca de la falla, y el mecánico operador y/o técnico mecánico realiza el ajuste necesario para corregir la desviación.</p>
5	El operador o mecánico	<p>Realiza la inspección del producto 2 veces por turno, 1 chequeo por muestra y dos muestras por lado.</p>

### 3.4.2 Determinación del diámetro exterior rizado en tapas

#### DIAGRAMA DE FLUJO



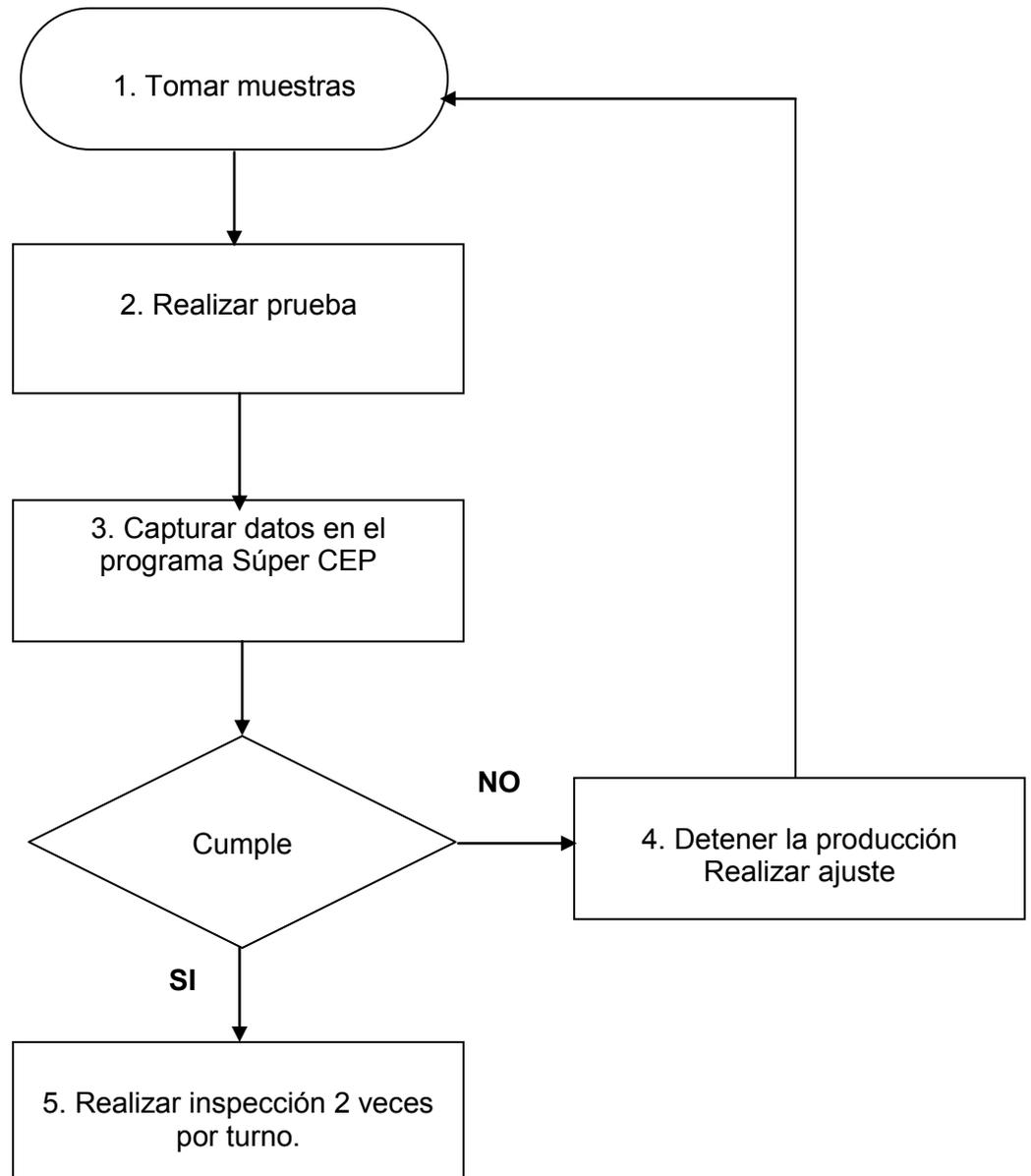
## DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

PASO	RESPONSABLE	ACTIVIDADES									
1	El operador o mecánico	<p>Toma la muestra de acuerdo a la siguiente tabla:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ACTIVIDAD DEL PROCESO</th> <th>ESTACIÓN</th> <th>NUMERO DE MUESTRAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Validación</td> <td>Rizadora</td> <td>2 tapas por lado</td> </tr> <tr> <td>Proceso(pruebas de ajuste)</td> <td>Rizadora</td> <td>2 tapas por lado</td> </tr> </tbody> </table>	ACTIVIDAD DEL PROCESO	ESTACIÓN	NUMERO DE MUESTRAS	Validación	Rizadora	2 tapas por lado	Proceso(pruebas de ajuste)	Rizadora	2 tapas por lado
ACTIVIDAD DEL PROCESO	ESTACIÓN	NUMERO DE MUESTRAS									
Validación	Rizadora	2 tapas por lado									
Proceso(pruebas de ajuste)	Rizadora	2 tapas por lado									
2	El operador o mecánico	<p>Marcar muestras en tres partes equidistantes del diámetro exterior rizado de tapas y tomar lectura de cada punto con el calibrador reportando lecturas en pulgadas. (ver foto 1)</p>  <p style="text-align: right;">foto 1</p> <p><b>Nota:</b> no se deben capturar máximos y mínimos</p>									
3	El operador o mecánico	<p>Captura datos en programa Súper CEP.          Acepta el proceso de acuerdo a las especificaciones definidas en el anexo "H"          En caso de no estar dentro de especificaciones pasar a la actividad No. 4</p>									

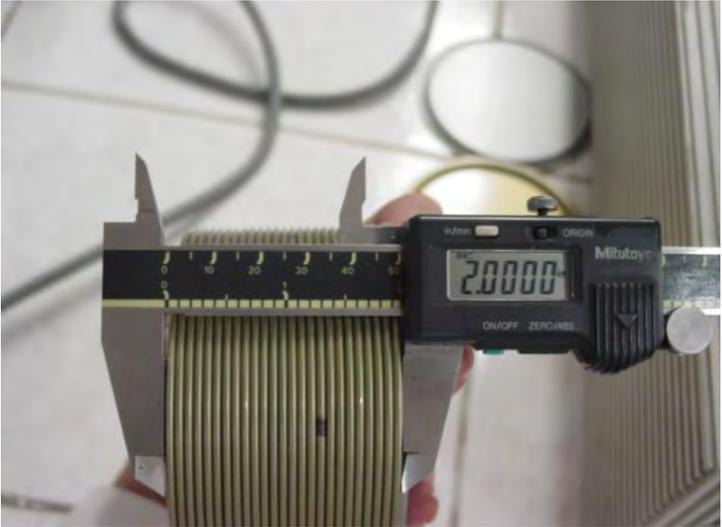
4	El operador o mecánico	En caso de tener producción fuera de especificación se detiene la producción, se informa al supervisor acerca de la falla, y el mecánico operador y/o técnico mecánico realiza el ajuste necesario para corregir la desviación.
5	El operador o mecánico	Realiza la inspección del producto 2 veces por turno, 3 chequeos por muestra y 2 muestras por lado.

### 3.4.3 Determinación de tapas en dos pulgadas

#### DIAGRAMA DE FLUJO



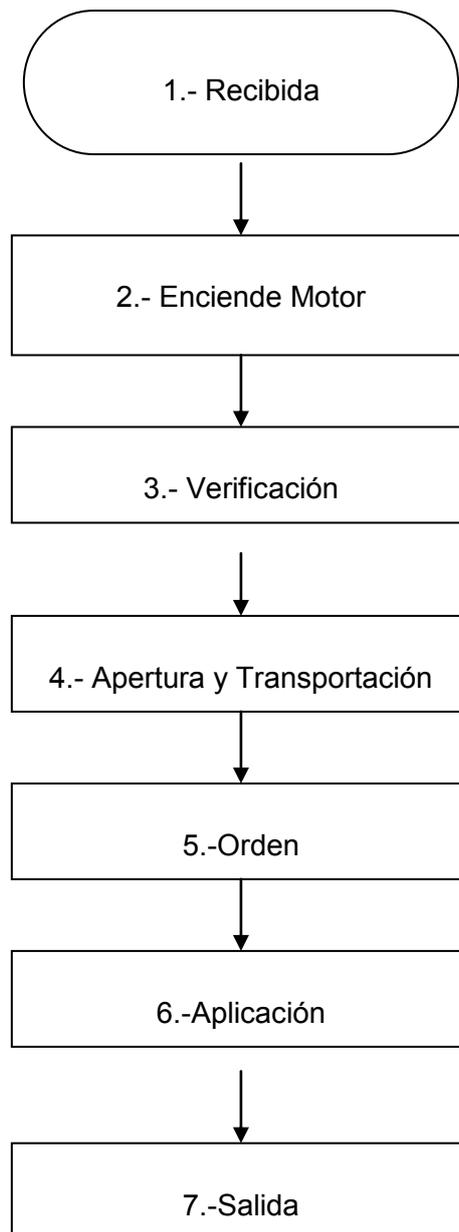
## DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

PASO	RESPONSABLE	ACTIVIDADES									
1	El operador o mecánico	<p>Toma la muestra de acuerdo a la siguiente tabla:</p> <table border="1" data-bbox="625 689 1378 831"> <thead> <tr> <th>ACTIVIDAD DEL PROCESO</th> <th>ESTACIÓN</th> <th>NUMERO DE MUESTRAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Validación</td> <td>Rizadora</td> <td>1 cúmulo de tapas x lado</td> </tr> <tr> <td>Proceso ( pruebas de ajuste)</td> <td>Rizadora</td> <td>1 cúmulo de tapas x lado</td> </tr> </tbody> </table>	ACTIVIDAD DEL PROCESO	ESTACIÓN	NUMERO DE MUESTRAS	Validación	Rizadora	1 cúmulo de tapas x lado	Proceso ( pruebas de ajuste)	Rizadora	1 cúmulo de tapas x lado
ACTIVIDAD DEL PROCESO	ESTACIÓN	NUMERO DE MUESTRAS									
Validación	Rizadora	1 cúmulo de tapas x lado									
Proceso ( pruebas de ajuste)	Rizadora	1 cúmulo de tapas x lado									
2	El operador o mecánico	<p>1) Abre puntas de medición de exteriores del calibrador hasta dos pulgadas.</p> <p>2) Toma muestras de fondos antes de entrar a engomado e introducir a la apertura del calibrador hasta llegar al cupo limitado.</p> <p>3) El total de muestras en la apertura se tomara como tapas en dos pulgadas.</p>  <p style="text-align: right;">foto 1</p>									

3	El operador o mecánico	Captura datos en programa Súper CEP. Acepta el proceso de acuerdo a las especificaciones definidas en el anexo "H" En caso de no estar dentro de especificaciones pasar a la actividad No. 4
4	El operador o mecánico	En caso de tener producción fuera de especificación se detiene la producción, se informa al supervisor acerca de la falla, y el operador realiza el ajuste necesario para corregir la desviación.
5	El operador o mecánico	Realiza la inspección del producto 2 veces por turno, 1 chequeo por muestra y un cúmulo de tapas y/o fondos.

### 3.5 Engomadora

#### DIAGRAMA DE FLUJO



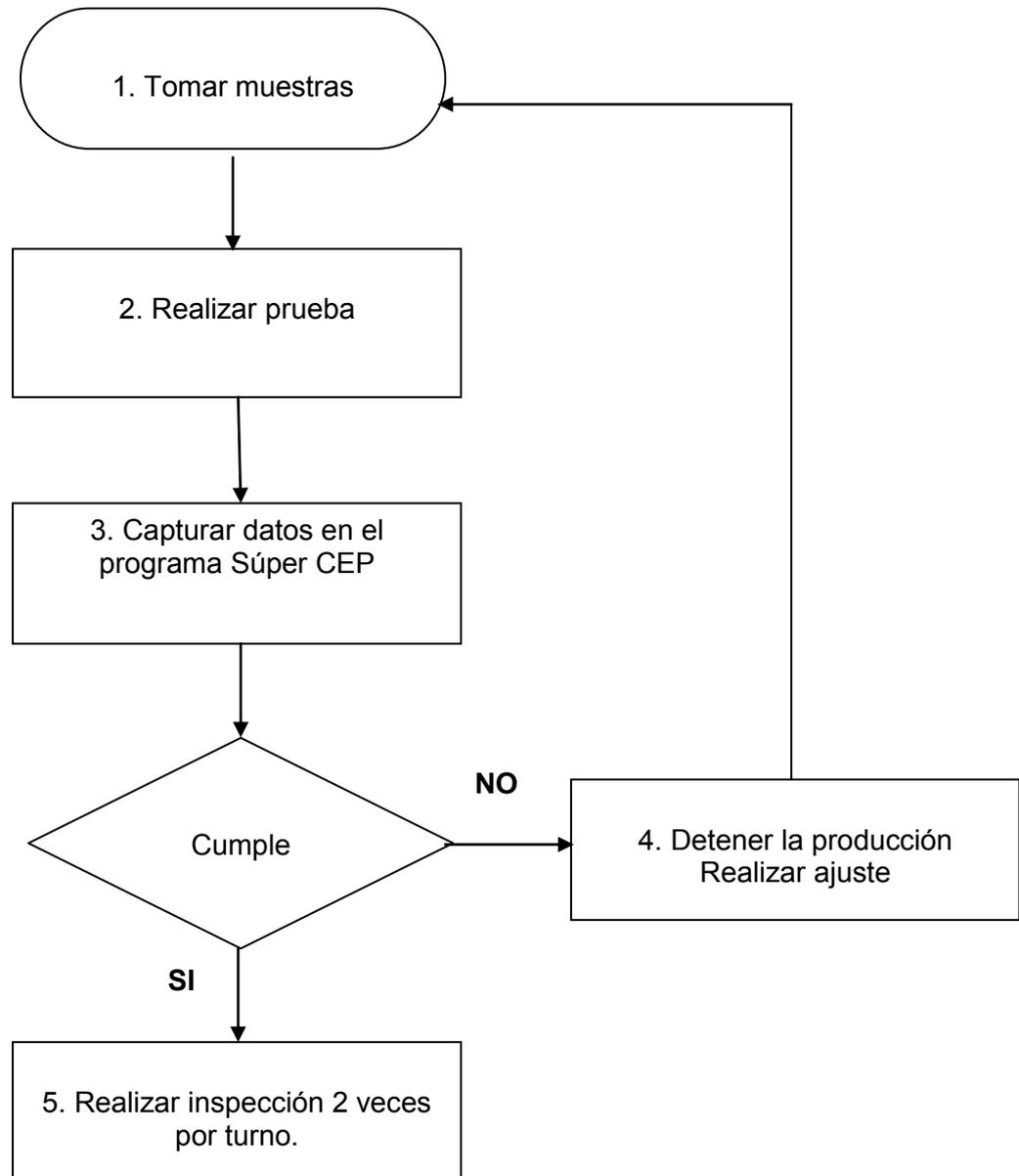
## DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

