

**UNIVERSIDAD RICARDO PALMA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA**  
**INDUSTRIAL**



**“REESTRUCTURACIÓN DE LA ASIGNACIÓN DE  
COSTOS DE CONTROL DE CALIDAD EN LA  
PLANTA DE FLEXOGRAFÍA CIPTECH”**

**INFORME TÉCNICO**  
**POR EXPERIENCIA PROFESIONAL CALIFICADA**  
**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE**  
**INGENIERO INDUSTRIAL**

**PRESENTADO POR:**

**Bach. DÁVILA TRINIDAD, BLANCA CINTHYA**

**LIMA – PERÚ**

**2021**

## **DEDICATORIA**

La presente está dedicada a mi madre, por su gran esfuerzo en velar por mi educación y la total confianza de mi desempeño; a mis hermanas por estar siempre conmigo.

## **AGRADECIMIENTO**

A mi madre por al apoyo brindado durante toda mi carrera y por inculcarme valores sólidos para forjarme como buena profesional.

## INDICE GENERAL

RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.1. Descripción y formulación de problemas encontrados	2
1.1.1. Descripción general del problema	2
1.2. Objeto general y específico	9
1.2.1. Objetivo general	9
1.2.2. Objetivos específicos	9
1.3. Justificación	9
1.4. Hipótesis	9
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	10
2.1. Conceptos básicos	10
2.1.1. Flexografía	10
2.1.2. Cliche o cliché	12
2.1.3. Anilox	13
2.1.4. Tintas flexográficas	14
2.1.5. Cilindro de impresión o portacliché	14
2.2. Bases teóricas	14
2.2.1. Metodología Kaizen	14
2.2.2. Reingeniería de procesos	17
2.2.3. Calidad total, principios e importancia	19
2.3. Industria gráfica en el país	22
2.3.1. Situación del país	22
2.3.2. Realidad de las imprentas en el país	24
2.3.3. Análisis de las importaciones	31
2.3.4. Salarios del personal en el sector gráfico	42
CAPITULO III: IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO	43
3.1. Definiciones principales	43
3.1.1. Proyecto	43

3.1.2. Control de calidad	43
3.1.3. Reprocesos	44
3.1.4. Costo	44
3.1.5. Responsable	45
3.1.6. DOP	45
3.1.7. Check list	46
3.1.8. Planificación	47
3.1.9. Puntos críticos	47
3.1.10. Pre-prensa	47
3.1.11. Máquina puesta a punto	50
3.1.12. Rebobinado	50
3.1.13. Paletizado	52
3.2. Objetivos	53
3.3. Responsables	53
3.4. Herramientas	54
3.5. Etapas	54
3.5.1. Planificación	54
3.5.2. Documentación	56
3.5.3. Implementación	59
3.6. Planilla y centros de costo actual	61
3.6.1. Estructura de personal	61
3.6.2. Estructura salarial	61
3.6.3. Costos asignados por Control de Calidad e Investigación y Desarrollo	64
3.7. Bosquejo de aplicación por proceso	65
3.7.1. Situación actual	65
3.7.2. Situación propuesta	65
<b>CAPITULO IV: RESULTADOS</b>	<b>66</b>
4.1. Resultados buscados	66
4.2. Planilla y centros de costo luego de mejora	66
4.2.1. Estructura de personal	66
4.2.2. Estructura salarial	67
4.2.3. Nuevos costos asignados por Control de Calidad e Investigación y D.	69
4.3. Resumen de Impacto alcanzado	74

CONCLUSIONES	75
RECOMENDACIONES	77
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	78
ANEXOS	79

## INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Distribución de costos Control de Calidad e ID CIPTECH – 2019	7
Tabla N° 2: Distribución de costos Control de Calidad e ID CIPTECH – 2020	8
Tabla N° 3: Diferencias entre Reingeniería y Gestión de la Calidad Total	18
Tabla N° 4: Tipos de desperdicios o mudas administrativas	22
Tabla N° 5: Oferta y demanda global 2017 – 2019	23
Tabla N° 6: Importaciones de Perú 2017 – 2019	24
Tabla N° 7: Mayores importadores de papel (cifras)	32
Tabla N° 8: Mayores importadores de cartón multicapas (cifras)	34
Tabla N° 9: Mayores importadores de foldcote (cifras)	36
Tabla N° 10: Salarios personal sector gráfico	42
Tabla N° 11: Temas a tratar en la capacitación	60
Tabla N° 12: Personal de CIPTECH Producción	61
Tabla N° 13: Costo Mano de Obra Obrero 2019 – CIPTECH Producción	62
Tabla N° 14: Costo Mano de Obra empleados 2019 – CIPTECH Producción	63
Tabla N° 15: Asignación de costos Control de Calidad e ID 2019	64
Tabla N° 16: Planilla de CIPTECH Producción	66
Tabla N° 17: Costo Mano de Obra empleados 2020 – CIPTECH Producción	68
Tabla N° 18: Costo asignados Control de Calidad e ID 2020	69
Tabla N° 19: Comparativo 2019-2020 de costos asignados Control Cal. e ID	71
Tabla N° 20: El antes y después de las inspecciones de calidad	74

## INDICE DE FIGURAS

Figura N° 1: Ubicación de las plantas de producción	3
Figura N° 2: Diagrama de trabajo (funciones y tiempo) del inspector asignado	5
Figura N° 3: Proceso de flexografía en máquina I	11
Figura N° 4: Proceso de flexografía en máquina II	11
Figura N° 5: Fotografías de clichés en uso	13
Figura N° 6: Cilindro anilox	13
Figura N° 7: Ciclo de Deming	17
Figura N° 8: Actividad empresarial según actividad económica 2017	25
Figura N° 9: Empresas rubro gráfico por zonas del país	26
Figura N° 10: Empresa rubro gráfico por departamento	26
Figura N° 11: Empresas rubro gráfico por tipo	27
Figura N° 12: Empresas rubro gráfico mayor facturación 2018	28
Figura N° 13: 15 Empresas sector impresión mayor facturación 2018	29
Figura N° 14: Empresas sector impresión facturación Vs. # Trabajadores	39
Figura N° 15: Importación de papel couche (toneladas)	31
Figura N° 16: Mayores importadores de papel	32
Figura N° 17: Papel couche importado según país de origen	33
Figura N° 18: Importación de cartón multicapas (toneladas)	33
Figura N° 19: Mayores importadores de cartón multicapas	34
Figura N° 20: Cartón multicapas importado según país de origen	35
Figura N° 21: Importación de foldcote (toneladas), 2013 – 2018	35
Figura N° 22: Mayores importadores de foldcote 2013 – 2018	36
Figura N° 23: Foldcote importado según país de origen	37
Figura N° 24: Máquina de impresión y offset importadas 2012 – 2019	38
Figura N° 25: Máquina de impresión y offset importadas < USD 20MIL	38
Figura N° 26: Máquina de impresión y offset importadas USD 20 a 99.9MIL	39
Figura N° 27: Máquina de impresión y offset importadas USD 100 a 400MIL	39
Figura N° 28: Máquina de impresión y offset importadas USD 400 a 999MIL	40
Figura N° 29: Máquina de impresión y offset importadas mayor USD 1MILL	40
Figura N° 30: Maquinas importadas por tipo de empresa	41
Figura N° 31: Máquinas importadas según país de origen	41

Figura N° 32: Ejemplo de un DOP	46
Figura N° 33: Proceso de trabajo Preprensa flexografía	49
Figura N° 34: Paletas de bobinas para calzar	50
Figura N° 35: Rollos jumbo, máquina Etirama	51
Figura N° 36: Rebobinadoras	52
Figura N° 37: Paletizado	53
Figura N° 38: Organigrama de CIPTECH Producción	54
Figura N° 39: Imagen de placa magnética en un cilindro magnético	55
Figura N° 40: Imagen de troquel	55
Figura N° 41: Procesos específicos para estudio	57
Figura N° 42: Formato check list pre prensista	57
Figura N° 43: Formato check list maquinista	58
Figura N° 44: Formato check list almacenero	59
Figura N° 45: Asignación de costos Control de Calidad e ID 2019	64
Figura N° 46: Bosquejo actual de procesos	65
Figura N° 47: Bosquejo propuesto de procesos	65
Figura N° 48: Costos asignados Control de Calidad e ID, 2019 – 2020	72
Figura N° 49: Suma costos asignados Control de Calidad e ID, 2019 – 2020	73

## **RESUMEN**

El presente informe de experiencia profesional tuvo como objetivo reducir los costos en la administración y estructuración del sistema de calidad aplicado en la división de CIPTECH, Planta de Flexografía, en la empresa Corporación de Industrias Plásticas S.A. (CIPSA), en base a una nueva organización sin perder el correcto Control de Calidad aplicado a la fecha.

La investigación se basa siguiendo como pilar el sistema de mejora continua Kaizen que tiene como fundamento base la eliminación de desperdicios y despilfarros (mudas) y la Reingeniería de Procesos.

Actualmente CIPSA maneja el Control de Calidad de forma estándar para todas las divisiones, sin embargo, en la planta de Flexografía dicho control debe variar dado el proceso que tenemos.

El resultado fue positivo dado que se logró reducir en un 6% el costo total de producción.

## **ABSTRACT**

The objective of this professional experience report was to reduce costs in the administration and structuring of the quality system applied in the CIPTECH division, Flexography Plant, in the company Corporación de Industrias Plásticas S.A. (CIPSA), based on a new organization without losing the correct Quality Control applied to date. The research is based on the Kaizen continuous improvement system as a pillar, which is based on the elimination of waste and waste (dumps) and Process Reengineering. Currently CIPSA manages Quality Control as standard for all divisions, however, in the Flexography plant such control must vary given the process we have. The result was positive given that the total cost of production was reduced by 6%.

## INTRODUCCIÓN

La planta de flexografía realiza la fabricación de etiquetas adhesivas y no adhesivas para diferentes rubros, dichas etiquetas son revisadas al finalizar la producción por un representante del área de Calidad con el fin de que no llegue al cliente con algún error u observación teniendo en cuenta los requisitos iniciales.

La finalidad del presente informe es reducir el costo de Control de Calidad que se aplica actualmente, sin afectar el aseguramiento de la calidad y teniendo en cuenta que todo artículo que no cumpla los requisitos mínimos para decir que es correcto, será tomado como merma, sin posibilidad a corregir los probables defectos de fabricación, los cuales podrían evitar esos costos sumados y desperdicios del material.

El estudio que se realizó fue en base a la eliminación de desperdicios, requerimos observar y dar seguimiento a todo el proceso de la cadena de valor y dónde es la participación del área de Control de Calidad, iniciando en la compra de materia prima hasta la llegada al cliente final.