PASO	RESPONSABLE	ACTIVIDADES
1	Operador	<p>La engomadora recibe tapa básica y esta llega al descargador en dos apiladores que es alimentada por las prensas.</p> 
2	Operador	<p>Una vez que la tapa esta en el descargador y que la engomadora es habilitada para aplicar una película de compuesto en el canal de la tapa, se enciende el motor de arranque.</p>
3	Operador	<p>La bomba de el contenedor verifica que la presión de el compuesto este en cinco Kilogramos de presión mínima, para que la aplicación cubra en su totalidad el canal de la tapa.</p>

4	Operador	Una vez completado el arranque se abre el ciclo automático de paso de los cortadores para que la tapa baje a través del tornillo sint. A la estrella y esta transporta al Chuck donde es colocada.
5	Operador	<p>Esta asciende accionando, el sensor que da la orden a la computadora y esta a la pistola de aplicación.</p> 
6	Operador	A través de la bobina abre la aguja y aplica el compuesto por la boquilla.
7	Operador	La tapa es descargada al término del ciclo de inyección en la guía de salida y esta es lanzada por inercia hacia el transporte (banda).

### 3.5.1 Determinación del peso del compuesto sellador

#### DIAGRAMA DE FLUJO



DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

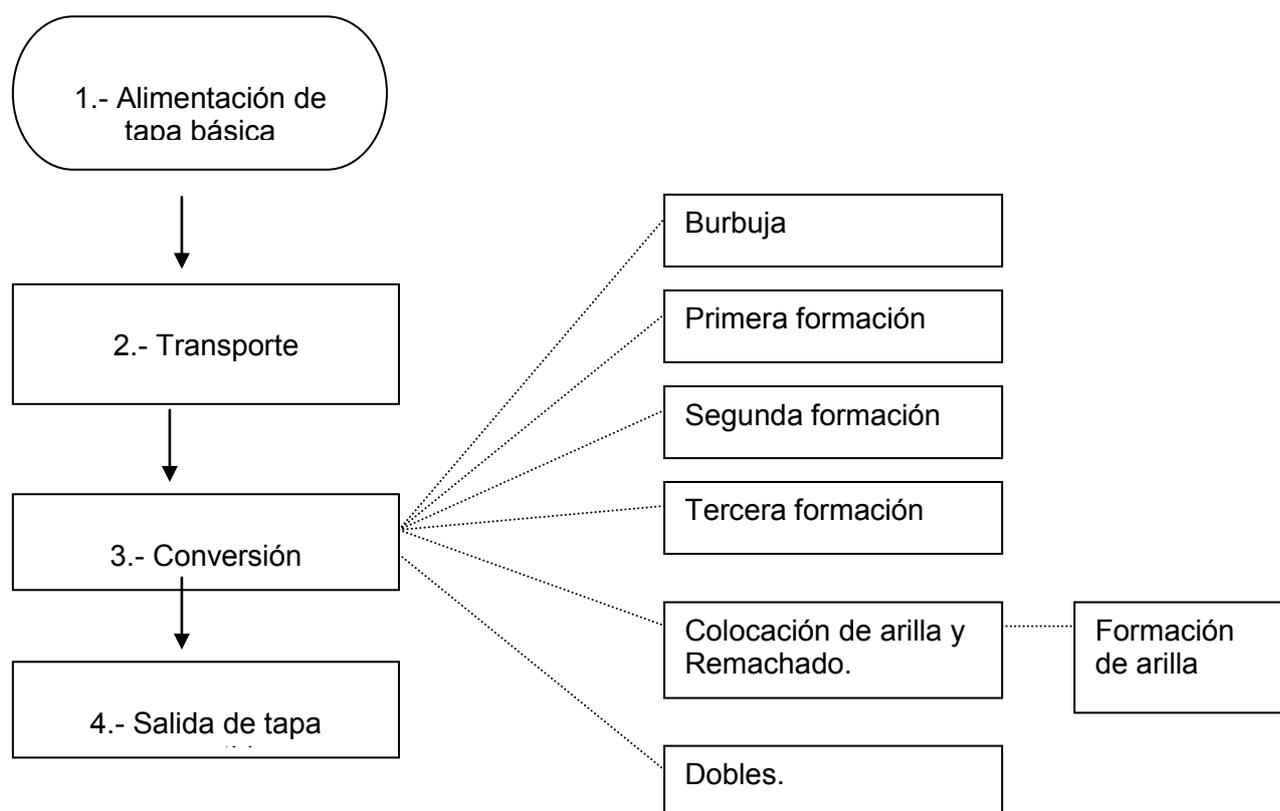
PASO	RESPONSABLE	ACTIVIDADES									
1	El operador o mecánico	<p>Toma la muestra de acuerdo a la siguiente tabla:</p> <table border="1" data-bbox="625 600 1337 766"> <thead> <tr> <th data-bbox="625 600 900 667">ACTIVIDAD DEL PROCESO</th> <th data-bbox="900 600 1088 667">ESTACIÓN</th> <th data-bbox="1088 600 1337 667">NUMERO DE MUESTRAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="625 667 900 712">Validación</td> <td data-bbox="900 667 1088 712">Engomadora</td> <td data-bbox="1088 667 1337 712">2 Tapas por Estación</td> </tr> <tr> <td data-bbox="625 712 900 766">Proceso ( pruebas de ajuste)</td> <td data-bbox="900 712 1088 766">Engomadora</td> <td data-bbox="1088 712 1337 766">2 Tapas por Estación</td> </tr> </tbody> </table>	ACTIVIDAD DEL PROCESO	ESTACIÓN	NUMERO DE MUESTRAS	Validación	Engomadora	2 Tapas por Estación	Proceso ( pruebas de ajuste)	Engomadora	2 Tapas por Estación
ACTIVIDAD DEL PROCESO	ESTACIÓN	NUMERO DE MUESTRAS									
Validación	Engomadora	2 Tapas por Estación									
Proceso ( pruebas de ajuste)	Engomadora	2 Tapas por Estación									
2	El operador o mecánico	<p>1. Tomar y marcar muestras de tapa sin compuesto diferenciando (Lado A y lado B).</p> <p>2. Pesar muestras en balanza analítica y anotar resultados obtenidos como A. (ver foto 1)</p>  <p>foto 1</p> <p>3. Aplicar compuesto en engomadora y secar en parrilla eléctrica a 30 seg. Y 600° C aproximadamente y dejar enfriar. (ver foto 2)</p>									

		 <p style="text-align: right;">foto 2</p> <p>4.-Volver a pesar muestra y anotar los resultados como B, la obtención de resultados obtenerla por diferencia como:          Formula: <math>B - A = C</math></p> <p>A = Peso de muestra sin compuesto.          B = Peso de muestra con compuesto.          C = Peso de compuesto.</p>
3	El operador o mecánico	<p>Captura datos en programa Súper CEP, una vez reinstalado el programa capturar los datos manualmente en el programa Súper CEP.</p> <p>Acepta el proceso de acuerdo a las especificaciones definidas en el anexo "H"</p> <p>En caso de no estar dentro de especificaciones pasar a la actividad No. 4</p>
4	El operador o mecánico	<p>En caso de tener producción fuera de especificación se detiene la producción, se informa al supervisor acerca de la falla, y el mecánico operador y /o técnico mecánico realiza el ajuste necesario para corregir la desviación.</p>
5	El operador o mecánico	<p>Realiza la inspección del producto dos veces por turno, 1 chequeo por muestra 2 muestras por estación.</p>

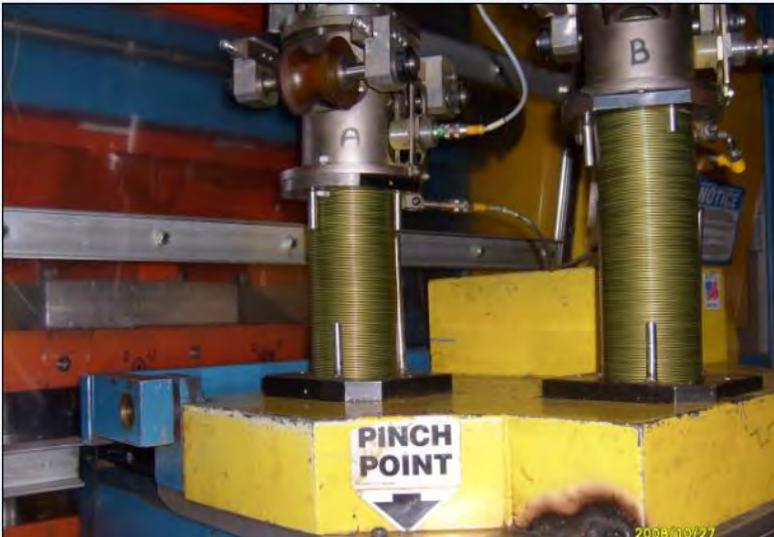
## 4. PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA TAPA CONVERTIDA 307

### 4.1 Maquina de conversión minster

#### DIAGRAMA DE FLUJO



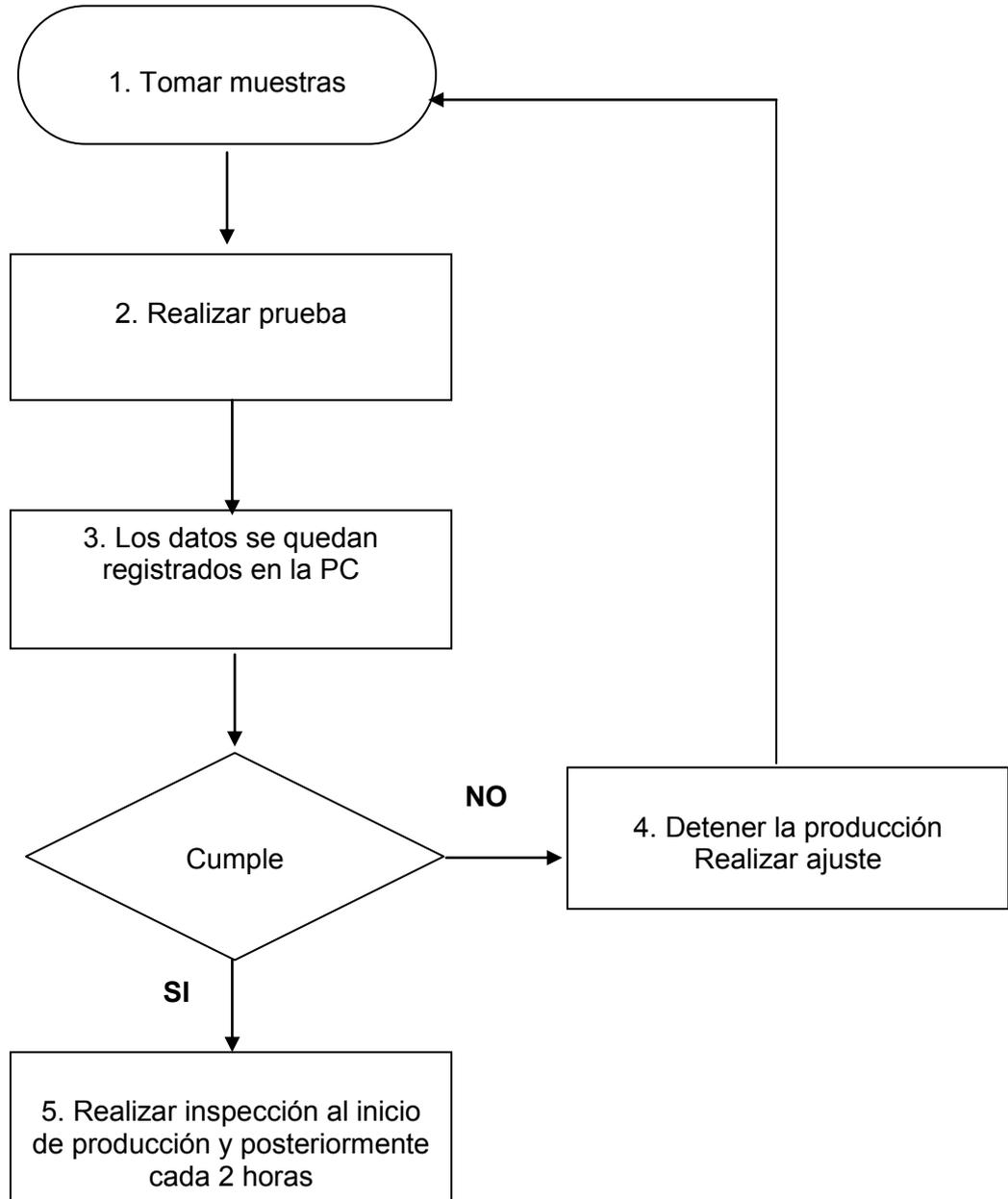
## DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