Según lo indicado líneas arriba, se analizó la principal problemática que es la incorrecta estructuración en la administración y asignación del costo de calidad, CIPSA cuenta con 3 divisiones y actualmente la estructuración del sistema de monitoreo de calidad es estándar para todas las plantas, esto es incorrecto dado que el proceso y maquinaria involucrado es diferente en las plantas productivas.

## **CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### 1.1 Descripción y formulación de los problemas encontrados

#### 1.1.1. Descripción del problema general

La empresa Corporación de Industrias Plásticas cuenta con tres divisiones:

- División Comercial, relacionada a la producción de balones y línea escolar, las marcas más representativas son Viniball y Vinifan.
- División Industrial, donde se fabrican envases y embalajes dirigidos al sector industrial y sus productos de mayor relevancia son láminas PVC y poliestireno, frascos PED y PEAD, stretch film y otros.
- División CIPTECH, brinda servicios de desarrollo y equipamiento integrado en los sistemas de información para empresas, estas soluciones brindan software especializado, tecnología de computación móvil, sistemas de codificación y otros.

La planta de flexografía (CIPTECH Producción) pertenece a la división de CIPTECH, es en dicha planta donde hemos planteamos nuestra mejora y damos base al presente informe, los productos fabricados en dicha planta son las etiquetas adhesivas (papel, poliamida, poliéster, polietileno, poliolefina y polipropileno) y no adhesivas (papel y cartulina), en el anexo N° 1 podemos ver los materiales que se manejan.

En cuanto a las ubicaciones de las plantas, detallamos un punto importante:

- Planta de producción División Comercial e Industrial: Av. Los Frutales N° 419, Urb. El Artesano, Ate Vitarte.
- Planta de producción División de Soluciones Tecnológicas (CIPTECH Producción): Calle René Descartes 348, Urb. Santa Raquel, Ate Vitarte.

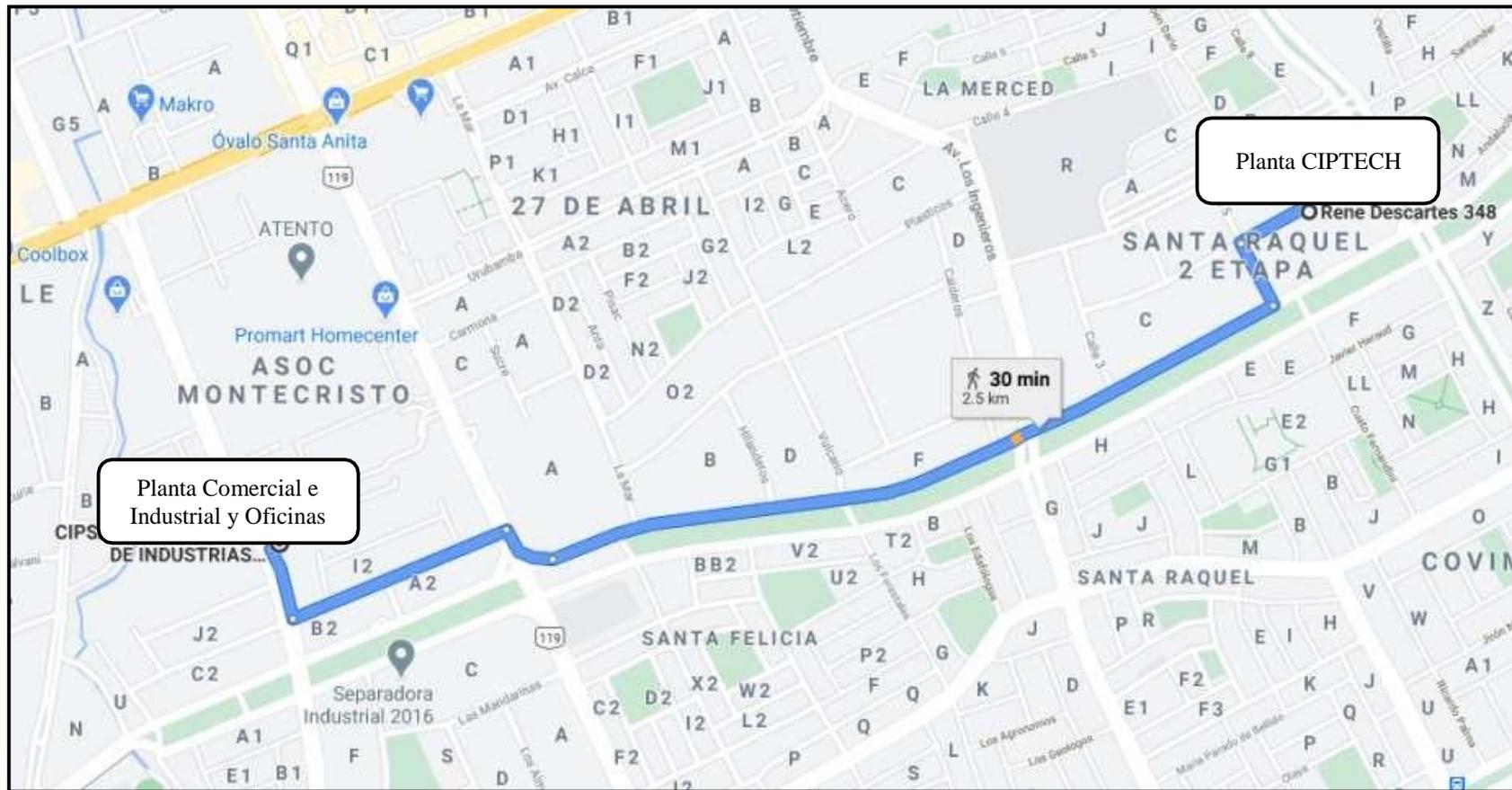


Figura N° 1: Ubicación de las plantas de producción  
Fuente: Google Maps y elaboración propia

Basamos nuestro planteamiento de problemas en 2 puntos:

- Distancia: La planta de flexografía (planta CIPTECH), se encuentra a 2.5 kilómetros de la planta principal (figura N°1) y de las oficinas administrativas, donde se encuentra el área de Calidad, por lo tanto, diariamente se moviliza un inspector de calidad de una planta a otra, 2 veces (primeras horas de la mañana y al finalizar la tarde).
- Costos de Control de Calidad: El costo asignado mensualmente al control de calidad es elevado e incongruente, como se observa a detalle en la figura N° 2, en base a las horas y las funciones realizadas por el inspector destacado.

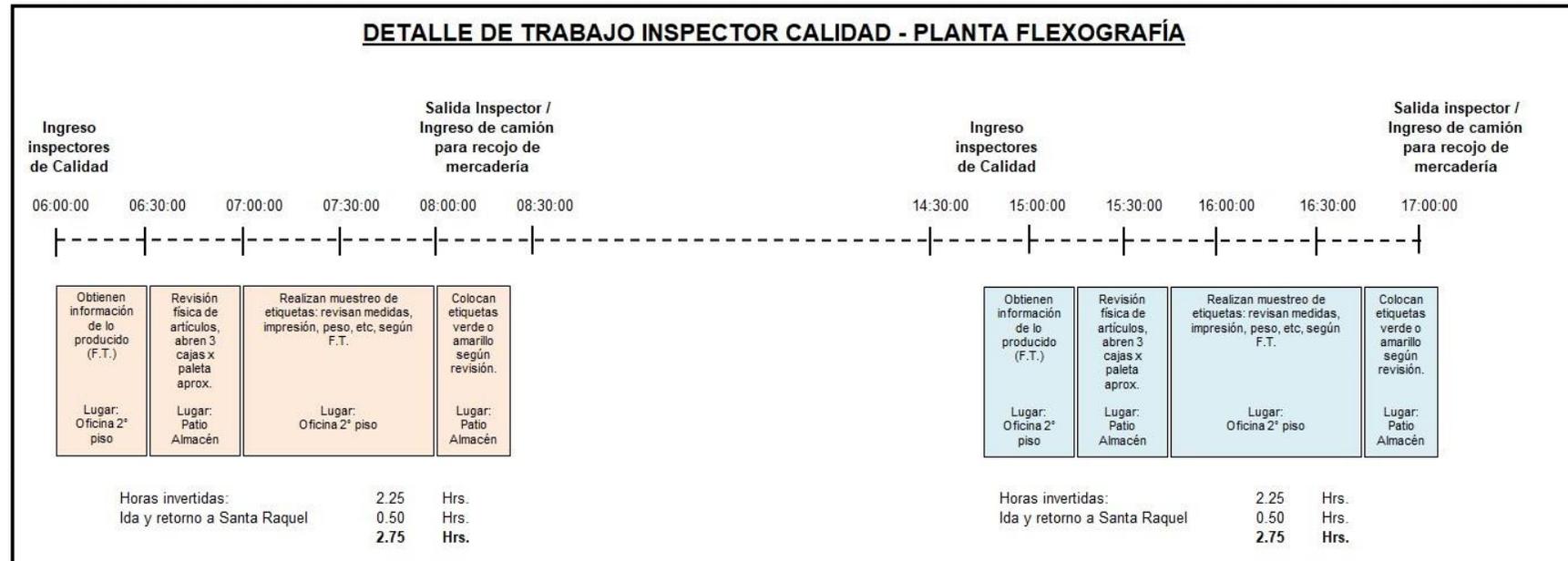


Figura N° 2: Diagrama de trabajo (funciones y tiempo) del inspector asignado  
Fuente: Elaboración propia

La asignación de recursos que se realiza en las plantas de producción de CIPSA es estándar, pero dicha administración y asignación de recursos debe variar según los procesos que se realiza en cada planta, del mismo modo, la funcionalidad del producto final varía según cada área productiva, en este caso, el requisito mínimo de nuestro producto final “etiquetas” es la precisión del tamaño y diseño final (impresión)

El área de Control de Calidad se divide en 2 partes:

- Control de Calidad, aseguran que los productos o servicios cumplan con los requisitos mínimos.
- Investigación y Desarrollo, implementar nuevas tecnologías para obtener nuevos productos o procesos y calibración de equipos.

Nuestra división, CIPTECH, sólo es partícipe en el proceso de Control de Calidad, un ejemplo encontramos en el anexo N° 2, mientras que el punto de Investigación y Desarrollo sólo es aplicado en cuanto a la calibración de equipos, dado que el proceso de desarrollar nuestras tecnologías lo realizan otras áreas de nuestra propia división, Operaciones y SERTEC, sin embargo, a la fecha, tenemos una carga incongruente de costo de Calidad que afecta nuestros costos finales.