PASO	RESPONSABLE	ACTIVIDADES
1	Operador	<p>La tapa básica es conducida a la prensa de conversión la cual es separada por medio de dos gusanos alimentadores</p> 
2	Operador	<p>La tapa es transportada a los útiles de la prensa (herramienta) por medio de una banda llamada de transferencia.</p>

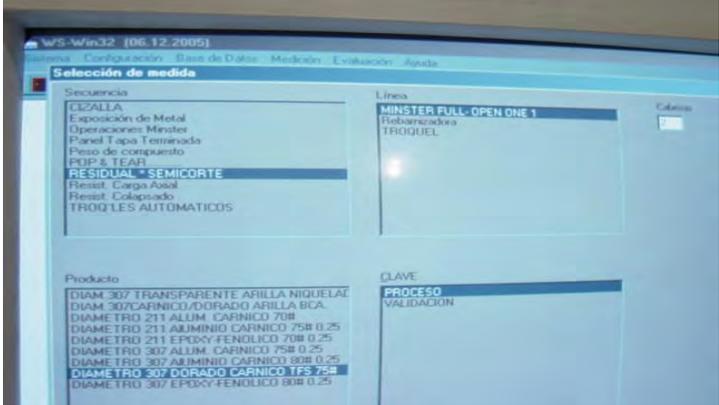
3	Operador	<p>En esta conducción la conversión de la tapa se realiza por medio de un troquel progresivo que consta de seis pasos.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.-Estación de burbuja</li><li>2.-Estación de primera formación de remache</li><li>3.-Segunda formación de remache y semicorte</li><li>4.-Tercera formación de remache en paneles</li><li>5.-Colocación de arilla y remachado</li><li>6.-Dobles de acarreadores de arilla</li></ol> <p>*Cabe señalar que en la quinta estación de remachado la tapa es cruzada a 90° con la formación de arilla, la cual también es fabricada por medio de un troquel progresivo (tapa).</p>
4	Operador	<p>Por ultimo la tapa a la salida es liberada de la salida de transferencia hacia el transporte de salida.</p> 

### 4.1.1 Pruebas de Pop y Tear en tapas full open

#### DIAGRAMA DE FLUJO



DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

PASO	RESPONSABLE	ACTIVIDADES									
1	El operador o mecánico	<p>Toma la muestra de acuerdo a la siguiente tabla:</p> <table border="1" data-bbox="663 510 1359 685"> <thead> <tr> <th>ACTIVIDAD DEL PROCESO</th> <th>ESTACIÓN</th> <th>NUMERO DE MUESTRAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Validación</td> <td>Salida de Prensa Minster</td> <td>5 tapas por lado</td> </tr> <tr> <td>Proceso</td> <td>Salida de Prensa Minster</td> <td>5 tapas por lado</td> </tr> </tbody> </table>	ACTIVIDAD DEL PROCESO	ESTACIÓN	NUMERO DE MUESTRAS	Validación	Salida de Prensa Minster	5 tapas por lado	Proceso	Salida de Prensa Minster	5 tapas por lado
ACTIVIDAD DEL PROCESO	ESTACIÓN	NUMERO DE MUESTRAS									
Validación	Salida de Prensa Minster	5 tapas por lado									
Proceso	Salida de Prensa Minster	5 tapas por lado									
2	El operador o mecánico	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abre el programa Wewin32, en la computadora.</li> <li>2. Oprime el icono de secuencia en el programa Wewin32 seleccionando los siguientes parámetros: a).- Secuencia: Full Open b).- línea: Minster One c).- Medida: Medida de tapa que se esta procesando d).- Clave: Prueba 1. e).- Cabezas 2 f).-Muestras 5. Cuando termine de seleccionar marque Aceptar OK.(ver foto 1)</li> </ol>  <p style="text-align: right;">foto 1</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. En la siguiente pantalla selecciona Iniciar, aparecerá un mensaje Indicando que la computadora esta lista para recibir datos.</li> <li>4. Enciende el aparato Pop &amp; Tear en la posición ON.</li> <li>5. Toma la muestra a evaluar y la coloca en el aparato, engancha la cadena en la tapa levantando un poco la arilla para que se introduzca en la uña, centra la tapa tomando como referencia la arilla y la aprieta, a continuación oprima el botón Star del aparato. (ver foto 2)</li> </ol>									

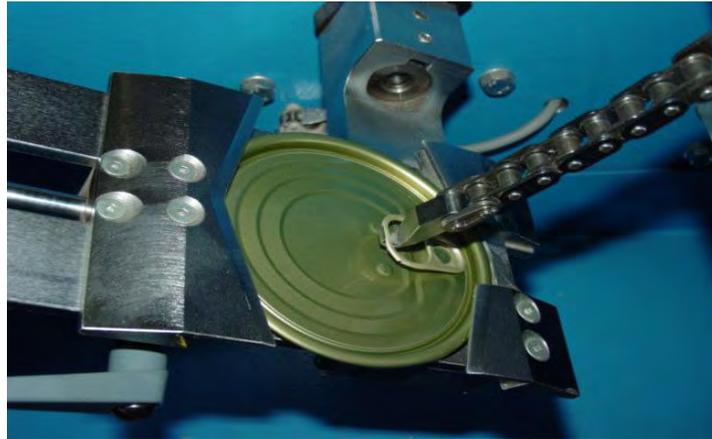


foto 2

6.-Automáticamente aparecerán los datos obtenidos por el aparato Pop & Tear en la computadora.(ver foto 3) en el programa Wewin32 ,

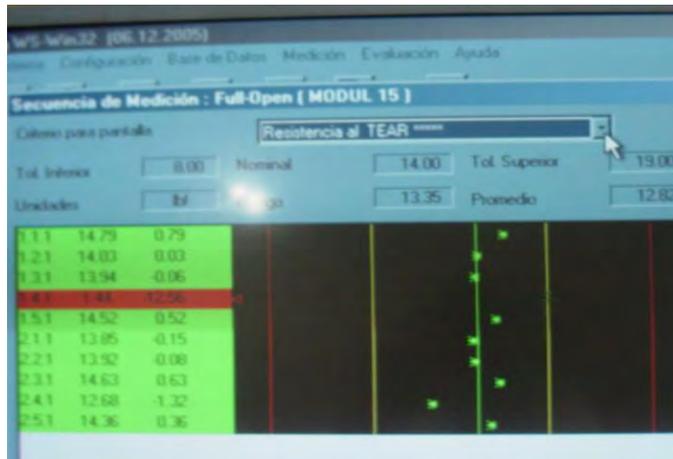


foto 3

Repite el paso 5 hasta terminar con todas las muestras. Iniciando siempre con el lado A y después el lado B.

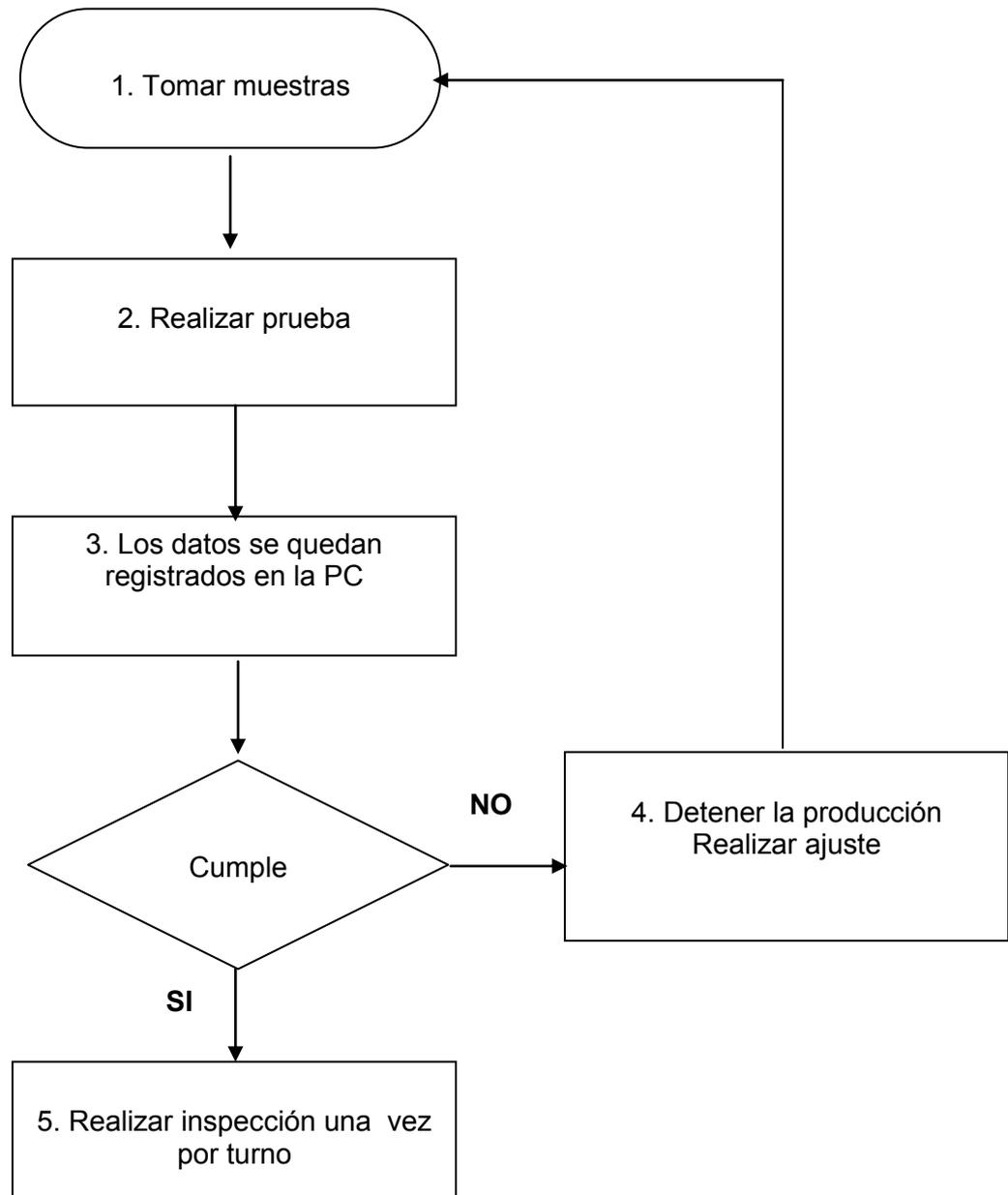
3	El operador o mecánico	<p>Los datos obtenidos quedan registrados automáticamente en la computadora.</p> <p>Acepta el proceso de acuerdo a las especificaciones definidas en el anexo "H"</p> <p>En caso de no estar dentro de especificaciones pasar a la actividad No. 4</p>
---	------------------------	--

---

4	El operador o mecánico	En caso de tener producción fuera de especificación se detiene la producción, se informa al supervisor acerca de la falla, y el operador y/o técnico mecánico realiza el ajuste necesario para corregir la desviación.
5	El operador o mecánico	Realiza la inspección del producto al inicio de producción y posteriormente cada 2 horas, 1 chequeo por muestra y 5 muestras por lado.

#### 4.1.2 Medición del semicorte en tapas full open

##### DIAGRAMA DE FLUJO



DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

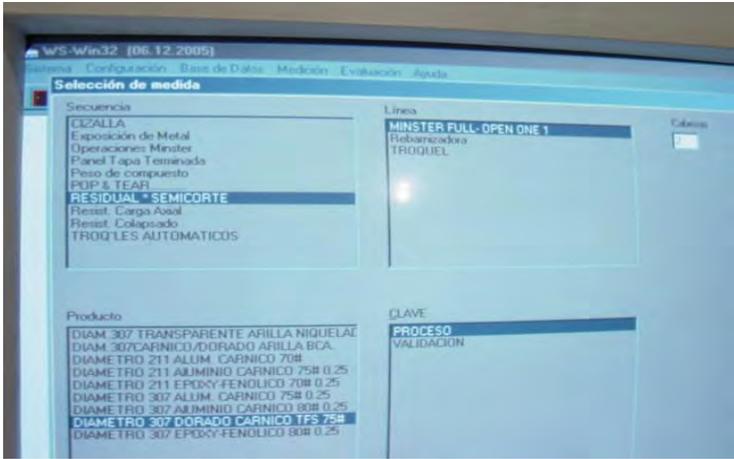
PASO	RESPONSABLE	ACTIVIDADES									
1	El operador o mecánico	Toma la muestra de acuerdo a la siguiente tabla: <table border="1" data-bbox="700 479 1383 685" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>ACTIVIDAD DEL PROCESO</th> <th>ESTACIÓN</th> <th>NUMERO DE MUESTRAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Validación</td> <td>Salida de Prensa Minster</td> <td>2 tapas por lado</td> </tr> <tr> <td>Proceso</td> <td>Salida de Prensa Minster</td> <td>2 tapas por lado</td> </tr> </tbody> </table>	ACTIVIDAD DEL PROCESO	ESTACIÓN	NUMERO DE MUESTRAS	Validación	Salida de Prensa Minster	2 tapas por lado	Proceso	Salida de Prensa Minster	2 tapas por lado
ACTIVIDAD DEL PROCESO	ESTACIÓN	NUMERO DE MUESTRAS									
Validación	Salida de Prensa Minster	2 tapas por lado									
Proceso	Salida de Prensa Minster	2 tapas por lado									
2	El operador o mecánico	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abre el programa Wewin32 en la computadora.</li> <li>2. Oprima el Icono de secuencia en el programa Wewin32 seleccionando los siguientes parámetros:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>a).- Secuencia: Residual semicorte</li> <li>b).- línea: Minster One</li> <li>c).- Medida: Medida de tapa que se esta procesando</li> <li>d).- Clave: Prueba 1.</li> <li>e).- Cabezas 2</li> <li>f).- Muestras 2.</li> </ul>                             Cuando termine de seleccionar marque Aceptar OK. (ver foto 1)                         </li> </ol> <div style="text-align: center;">  </div> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. En la siguiente pantalla selecciona Iniciar, aparecerá un mensaje Indicando que la computadora esta lista para recibir datos.</li> <li>4. Enciende el Microscopio en la posición ON.</li> </ol>									

foto 1

5. En el microscopio ajusta el punto de luz lo mas nítido posible, (este será nuestro cero absoluto) en el monitor oprime la tecla CL para resetear a cero. (ver foto 2)

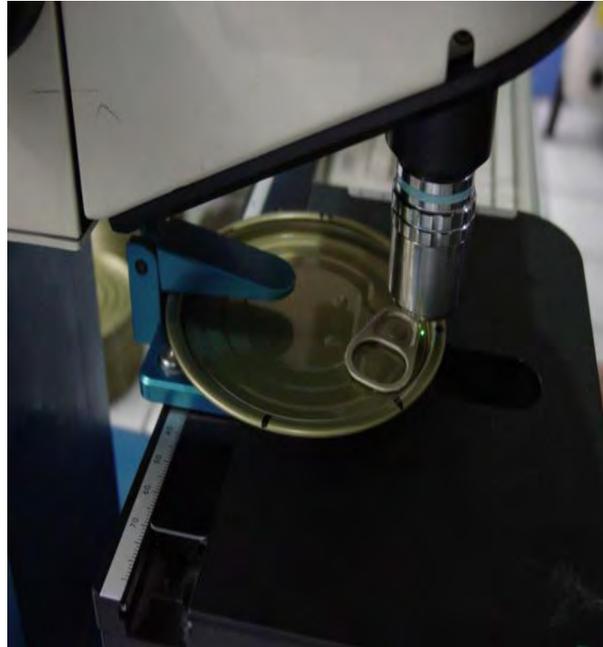


foto 2

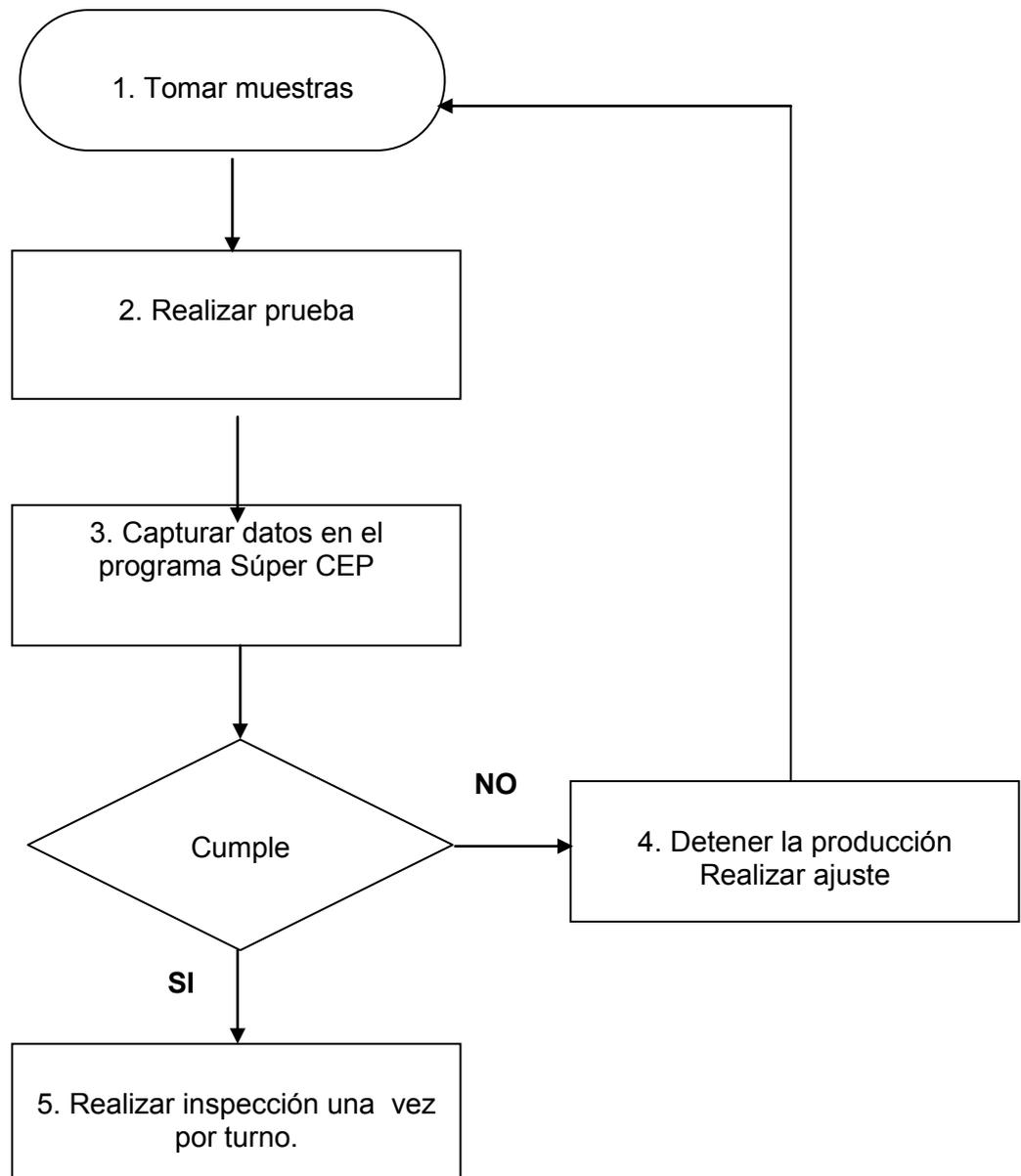
6. Toma la muestra a evaluar y marca 6 puntos de chequeo que son tomando como referencia al centro de la arilla como las 12 hrs. y en sentido de las manecillas del reloj a la 1, 3, 6, 9 y 11 hrs., coloca en el microscopio iniciando a las 12 hrs.
7. Posiciona la tapa en el microscopio y viendo a través de él busca el corte de la lámina ayudándose de las perillas laterales, el corte quedara al centro del eje de coordenadas del microscopio. (ver foto 3)

		 <p style="text-align: right;">foto 3</p>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Con la perilla de graduación ajusta la imagen lo mas nítida posible, en el monitor aparecerá la lectura y en ese momento teclea Enter en la computadora.</li> <li>9. Automáticamente aparecerán los datos obtenidos por el Microscopio en la computadora.</li> <li>10. Repite el paso 7 hasta terminar con los puntos marcados en la muestra. A continuación vuelve a iniciar el mismo proceso paso 6 y 7 con las siguientes muestras y así sucesivamente hasta terminar con todas. Siempre inicia con el lado A y después el lado B.</li> </ol>
<p>3</p>	<p>El operador o mecánico</p>	<p>Los datos obtenidos quedan registrados automáticamente en la computadora.</p> <p>Acepta el proceso de acuerdo a las especificaciones definidas en el anexo "H"</p> <p>En caso de no estar dentro de especificaciones pasar a la actividad No. 4</p>
<p>4</p>	<p>El operador o mecánico</p>	<p>En caso de tener producción fuera de especificación se detiene la producción, se informa al supervisor acerca de la falla, y el operador realiza el ajuste necesario para corregir la desviación.</p>

5	El operador o mecánico	Realiza la inspección del producto una vez por turno, 6 chequeos por muestra y dos muestras por lado.
---	------------------------	---

#### 4.1.3 Determinación de la prueba de microfuga

##### DIAGRAMA DE FLUJO



## DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

PASO	RESPONSABLE	ACTIVIDADES									
1	El operador o mecánico	<p>Toma la muestra de acuerdo a la siguiente tabla:</p> <table border="1" data-bbox="603 584 1370 723"> <thead> <tr> <th data-bbox="603 584 847 636">ACTIVIDAD DEL PROCESO</th> <th data-bbox="847 584 1161 636">ESTACIÓN</th> <th data-bbox="1161 584 1370 636">NUMERO DE MUESTRAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="603 636 847 672">Validación</td> <td data-bbox="847 636 1161 672">En la salida de la prensa</td> <td data-bbox="1161 636 1370 672">5 tapas por lado</td> </tr> <tr> <td data-bbox="603 672 847 723">Proceso (pruebas de ajuste)</td> <td data-bbox="847 672 1161 723">En la salida de la prensa</td> <td data-bbox="1161 672 1370 723">5 tapas por lado</td> </tr> </tbody> </table>	ACTIVIDAD DEL PROCESO	ESTACIÓN	NUMERO DE MUESTRAS	Validación	En la salida de la prensa	5 tapas por lado	Proceso (pruebas de ajuste)	En la salida de la prensa	5 tapas por lado
ACTIVIDAD DEL PROCESO	ESTACIÓN	NUMERO DE MUESTRAS									
Validación	En la salida de la prensa	5 tapas por lado									
Proceso (pruebas de ajuste)	En la salida de la prensa	5 tapas por lado									
2	El operador o mecánico	<p><b>Prueba manual y visual</b></p> <p>1.- Toma las muestras a evaluar y con el aplicador impregne el debelador en el interior de la tapa convertida (bz. Cárnico), justo en el perímetro del semicorte y en el remache, espere 3 min. Para su secado</p> <p>2.- Coloque la tapa convertida (bz. Dorado) y aplique el penetrante en todo el perímetro del semicorte, espere 2min. Y evalúe</p> <p>3.- Tome la tapa y revise el interior de la tapa, si el penetrante (rojo) paso a través del semicorte indica que hay micro fuga, si no hay indicios de penetrante en el interior de la tapa, cumple con la prueba de microfuga.</p>									
3	El operador o mecánico	<p>Captura datos en programa Súper CEP.</p> <p>Acepta el proceso de acuerdo a las especificaciones definidas en el anexo "H"</p> <p>En caso de no estar dentro de especificaciones pasar a la actividad No. 4</p>									

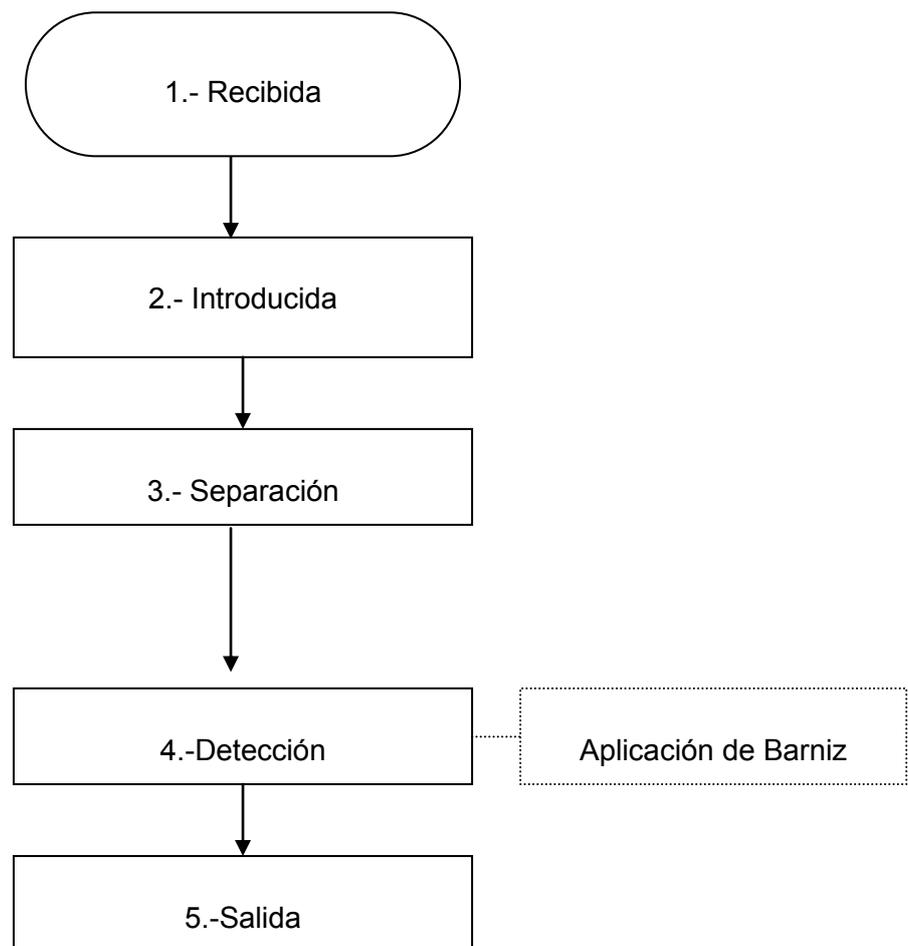
---

4	El operador o mecánico	En caso de tener producción fuera de especificación se detiene la producción, se informa al supervisor acerca de la falla, y el operador y/o técnico mecánico realiza el ajuste necesario para corregir la desviación.
5	El operador o mecánico	Realiza la inspección del producto una vez por turno, 1 chequeo por muestra y el tamaño de la muestra 5 tapas por lado.