Según los reportes contables financieros de CIPSA, observamos que en el año 2019 los costos de Control de Calidad e Investigación y Desarrollo se elevaron desde el mes de agosto, según tablas N° 1 y N° 2.

Tabla N° 1: Distribución de costos Control de Calidad e Investigación y Desarrollo, CIPTECH, año 2019 (enero a diciembre)

CORPORACION DE INDUSTRIAS PLASTICAS S.A.												
<b>94.40 COSTO DE PRODUCCION CIPTECH PRODUCCION</b>												
SOLES(S/)												
CUENTA	2019											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
94.40.702 CONTROL DE CALIDAD	258	246	242	231	251	268	262	5,246	5,778	5,287	7,917	5,898
94.40.703 DISTRIBUCION MANTENIMIENTO	3,057	3,140	1,071	7,511	3,595	2,929	1,091	2,848	4,243	5,611	3,185	10,736
94.40.707 INVESTIGACION Y DESARROLLO	15	19	14	16	20	18	15	5,042	6,465	5,513	(1,420)	3,827
94.40.708 DISTRIBUCION INGENIERIA	1,258	793	1,001	2,054	1,986	1,467	1,514	1,807	1,522	1,484	1,791	2,116
<b>DISTRIBUCION CENTRO DE</b>	<b>15,875</b>	<b>14,829</b>	<b>14,277</b>	<b>21,797</b>	<b>17,142</b>	<b>15,339</b>	<b>13,877</b>	<b>25,831</b>	<b>28,599</b>	<b>28,490</b>	<b>22,220</b>	<b>34,708</b>

Fuente: CIPSA, reportes Contables Financieros.

Tabla N° 2: Distribución de costos Control de Calidad e Investigación y Desarrollo, CIPTECH, año 2020 (enero a julio).

CORPORACION DE INDUSTRIAS PLASTICAS S.A.								
<b>94.40 COSTO DE PRODUCCION CIPTECH PRODUCCION</b>								
SOLES(S/)								
CUENTA		2020						
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL
94.40.702	CONTROL DE CALIDAD	4,581	5,636	5,640	3,792	4,291	4,864	1,737
94.40.703	DISTRIBUCION MANTENIMIENTO	6,317	6,064	1,684		2,246	4,721	5,027
94.40.707	INVESTIGACION Y DESARROLLO	4,185	7,363	4,392	1,527	3,052	824	565
94.40.708	DISTRIBUCION INGENIERIA	1,835	1,946	1,299		1,272	765	547
	<b>DISTRIBUCION CENTRO DE</b>	<b>30,404</b>	<b>33,430</b>	<b>25,575</b>	<b>15,817</b>	<b>20,690</b>	<b>21,922</b>	<b>18,586</b>

Fuente: CIPSA, reportes Contables Financieros.

## 1.2 Objetivo general y específico

### 1.2.1 Objetivo General

Realizar la estructuración del proceso actual de Control de Calidad en la fabricación de etiquetas, aplicado actualmente en la planta de Flexografía de la empresa CIPSA.

Actualmente el área de Control de Calidad envía diariamente a un inspector de Calidad en la mañana y en la tarde (figura 2), dicho inspector realiza la revisión final de las etiquetas ya producidas (sobre pallets).

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Reducir los costos asignados incongruentemente desde el mes de agosto del año 2019 y establecer las mejoras antes, durante y al finalizar la fabricación de etiquetas.
- Lograr el compromiso y la concientización del personal respecto al Control de Calidad.

## 1.3 Justificación

El estudio realizado y plasmado en el presente informe, se realizó con el fin de poder identificar el motivo del incremento de los costos asignados en las cuentas Control de Calidad e Investigación y Desarrollo, dicho incremento se realizó en el mes de agosto del año 2019 y fue sin ningún tipo de comunicación previa, elevando el costo en ambas cuentas en más de 3000% afectando e incremento nuestro costo de producción final.

Nuestra base de estudio radica en el análisis de la actual estructuración realizada por el área de Control de Calidad, la cual, no correspondía al estándar, dado que la planta de flexografía requiere diversos puntos de inspección, por lo tanto, la mejora que proponemos es beneficiosa para todos nuestros procesos.

## 1.4 Hipótesis

- El método actual del proceso de control de calidad es estructurado teniendo a un responsable en todas las jornadas de trabajo y teniendo una constante revisión del producto antes, durante y después.
- El personal se siente más comprometido con el trabajo con las respectivas capacitaciones y concientización sobre el fin del Control de Calidad.
- Reducción de costos y ahorro anual aproximado de S/ 75,000.00.

## CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Conceptos básicos

#### 2.1.1 Flexografía

Es un sistema de impresión en altorrelieve, utilizando un fotopolímero llamado cliché, dicho esto, las áreas que imprimen están más altas que aquellas que no deben imprimir. La tinta se deposita sobre el cliché, que a su vez presiona directamente el sustrato imprimible (papel u otro), dejando la tinta donde ha tocado la superficie a imprimir.

Gracias al desarrollo de los tintas a la anilina, como compuesto orgánico, de gran colorido, y de materiales plásticos como el celofán, la flexografía tuvo una gran acogida en el mundo de los envases de todo tipo. Después de la Segunda Guerra Mundial, las tintas de base alcohol y agua fueron sustituyendo a las de anilina (era tóxica), el proceso se denominó flexografía.