## 5. PROCESO FINAL

### 5.1 Rebornizadora

#### DIAGRAMA DE FLUJO



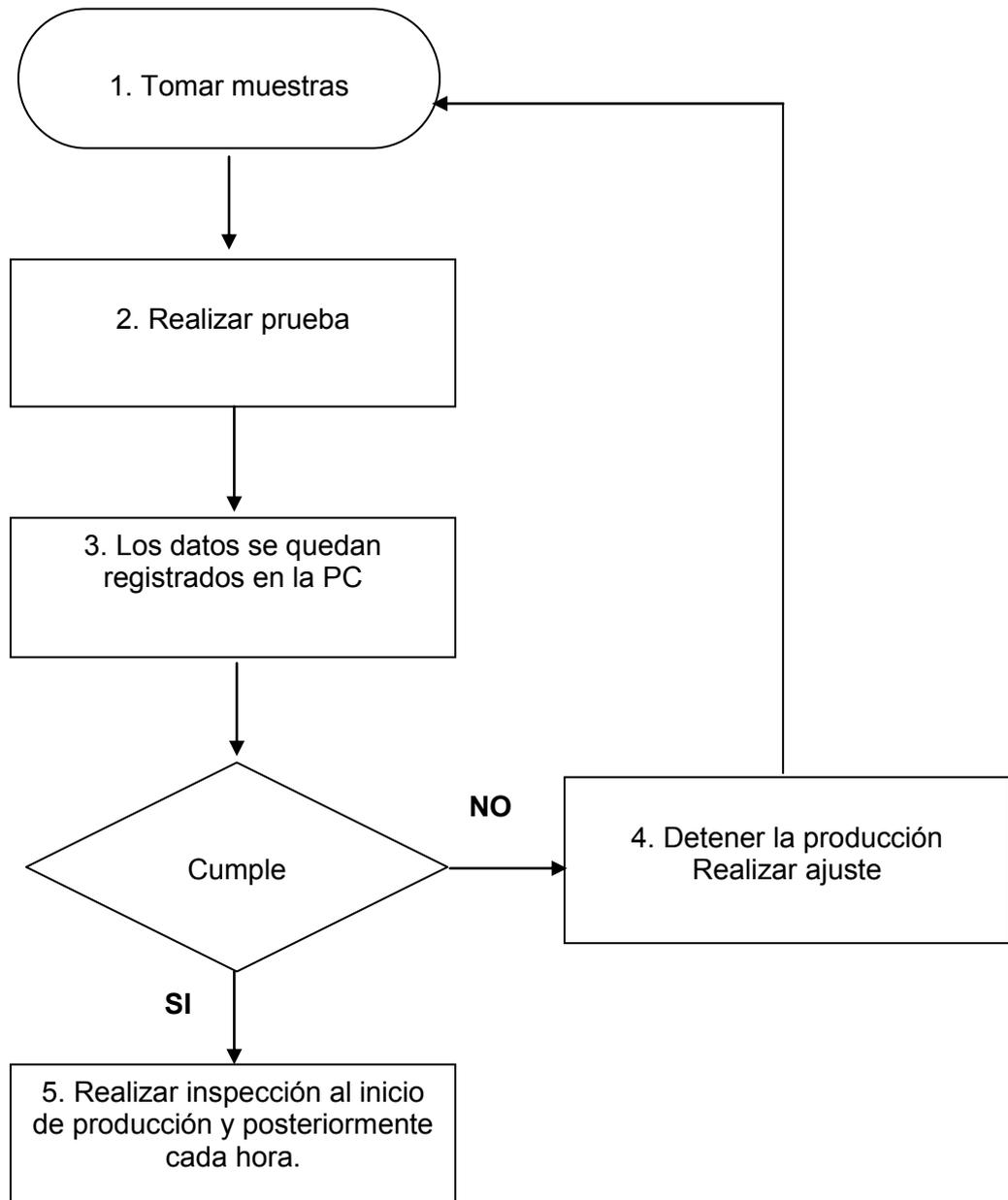
## DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

PASO	RESPONSABLE	ACTIVIDADES
1	Operador	Posteriormente de que la tapa paso el proceso de conversión y se le da entrada al proceso de rebarnizado.
2	Operador	<p>La tapa es introducida a la estación de rebarnizado.</p> 
3	Operador	Un alimentador, va separando las tapas de tal manera que estas son guiadas por una cadena de arrastre.
4	Operador	<p>Es detectada por un sensor el cual activa la pistola rotativa, haciendo en un tiempo de parada la aplicación de barniz.</p> <p>Nota: Cabe mencionar que la pistola es de carácter giratorio y este únicamente barniza la parte del semicorte.</p>

		
5	Operador	<p>En la misma trayectoria es guiada al horno.</p> 

### 5.1.1 Determinación de prueba de luz negra en tapas full open

#### DIAGRAMA DE FLUJO



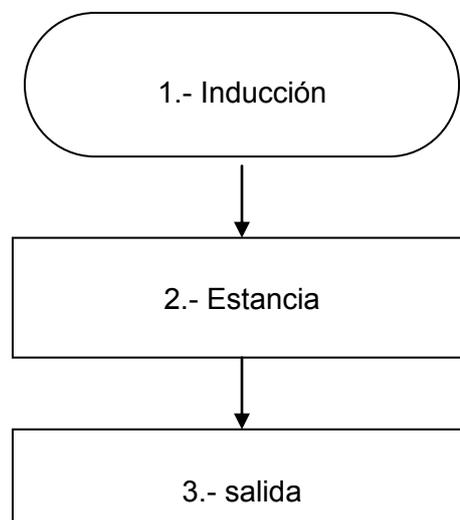
## DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

PASO	RESPONSABLE	ACTIVIDADES									
1	El operador o mecánico	<p>Toma la muestra de acuerdo a la siguiente tabla:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ACTIVIDAD DEL PROCESO</th> <th>ESTACIÓN</th> <th>NUMERO DE MUESTRAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Validación</td> <td>Salida de Rebornizadora</td> <td>5 tapas por lado</td> </tr> <tr> <td>Proceso</td> <td>Salida de Rebornizadora</td> <td>5 tapas por lado</td> </tr> </tbody> </table>	ACTIVIDAD DEL PROCESO	ESTACIÓN	NUMERO DE MUESTRAS	Validación	Salida de Rebornizadora	5 tapas por lado	Proceso	Salida de Rebornizadora	5 tapas por lado
ACTIVIDAD DEL PROCESO	ESTACIÓN	NUMERO DE MUESTRAS									
Validación	Salida de Rebornizadora	5 tapas por lado									
Proceso	Salida de Rebornizadora	5 tapas por lado									
2	El operador o mecánico	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Encienda la Caja de Luz Ultravioleta en la posición ON.</li> <li>2. Tome la muestra a evaluar y colóquela dentro de la caja de Luz Ultravioleta. (ver foto 1)</li> </ol>  <p style="text-align: right;">foto 1</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Se debe observar el fantasma del barniz a manera que cubra todo el perímetro del semicorte. .</li> <li>4. Repita en paso 3 hasta terminar con todas las muestras. Iniciando siempre con el lado A y después el lado B.</li> </ol>									
3	El operador o mecánico	<p>Los datos son registrados en el programa de Súper CEP, 2 veces por turno</p> <p>Acepta el proceso de acuerdo a las especificaciones definidas en el anexo "H".</p>									

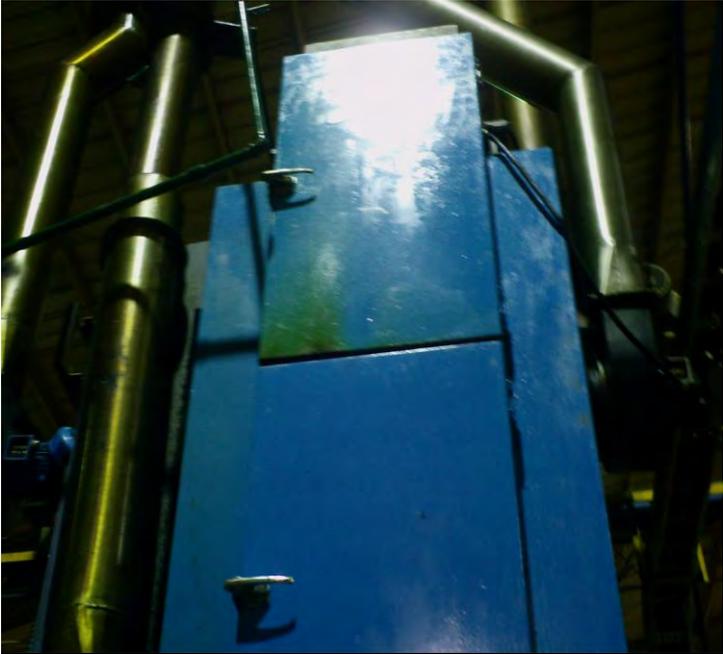
4	El operador o mecánico	En caso de tener producción fuera de especificación se detiene la producción, se informa al supervisor acerca de la falla, y el operador y/o técnico mecánico realiza el ajuste necesario para corregir la desviación.
5	El operador o mecánico	Realiza la inspección del producto al inicio de producción y posteriormente cada hora, 1 chequeo por muestra y 5 muestras por lado. Y registra 2 veces por turno

## 5.2 Horneo de la tapa

### DIAGRAMA DE FLUJO

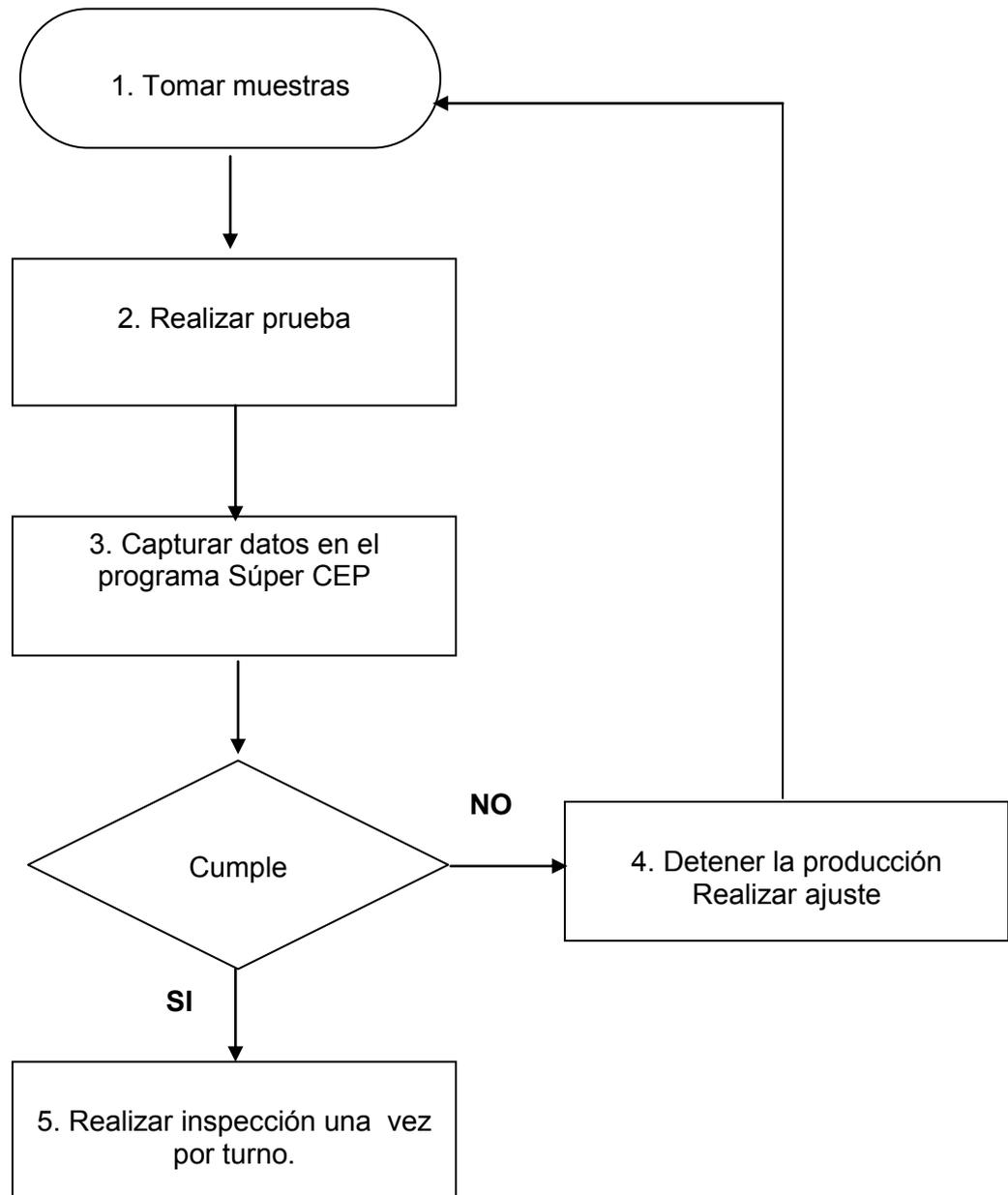


## DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

PASO	RESPONSABLE	ACTIVIDADES
1	Operador	<p data-bbox="616 501 1390 577">Una vez rebarnizada es conducida e introducida a un horno</p> 
2	Operador	<p data-bbox="616 1606 1390 1682">Cumple con una permanencia de aproximadamente 2 minutos y 30 segundos.</p>
3	Operador	<p data-bbox="616 1720 1390 1796">Se cumple con la función de poder secar el barniz para posteriormente, poder ser manejado.</p> <p data-bbox="616 1816 1390 1892">Nota: Este barniz es catalizado al 50% de barniz y al 50%, de catalizador.</p>

### 5.2.1 Prueba de alto proceso a la tapa full open

#### DIAGRAMA DE FLUJO



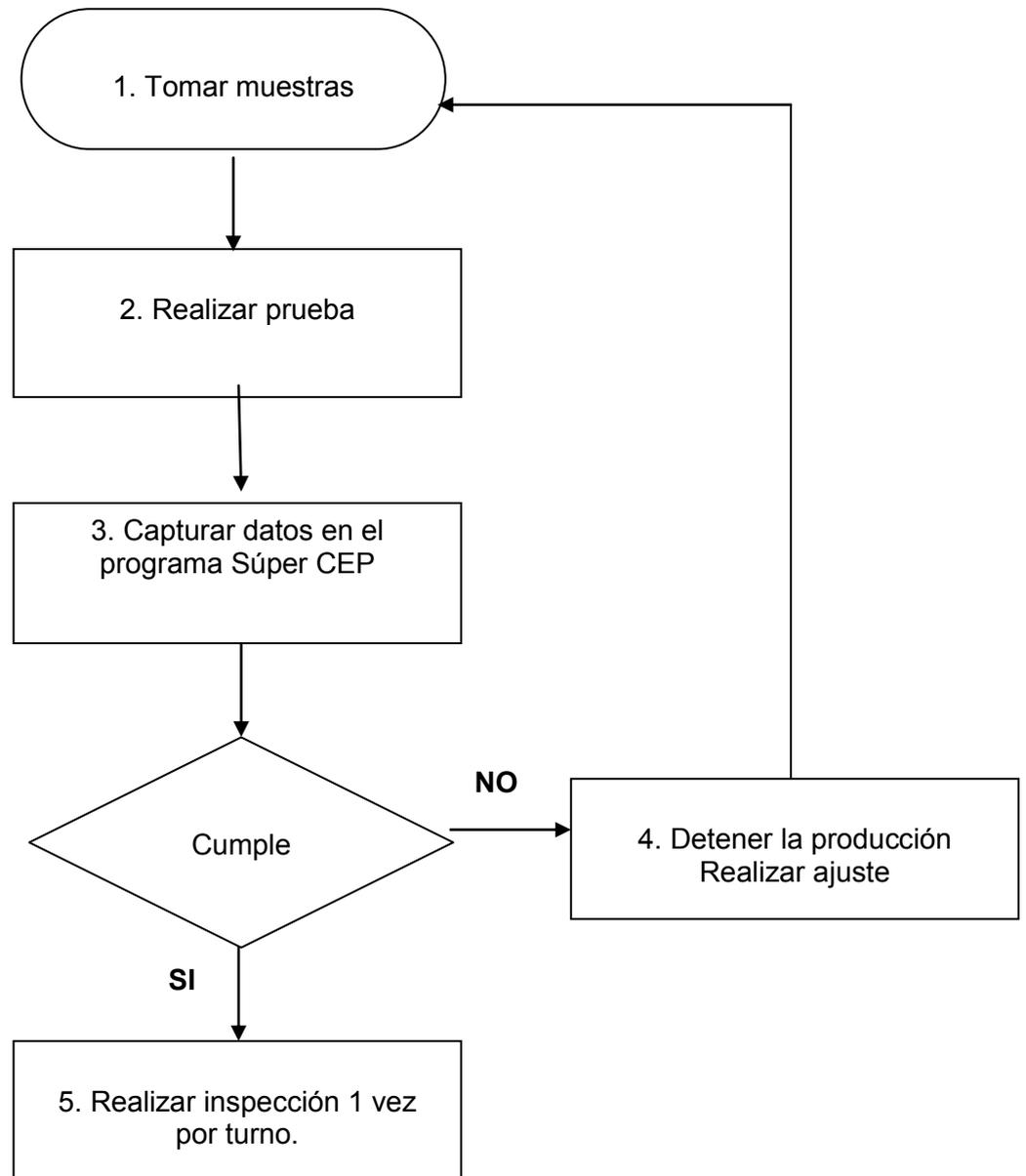
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

PASO	RESPONSABLE	ACTIVIDADES									
1	El operador o mecánico	Toma la muestra de acuerdo a la siguiente tabla: <table border="1" data-bbox="700 512 1383 667" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>ACTIVIDAD DEL PROCESO</th> <th>DEL ESTACIÓN</th> <th>NUMERO DE MUESTRAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Validación</td> <td>Rebarnizadora</td> <td>5 tapas por maquina / tarima</td> </tr> <tr> <td>Proceso</td> <td>Rebarnizadora</td> <td>5 tapas por maquina / tarima</td> </tr> </tbody> </table>	ACTIVIDAD DEL PROCESO	DEL ESTACIÓN	NUMERO DE MUESTRAS	Validación	Rebarnizadora	5 tapas por maquina / tarima	Proceso	Rebarnizadora	5 tapas por maquina / tarima
ACTIVIDAD DEL PROCESO	DEL ESTACIÓN	NUMERO DE MUESTRAS									
Validación	Rebarnizadora	5 tapas por maquina / tarima									
Proceso	Rebarnizadora	5 tapas por maquina / tarima									
2	El operador o mecánico	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tome la muestra a evaluar de las tarimas del día laboral anterior (24 hrs. después de ser fabricadas).</li> <li>2. Coloque las muestras dentro de la canastilla del autoclave y/o Olla Express y cierre perfectamente, encienda aparato. (ver foto 1)</li> </ol> <div data-bbox="609 1055 1279 1532" style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right; margin-right: 20px;">foto 1</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Espere que suba la presión a 18lbs. y controle para que se mantenga durante 2 horas.</li> <li>4. Una vez transcurrido el tiempo de prueba dejar que baje la presión para posteriormente sacar la muestra y hacerse una evaluación visual, que no exista penetración de agua o blushing.</li> </ol>									
3	El operador o mecánico	Captura datos en programa Súper CEP, una vez reinstalado el programa capturar los datos manualmente en el programa Súper CEP.									

		Acepta el proceso de acuerdo a las especificaciones definidas en el anexo "H". En caso de no estar dentro de especificaciones pasar a la actividad No. 4
4	El operador o mecánico	En caso de tener producción fuera de especificación se detiene la producción, se informa al supervisor acerca de la falla, y el operador y/o técnico mecánico realiza el ajuste necesario para corregir la desviación.
5	El operador o mecánico	Realiza la inspección del producto una vez por turno, 1 chequeo por muestra y 5 muestras por tarima.

## 5.2.2 Determinación de la exposición de metal exterior

### DIAGRAMA DE FLUJO



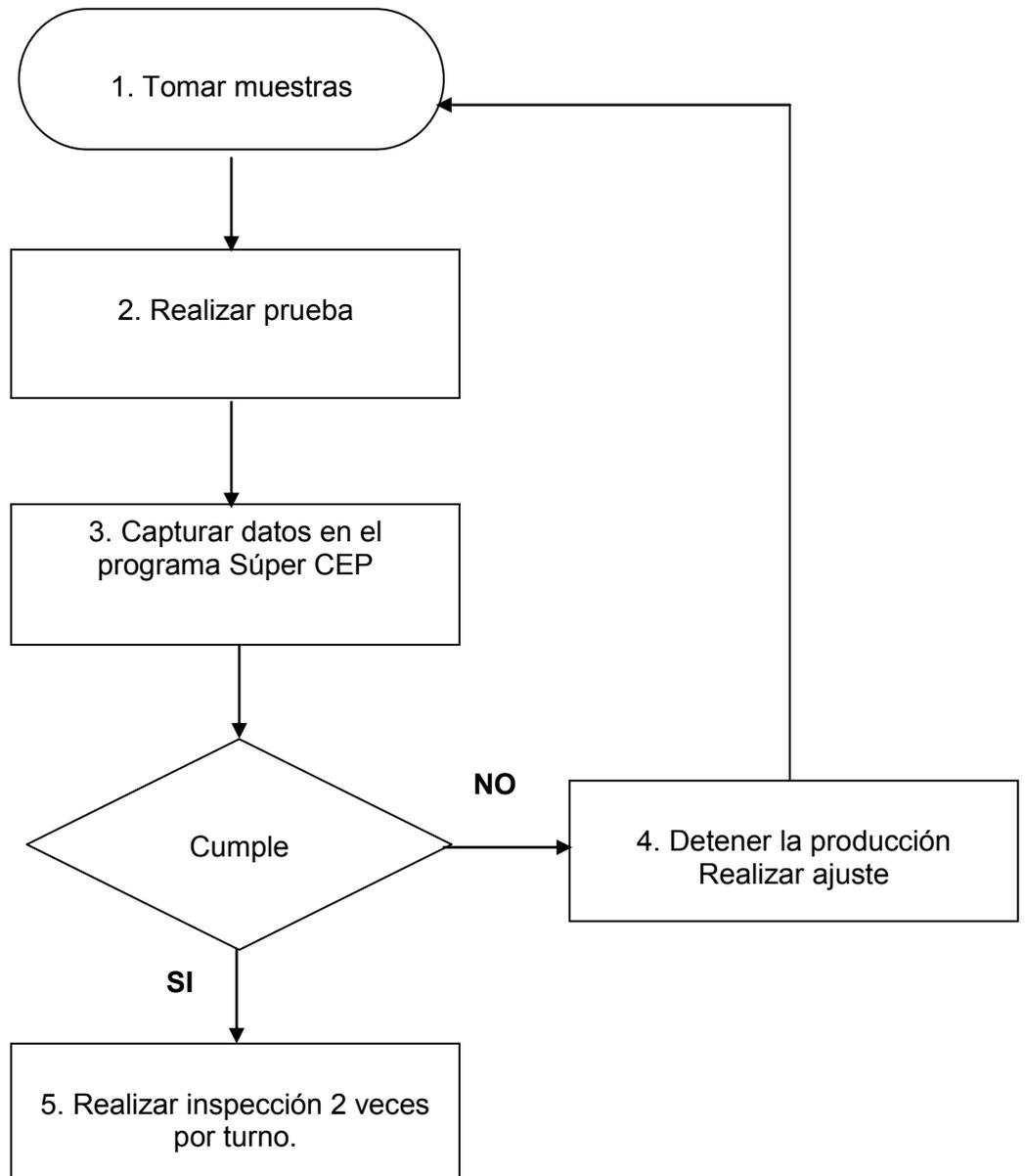
## DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

PASO	RESPONSABLE	ACTIVIDADES									
1	El operador o mecánico	<p>Toma la muestra de acuerdo a la siguiente tabla:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ACTIVIDAD DEL PROCESO</th> <th>ESTACIÓN</th> <th>NUMERO DE MUESTRAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Validación</td> <td>Rebarnizado</td> <td>5 tapas por lado</td> </tr> <tr> <td>Proceso</td> <td>Rebarnizado</td> <td>5 tapas por lado</td> </tr> </tbody> </table>	ACTIVIDAD DEL PROCESO	ESTACIÓN	NUMERO DE MUESTRAS	Validación	Rebarnizado	5 tapas por lado	Proceso	Rebarnizado	5 tapas por lado
ACTIVIDAD DEL PROCESO	ESTACIÓN	NUMERO DE MUESTRAS									
Validación	Rebarnizado	5 tapas por lado									
Proceso	Rebarnizado	5 tapas por lado									
2	El operador o mecánico	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Toma las muestras donde se obtuvo el peso de barniz ICAFO-022 identificar lado A y B.</li> <li>2. Quita la arilla (Tab) de la tapa de la siguiente manera, mantiene oprimido el remache y levanta la arilla, la gira procurando no rallar la tapa, la gira repetidamente hasta que se quite la arilla.</li> <li>3. Cubre la parte de la tapa donde estaba la arilla, con sostenedores de arilla y remache, o con cinta canela.</li> <li>4. Selecciona el vaso, correspondientemente según el diámetro de la tapa a evaluar, que contenga la solución 307. (ver foto 1)</li> </ol>  <p style="text-align: right;">foto 1</p>									