Luego de ello surge, nuevas empresas trayendo al mercado nuevas formas de entintadores de cámara (sistema de aplicación de tintas), también clichés producidos con fotopolímeros, del mismo modo las mejoras en las tintas de base agua; también se generaron nuevas opciones en la mejora de los rodillos anilox ya que se empezaron a fabricación en cerámica mejorando grandemente el sistema de impresión en la llamada Flexografía, en la actualidad, este sistema ha sustituido notoriamente a la tipografía que conocemos en producciones de gran volumen.

El proceso de impresión flexográfica es el siguiente:

- a. Incorporamos el cliché (1) de material flexible y gomoso (fotopolímero); la impresión se da en forma inversa (espejo). El área que se imprimirá va en alto relieve en comparación de las zonas que no se imprimen.
- b. El cliché es pegado con un material especial llamado sticky back al cilindro de impresión o también llamado portacliché (2).

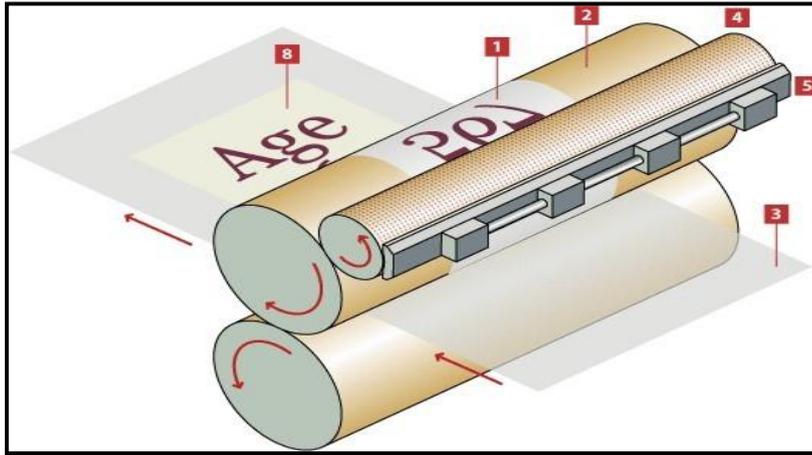


Figura N° 3: Proceso de flexografía en máquina  
Fuente: <http://www.ub.edu/artsgrafiques/node/377>

- c. Se introduce el papel (3) a la máquina.
- d. El cilindro o rodillo anilox (4), cubierto de miles de huecos en forma de celdas, recibirá la tinta.

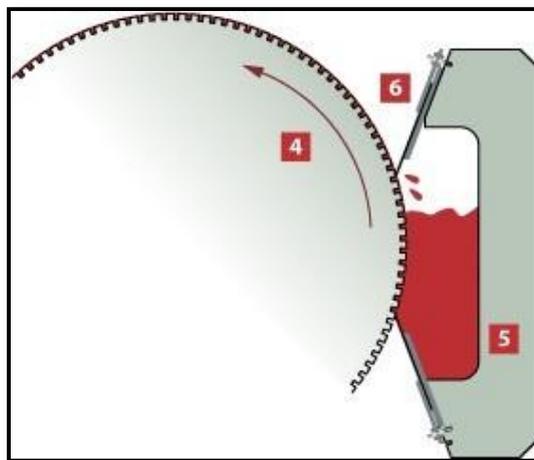


Figura N° 4: Proceso de flexografía en máquina  
Fuente: <http://www.ub.edu/artsgrafiques/node/377>

Una vez en marcha, una cámara cerrada (5) proporciona tinta a un cilindro anilox (4). Una rasqueta o cuchilla (6) extremadamente precisa, elimina el sobrante de tinta del cilindro e impide que la tinta escape de la cámara.

- e. Al girar, el cilindro anilox entra a su vez en contacto directo con el cliché,

situada en el cilindro de impresión (2) y le proporciona tinta en las zonas de relieve. Las zonas más bajas quedan secas. El uso del cilindro anilox es esencial para distribuir la tinta de forma uniforme y continuada sobre la plancha.

- f. El cliché, ya entintado, sigue girando y entra en suave contacto directo con el sustrato el cual puede ser papel, cartón o algún tipo de celofán. El cilindro de impresión sirve para mantener el sustrato en posición.
- g. El sustrato recibe la imagen de tinta de la plancha y sale ya impreso.

Ese proceso imprime un solo color. Cada sistema de cilindros, clichés y anilox con sus adicionales es una estación de tinta capaz de imprimir un color. Para imprimir cuatro colores hacen falta cuatro estaciones, aunque las variantes y posibilidades son muy numerosas.

#### 2.1.2 Cliché o clisé

Al igual que en tipografía, el cliché es de lectura negativa y, al ser flexible, para que la plancha quede bien ajustada, la colocación en el cilindro de impresión implica una cierta deformación de la plancha, lo que debe ser tenido en cuenta al crearla, hay fórmulas y programas para calcular y corregir esa deformación y también existen equipos llamados “montadoras de cliché” en los cuales se realiza el montaje con la precisión adecuada.

Los clichés tradicionales eran de algún tipo de goma. En la actualidad la mayoría son de algún tipo de fotopolímero, materiales flexibles de tipo plástico sensibles a la luz. Estas planchas son más duraderas y permiten acabados con mayor detalle.