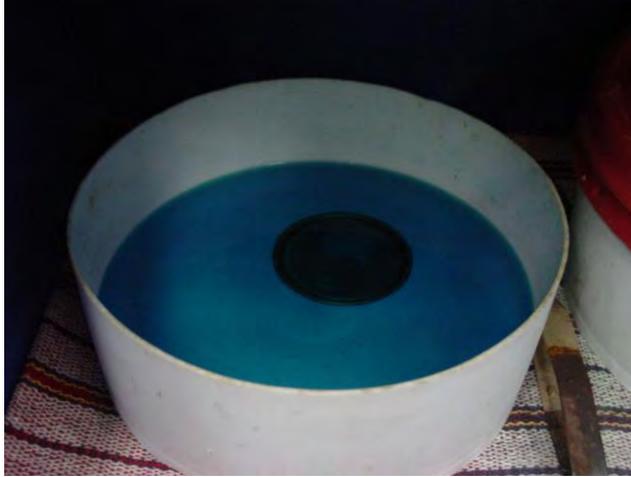
		<p>5. Verifica la correcta conexión del vaso de vacío con el aparato que determina la exposición de metal (Enamel Rater).</p> <p>6. Verifica el tiempo (4 seg.) y el voltaje ( 6.3 volts) en el enamel rater</p> <p>7. Realiza el chequeo cerciorándose que la tapa haga buen contacto con la saliente lateral de la base. (la luz intermitente indica buen contacto)</p> <p>8. El resultado obtenido en el enamel rater se registra en miliamperes (ma.)</p>
3	El operador o mecánico	<p>Captura datos manualmente en programa Súper CEP</p> <p>Acepta el proceso de acuerdo a las especificaciones definidas en el anexo "H"</p> <p>En caso de no estar dentro de especificaciones pasar a la actividad No. 4</p>
4	El operador o mecánico	<p>En caso de tener producción fuera de especificación se detiene la producción, se informa al supervisor acerca de la falla, y el operador realiza el ajuste necesario para corregir la desviación.</p>
5	El operador o mecánico	<p>Realiza la inspección del producto una vez por turno, 1 chequeo por muestra y 5 muestras por lado</p>

### 5.2.3 Determinación de la prueba de sulfato de cobre

#### DIAGRAMA DE FLUJO



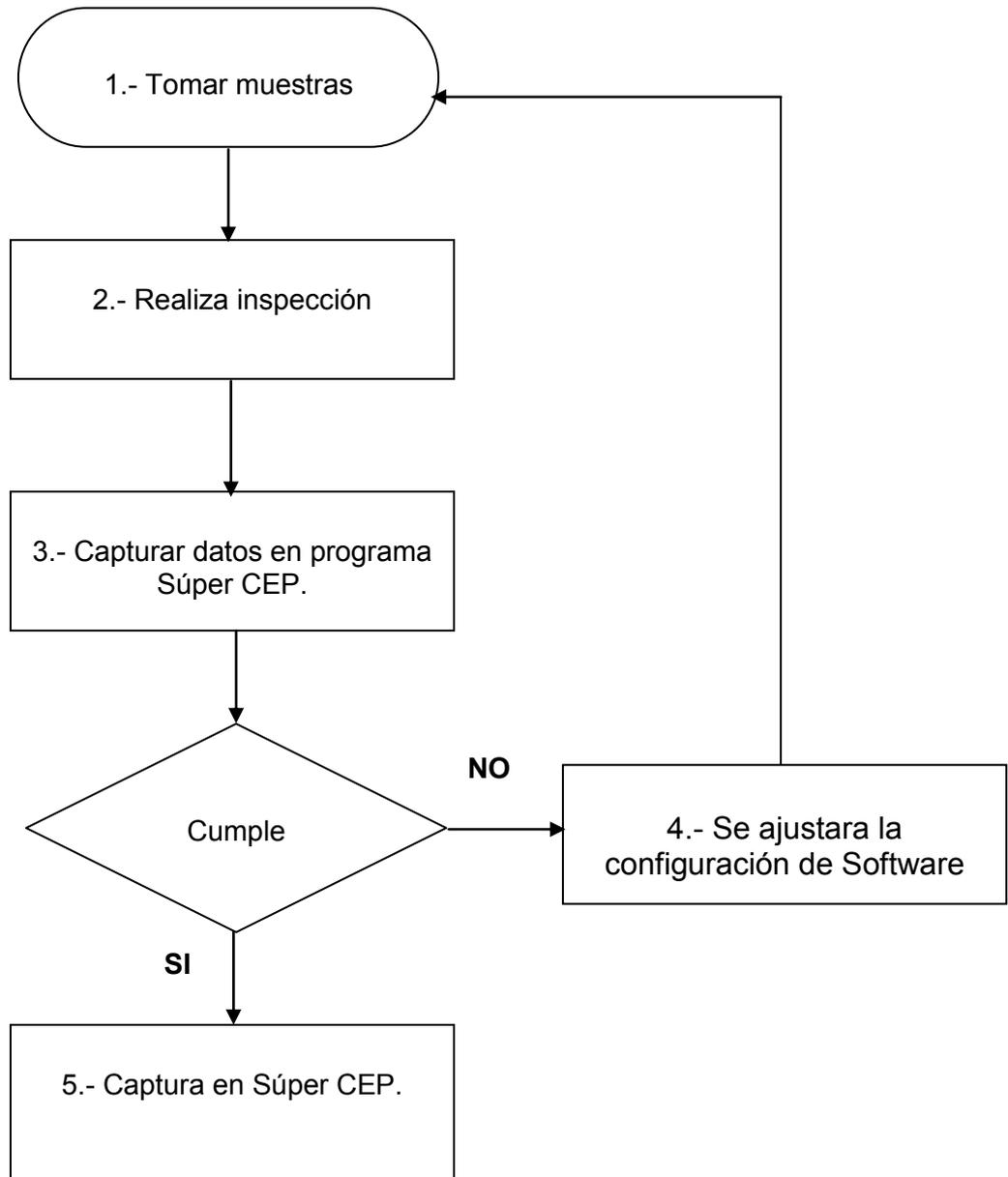
## DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

PASO	RESPONSABLE	ACTIVIDADES									
1	El operador o mecánico	<p>Toma la muestra de acuerdo a la siguiente tabla:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>ACTIVIDAD DEL PROCESO</th> <th>ESTACIÓN</th> <th>NUMERO DE MUESTRAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Validación</td> <td>Engomadora y Conversión</td> <td>2 tapas por lado</td> </tr> <tr> <td>Proceso</td> <td>Engomadora y Conversión</td> <td>2 tapas por lado</td> </tr> </tbody> </table>	ACTIVIDAD DEL PROCESO	ESTACIÓN	NUMERO DE MUESTRAS	Validación	Engomadora y Conversión	2 tapas por lado	Proceso	Engomadora y Conversión	2 tapas por lado
ACTIVIDAD DEL PROCESO	ESTACIÓN	NUMERO DE MUESTRAS									
Validación	Engomadora y Conversión	2 tapas por lado									
Proceso	Engomadora y Conversión	2 tapas por lado									
2	El operador o mecánico	<p>Toma la muestra a evaluar y la sumerge en la charola de sulfato de cobre, durante 3 minutos para tapa básica y 5 minutos para tapa convertida. (ver foto 1)</p>  <p style="text-align: right;">foto 1</p> <p>Saca la muestra y la sumerge en la charola de agua,(ver foto 2) enjuaga y coloca sobre la toalla de tela, limpia y seca totalmente las muestras</p>									

		 <p style="text-align: right;">foto</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p>Evalúa visualmente la apariencia y compare.</p> <p>**Ver Manual de operación, Preparación Uso y Manejo de Soluciones</p>
3	El operador o mecánico	<p>Captura datos en programa Súper CEP.</p> <p>Acepta el proceso de acuerdo a las especificaciones definidas en el anexo "H"</p> <p>En caso de no estar dentro de especificaciones pasar a la actividad No. 4</p>
4	El operador o mecánico	<p>En caso de tener producción fuera de especificación se detiene la producción, se informa al supervisor acerca de la falla, y el mecánico operador y /o técnico mecánico realiza el ajuste necesario para corregir la desviación.</p>
5	El operador o mecánico	<p>Realiza la inspección del producto dos veces por turno, 1 chequeo por muestra 2 muestras por lado.</p>

### 5.2.4 Evaluación pressco.

#### DIAGRAMA DE FLUJO

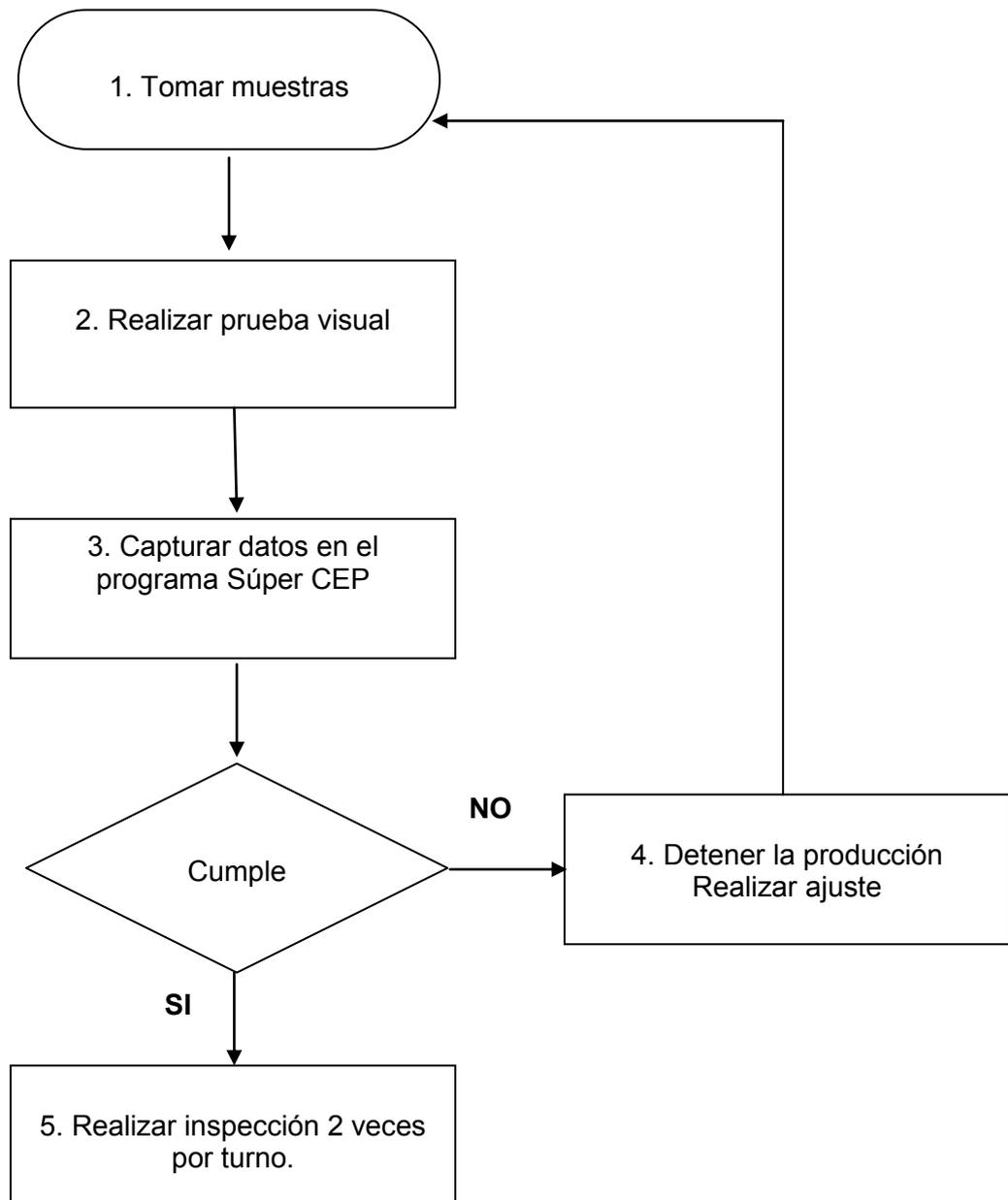


## DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

PASO	RESPONSABLE	ACTIVIDADES
1	Operador y/o Mecánico	Para determinar la efectividad del video inspector la prueba consiste en introducir las prueba muestras defectuosas (muestra patrón) en la parte de la banda de la engomadora, este chequeo se debe realizar al principio de cada turno y posteriormente realizar dos chequeos mas, por el operador y/o mecánico.
2	Operador y/o Mecánico	Una vez que las muestras defectuosas se encuentran listas se procede a pasarlas individualmente una por una por las bandas para que sean inspeccionadas una por una por la videocamara.
3	Operador y/o Mecánico	El video inspector debe expulsar las muestras con los defectos por lo menos a un 98.1% del total de muestras
4	Operador y/o Mecánico	En caso de que pase alguna muestra defectuosa como buena se ajustara la configuración del software hasta que esta sea expulsada
5	Operador y/o Mecánico	Los datos obtenidos se capturaran en el Súper CEP.

### 5.2.5 Determinación de apariencia física en las tapas full open.

#### DIAGRAMA DE FLUJO



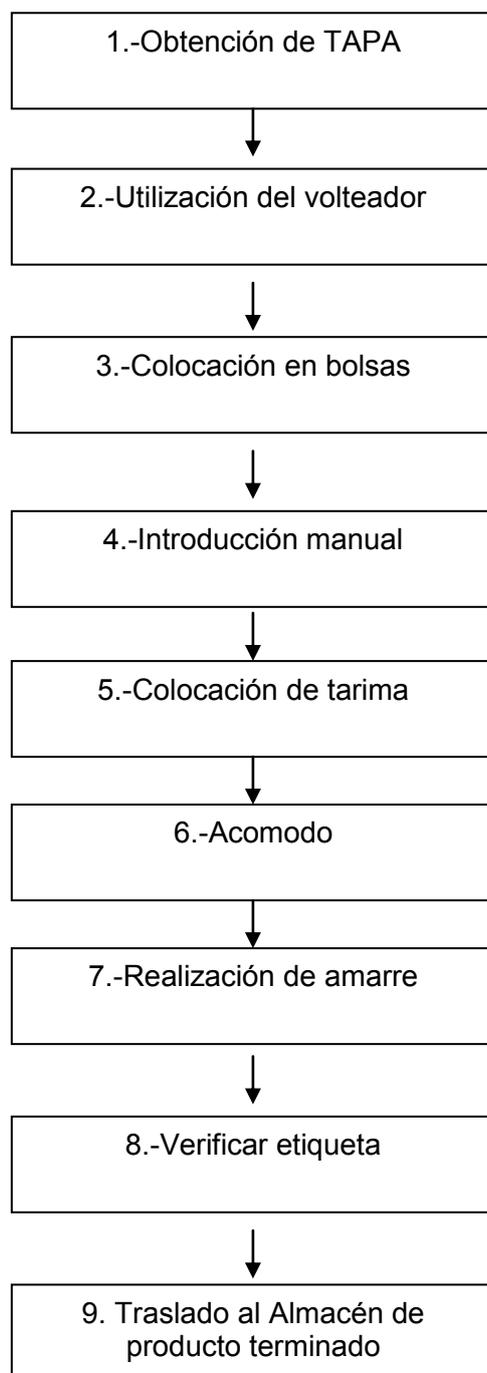
## DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

PASO	RESPONSABLE	ACTIVIDADES									
1	El operador o mecánico	<p>Toma la muestra de acuerdo a la siguiente tabla:</p> <table border="1" data-bbox="627 577 1321 775"> <thead> <tr> <th data-bbox="627 577 922 645">ACTIVIDAD DEL PROCESO</th> <th data-bbox="922 577 1163 645">ESTACIÓN</th> <th data-bbox="1163 577 1321 645">NUMERO DE MUESTRAS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="627 645 922 707">Validación</td> <td data-bbox="922 645 1163 707">Etapas del proceso</td> <td data-bbox="1163 645 1321 707">25 tapas</td> </tr> <tr> <td data-bbox="627 707 922 775">Proceso(pruebas de ajuste)</td> <td data-bbox="922 707 1163 775">Etapas del proceso</td> <td data-bbox="1163 707 1321 775">25 tapas</td> </tr> </tbody> </table>	ACTIVIDAD DEL PROCESO	ESTACIÓN	NUMERO DE MUESTRAS	Validación	Etapas del proceso	25 tapas	Proceso(pruebas de ajuste)	Etapas del proceso	25 tapas
ACTIVIDAD DEL PROCESO	ESTACIÓN	NUMERO DE MUESTRAS									
Validación	Etapas del proceso	25 tapas									
Proceso(pruebas de ajuste)	Etapas del proceso	25 tapas									
2	El operador o mecánico	<p>Toma las muestras consecutivamente a la etapa correspondiente del proceso. (Prensas troqueladoras, engomadora y rebarnizadoras).</p> <p>Verifica apariencia cuidando que no presente los siguientes defectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Tapa rayada del interior y/o exterior.</li> <li>b) Tapa con grasa del interior y/o exterior.</li> <li>c) Tapa del interior y/o exterior fracturado</li> <li>d) Hollín.</li> <li>e) Ojillo.</li> <li>f) Marca de rebaba</li> <li>g) Tapa manchada de compuesto ó colilla</li> <li>h) Falta de compuesto o sin compuesto</li> <li>i) Rizo Chino</li> <li>J) Tapa mocha</li> <li>k) Tapa con manchas de barniz o sin barniz</li> <li>l) Tapa con golpes</li> </ul>									
3	El operador o mecánico	<p>Captura los datos en programa Súper CEP.</p> <p>Acepta el proceso de acuerdo a las especificaciones definidas en el anexo "H"</p> <p>En caso de no estar dentro de especificaciones pasar a la actividad No. 4</p>									

4	El operador o mecánico	En caso de tener producción fuera de especificación se detiene la producción, se informa al supervisor acerca de la falla, y el operador y/o técnico mecánico realiza el ajuste necesario para corregir la desviación.
5	El operador o mecánico	Realiza la inspección del producto 2 veces por turno, 1 chequeo visual por muestra y el tamaño de la muestra 25 tapas. Nota: hacer chequeos visuales continuamente para asegurar producto sin defectos

### 5.3 Empaquetado de la tapa

#### DIAGRAMA DE FLUJO



## DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

PASO	RESPONSABLE	ACTIVIDADES
1	Operador	Al obtener tapa la recorre hasta el escantillón y determina la cantidad por bolsas de acuerdo al programa de producción y al anexo "A".
2	Recibidora	Utilizando el volteador y en forma manual coloca el fondo o tapa en la guía de embolsado.
3	Recibidora	Coloca la bolsa en la guía de embolsado. 
4	Recibidora	Introduce manualmente el fondo o tapa a la bolsa y la cierra efectuando un dobléz para asegurar su empaque.
5	Recibidora	Antes de iniciar el acomodo se coloca la tarima con un entrepaño y distribuye el laso o maya a lo largo de la tarima, utilizando 2 cabos de laso por lado o la maya al centro del tendido.
6	Recibidora	Inicia el acomodo de los rollos, al principio se amarran uno o dos rollos y continúa el acomodo siguiendo una

		secuencia y un orden por cada lado (A y B).
7	Recibidora	<p>Al terminar del acomodo correspondiente a cada tarima, la recibidora se asegura que esta quede sujeta realizando los amarres finales.</p> 
8	Mecánico y/o Operador	El mecánico operador se asegura de colocar la etiqueta de identificación FTTA05 y el sello de aprobado cuando el producto cumple con las especificaciones referidas en el proceso.
9	Montacarguista.	Una vez liberada la tarima de fondo o tapa el mecánico operador indica al montacarguista para que la traslade Al almacén de producto terminado.

## **6. MATERIAL Y MÉTODOS**

### **6.1 Material y equipo de laboratorio**

- Hoja TFS #75
- Cinta de acero
- Agua (H<sub>2</sub>O)
- Cloruro de sodio
- Tinta penetrante
- Hexano
- Compuesto sellador
- Lubricante PIOM-18
- Barniz
- Catalizador
- Calibrador
- Equipo de medición para pop y tear
- Bascula
- Horno (150°C)
- Removedor
- Butil
- Micrómetro
- Mesa de medición mawag
- Indicador de profundidad digital
- Indicador de pestaña
- Microscopio electrónico
- Indicadores digitales
- Luz ultravioleta
- Autoclave y/o olla expres
- Enamel Rater

## **7. DISCUSIÓN**

Es importante mencionar que la tapa 307 se le llama así porque tiene 3.7 pulgadas de diámetro y le llamamos carnico dorado porque de un lado se le aplica el barniz dorado y por la otra parte barniz carnico y esta tapa es exclusivo para el enlatado de la carne de atún y es para la empresa tuny.

En todo el proceso de elaboración se va checando la calidad del producto con las diferentes pruebas que se hacen en las diferentes maquinas por las que pasa la tapa y tanto el operador como el inspector de calidad hacen las pruebas para que la tapa tenga una muy buena calidad y si se llegara a detectar alguna falla o alguna tapa fuera de especificaciones o de parámetros se para la producción hasta solucionar dicho problema.

Durante el proceso de elaboración de la tapa llega a ocurrir que algunas tapas lleguen a salir con marca de rebaba o con faltante de compuesto, de llegar a ocurrir esto se tira la tapa al desperdicio por eso es importante checar constantemente la tapa por si llega a salir con defectos corregirlos inmediatamente para así desperdiciar menos tapas y por lo tanto en menos perdidas económicas.

Cuando la tapa sale del ultimo proceso pasa por un pressco el cual hace que nuestra tapa sea de una muy buena calidad ya que este pressco al detectar alguna tapa con defecto la saca a través de una pistola de aire y lo que hacemos con esta tapa es seleccionarla ya que hay algunas que nos pueden servir como por ejemplo las que están sucias ya que tiene solución, pero si hay algunas que tienen marca de rebaba o falta de compuesto o tapa chueca pues ya no nos sirve y la tenemos que echar al desperdicio.

## 9. CONCLUSIONES

Durante mi estancia en esta empresa y en especial en el departamento (full open) donde laboro y donde se fabrica la tapa 307 abre fácil he adquirido los conocimientos necesarios para poder elaborar este trabajo y se complementa con los conocimientos adquiridos en la universidad.

Como operador en la rebarnizadora y ahora como operador de la maquina de conversión minster me he dado cuenta de cómo funcionan las maquinas y como corregir los errores o fallas que se presenten, sin embargo en la maquina de conversión minster es un trabajo de mucho cuidado ya que es donde se troquela la tapa o en pocas palabras es donde se hace la conversión de la tapa básica a la tapa convertida y cuando se tiene que hacer limpieza en maquina de conversión minster o desarmar alguna parte es importante que las piezas que quitemos las pongamos en el lugar correcto porque de equivocarse se rompen las herramientas que troquelan tanto la tapa como la cinta.

En la maquina de conversión minster es importante estarla limpiando constantemente ya que si llega a caer una basurita o una rebaba en las herramientas que troquelan nuestra tapa sale marcada y por consiguiente ya no nos sirve. Puedo decir que la maquina de conversión minster es el corazón de todo el proceso por lo que hace y por su funcionamiento.

## **8. GLOSARIO**

Calidad.- Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos establecidos.

Capacidad.- Aptitud de una organización, sistema o proceso para realizar un producto que cumple los requisitos para ese producto.

Cliente.- Organización o persona que recibe un producto.

Control de la Calidad.- Parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de la calidad.

Documento.- Información y su medio de soporte. El medio de soporte puede ser papel, disco magnético, óptico o electrónico, fotografía o muestra y patrón o una combinación de éstos.

Eficacia.- Grado en que se realizan las actividades planeadas y se alcanzan los resultados planificados.

Eficiencia.- Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.

Especificación.- Documento que establece los requisitos.

Evidencia Objetiva.- Datos que respaldan la existencia o veracidad de algo.

Gestión de la Calidad.- Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización en lo relativo a la calidad.

Infraestructura.- Sistema de instalaciones, equipos y servicios necesarios para el funcionamiento de una organización.

Manual de Calidad.- Documento que especifica el Sistema de Gestión de Calidad de una organización.

Plan de Calidad.- Documento que especifica qué procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuándo deben aplicarse a un proyecto, a un proceso, a un producto o a un contrato específico.

Política de Calidad.- Intenciones globales y de orientación de una organización relativas a la calidad, las cuales son expresadas formalmente por la Alta Dirección.

Procedimiento.- Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.

Proceso.- Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

Producto.- Resultado de un Proceso.

Registro.- Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

Requisito.- Necesidad escrita o establecida, generalmente implícita u obligatoria.

Revisión.- Actividad emprendida para asegurar la conveniencia, adecuación y eficacia del tema objeto de la revisión, para alcanzar los objetivos establecidos.

Satisfacción del Cliente.- Percepción del Cliente sobre el grado en que se han cumplido sus requisitos.

Sistema de Gestión de Calidad.- Sistema administrativo utilizado para dirigir y controlar una organización con respecto a la calidad.

Verificación.- Confirmación mediante la aportación de evidencia objetiva de que se ha cumplido los requisitos especificados.

Sitio I.- Industria Metálica del Envase Planta 1.

Sitio II.- Industria Metálica del Envase Planta 2.

Tapa Full Open.- Tapa abre todo

Pressco intelligen inspector.- Detector de defectos visuales por medio de luz y sombra.

Conversión.- Transformación de la tapa básica adicionando arilla y formado del semi corte

Esqueleto: Residuo de tira al troquelado de tapa básica.

Scrap: Separación de lamina que deja el corte como resultado del troquelado.

RPI: Retenido para inspección.

APT: A producto terminado.

**10. BIBLIOGRAFÍA**

Dibujo y diseño de ingeniería

Jensen

Mc Graw-Hill

Año de edición 1988

Control estadístico de la calidad

Vicente Carot Alonso

Alfa omega

Año de edición 2001

Fundamentos de dibujo de ingeniería

Luzader

Prentice Hall Hispanoamérica

Año de edición 1988

Introducción al proyecto

Morris Asimos

Herrero Hnos.

Año de edición 1975

Instrumentación industrial

Antonio Creus Sole

Alfa omega

Año de edición 2006

Ingeniería mecánica

Higdon

Prentice-Hall-Hispanoamericana

Año de edición 1982

Mecánica de fluidos

Víctor I. Streeter

Mc Graw Hill

Año de edición 2000

## **11. CIBERGRAFÍA**

[http://html.rincondelvago.com/conservacion-de-alimentos\\_1.html](http://html.rincondelvago.com/conservacion-de-alimentos_1.html)

<http://es.wikipedia.org/wiki/Envasado>

<http://www.esmas.com/salud/home/recomendamos/731650.html>

<http://www.gzapata.com>

## **11. CIBERGRAFÍA**

[http://html.rincondelvago.com/conservacion-de-alimentos\\_1.html](http://html.rincondelvago.com/conservacion-de-alimentos_1.html)

<http://es.wikipedia.org/wiki/Envasado>

<http://www.esmas.com/salud/home/recomendamos/731650.html>

<http://www.gzapata.com>