Figura N° 5: Fotografías de clichés en uso  
Fuente: CIPSA – Clichés de planta

### 2.1.3 Anilox

Podría ser fabricado en acero cromado grabado de forma mecánica o en cerámica grabado por láser, de este modo, tiene una superficie con microceldas, las cuales, tienen la función de controlar el nivel de la tinta transmitido en el proceso de impresión. Dicha tinta se coloca en una bandeja y luego es traspasada al soporte de impresión, el cual imprime la imagen o arte en el soporte receptor.

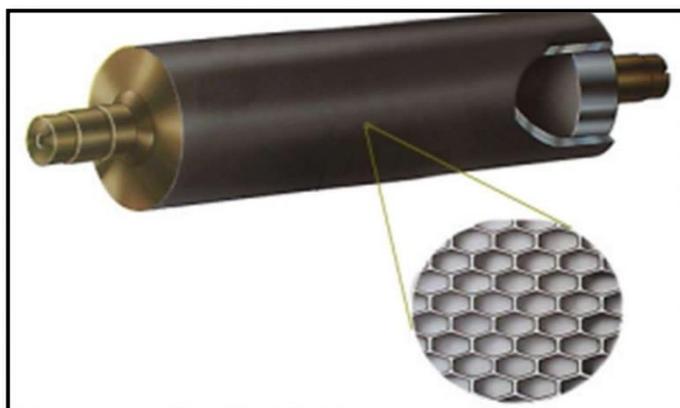


Figura N° 6: Cilindro anilox  
Fuente: <https://imprenta.wiki/cilindro-anilox/>

#### 2.1.4 Tintas flexográficas

No son grasosas, pueden ser base alcohol o base agua. Conformadas con un mínimo de viscosidad y de secado rápido, es por ello que ayudan a que el proceso de impresión sea más rápido. Por otro lado también translucen, no son opacas, por ello cuando se imprime una tinta sobre la otra, los colores suman, no se tapan entre sí, la mezcla de colores es sustractiva (pigmentos sustraen la luz).

Antiguamente las empresas de flexografía manejaban depósitos de tinta abiertos en sus máquinas, este generaba pérdidas, deshechos y/o mermas debido a la evaporación. Actualmente ya se cuenta con sistemas dispensadores de tinta (cámaras cerradas), enclosed chambered systems, esto ha generado un gran avance en la flexografía.

#### 2.1.5 Cilindro de impresión o portacliché

Es un cilindro de acero liviano que va a tener adherido el polímero flexible o cliché. La forma en como se adhiere a su perímetro es mediante adhesivos comprensibles, lo más conocido en el mercado laboral es el sticky back.

### 2.2 Bases teóricas

#### 2.2.1 Metodología Kaizen

El término es de origen japonés, y significa “cambio para mejorar”, con el tiempo se ha aceptado como “Proceso de Mejora Continua”. La traducción literal del término es:

**KAI: Modificaciones**

**ZEN: Para mejorar**

El principio del método Kaizen, indica integrar de forma activa a todos los trabajadores de una empresa en sus constantes procesos de mejora, a través de pequeños aportes.

“La implementación de pequeñas mejoras, por más simples que estas parezcan, tienen el potencial de mejorar la eficiencia de las operaciones, y lo que es más importante, crean una cultura organizacional que garantiza la continuidad de los aportes, y la participación activa del personal en una búsqueda constante de soluciones adicionales”

- Kaizen vs. Innovación:

Se identifican a grandes rasgos dos alternativas para lograr una mejora de las operaciones de una organización, “la innovación, y la mejora continua”.

Innovación:

- Mayor inversión
- Mayor impacto
- Mayor tecnología
- Participación promedio del personal
- Riesgo alto de perder el nivel de mejora.

Proceso de mejora continua:

- Optimización de los recursos existentes
- Celeridad en implementación de los nuevos cambios
- Mayor participación del personal (todas las fases de mejora)
- Paso a paso
- Lograr el objetivo de forma incremental (No depreciable)

Combinar ambas alternativas de mejora puede traer consigo resultados sorprendentes para la empresa.

#### 2.2.1.1 Principios fundamentales del Kaizen

Si queremos implementar de la filosofía kaizen o también llamada “Proceso de Mejora Continua”, debemos aplicar como mínimo los siguientes cuatro principios:

- Optimización de recursos: Esto indica realizar un análisis a profundidad de ¿cómo se aplica utilización de recursos?, así como también buscar alternativas a fin de mejorar la utilización y funcionamiento de éstos.
- Rapidez en la implementación de soluciones: Otro principio básico del Kaizen es reducir los procesos burocráticos de análisis, aprobación de soluciones, etc.; y si los problemas son muy

complejos, Kaizen propone separar el problema en pequeñas partes donde se den soluciones más fáciles.

- Criterio de bajo o nulo costo: Kaizen tiene como filosofía la mínima inversión y se debe complementar la innovación. Existirán alternativas de inversión que se centran en la implementación de formas que generen la participación y estímulo del personal.
- Participación activa del operario en todo el proceso: Es muy importante que el operario participe de forma activa en cada etapa de mejora, éstas incluyen planificación, análisis, ejecución y seguimiento.

#### 2.1.1.2 Metodología Kaizen

Antes de abordar la metodología Kaizen, la organización ya ha tenido que haber definido su firme intención, por parte de la dirección, para el desarrollo de actividades de mejora continua. Una vez se ha superado esta etapa, la siguiente consiste en un diseño instruccional para inculcar el espíritu Kaizen al personal desde la formación. Una vez esto se vaya desarrollando y ya teniendo un líder responsable de la filosofía dentro de la compañía, se procede con la herramienta de reconocimiento de problemas.

El Kaizen nos enseña a valorar el impacto de lo simple, esto quiere decir que la suma de cada pequeño aporte constituye finalmente una gran mejora.

De este modo, existen herramientas como el ciclo de Deming o PDCA que nos ayudan a profundizar la mejora.

Detalle en este caso el ya conocido ciclo de Deming:

- Planificar

Aquí se selecciona el objeto a mejorar, del mismo modo, se detallan las razones de dicha elección y se definen los objetivos.

- Hacer  
Consiste en propuestas de solución y rápida implementación de las mejoras de mayor prioridad.
- Verificar  
Aquí debe comprobar el objetivo planteado en el plan respecto a la situación inicial que se identificó. Por lo tanto comprobamos que se estén alcanzando los resultados o en caso contrario volveremos al Hacer.
- Actuar  
Esta es una etapa fundamental en la mejora continua, para que las mejoras no se pierdan dependerá del estándar u oficialización de las medidas correctivas. Para realizar la estandarización debemos comprobar que las medidas tomadas han alcanzado los resultados esperados.



Figura N° 7: Ciclo de Deming

Fuente: <https://empresas.blogthinkbig.com/mejorar-rendimiento-pyme-metodologia-kaizen/>

### 2.2.2 Reingeniería de Procesos

La reingeniería de procesos se refiere a iniciativas discretas que pretenden rediseños radicales de los procesos en un tiempo limitado.

La idea que sustenta la reingeniería puede resumirse con la pregunta: ¿Si este proceso no existiera, como lo diseñaríamos? Se partiría, por tanto, de

una hoja de papel en blanco. La premisa es que no hay nada que cambiar, sino empezar de nuevo. No sería mejora, sería innovación.

Tabla N° 3: Diferencias entre Reingeniería y Gestión de la Calidad Total

Factores	Reingeniería	Gestión de la Calidad
Nivel de cambio	Radical	Incremental
Punto de partida	Hoja en blanco	Proceso existente
Participación	Arriba - Abajo	Abajo - Arriba
Alcance	Amplio y multifuncional	Limitado al proceso
Riesgo	Alto	Moderado
Herramientas	Tecnologías de la Información	Control estadístico
Cambio	Cultural y de estructura	Cultural

Fuente: <https://www.aiteco.com/reingenieria-de-procesos/>

La Reingeniería de Procesos (BPR) y la mejora de procesos se complementan entre sí. La reingeniería debe combinarse con programas de mejora continua, de esta manera, sí existiría un rediseño total. La finalidad es mejorar la calidad, eficiencia y eficacia. Luego de esto iniciar un programa de mejora continua y finalmente optimizar el proceso. La reingeniería se aplica cuando la organización (empresa) está en crisis o se ha decidido transformarla profundamente.

La gran diferencia entre la BPR (Reingeniería de Procesos) y la mejora de procesos es que la primera conlleva a una revisión de los procesos en su totalidad. En cambio, la mejora de procesos, en cierto modo, rediseña el proceso actual, elimina actividades que no generan valor e introduce otras actividades de valor agregado.

Existen herramientas y técnicas para realizar en forma adecuada el diagnóstico y la evaluación de los procesos, las más recomendadas son las siguientes:

- Brainstorming (tormenta de ideas)
- Diagrama de sistemas
- Diagrama de interrelaciones
- Dinámica de afinidades
- Matriz de actividades con problemas
- Diagrama de causa y efecto
- Gráficas de control
- Diagrama de Pareto
- Histograma
- Benchmarking

### 2.2.3 Calidad total, principios e importancia de los costos de la calidad y la no calidad.

Algunos autores considerados íconos a nivel mundial en el campo, reconocen la importancia de la calidad por encima de los costos operacionales en la empresa. A fin de afianzar la importancia y detalle de los costos de Calidad y No Calidad, tomamos para conocimiento los siguientes autores:

- Deming: Él indicaba claramente que lo más importante en la calidad es la "Prevención y no corrección de errores", en sus 14 principios para la implantación de la calidad, propuso que las empresas deben: "Ser conscientes de la nueva filosofía respecto a la calidad, del mismo modo, reconocer la importancia del trabajo en calidad relacionándola con los costos en la organización", luego de ello, sucederá lo siguiente en las empresas:
  - Los costos se reducen debido por menos reprocesos.
  - Se reduce el número de errores.
  - Se reducen las demoras y obstáculos.
  - Mejora la utilización de máquinas, del tiempo y materiales.

Del mismo modo, Armand Feigen-baum, en los pasos para implantar un sistema de calidad, indica como uno de sus 13 puntos: "Costo de calidad acompañado de otras mediciones y estándares de desempeño de la calidad".

Por otro lado, como lo afirma H. James Harrington, cada vez es más importante la percepción de la calidad para los clientes y la supervivencia de la empresa, "Ya no es posible sobrevivir con los niveles de defectos que aceptábamos antes."

Phillip Crosby establece 13 pasos para la implementación de un sistema de calidad, pero los fundamentales son:

- Medición.
- Costo de calidad.
- Conciencia sobre calidad.
- Eliminación de causas que generen error.

Considerando que la medición de los costos de calidad y no calidad se basa en procesos, es importante considerar algunos de los principios para el mejoramiento continuo indicados en la filosofía Kaizen.

El kaizen es una metodología que se desarrolló con el fin de ayudar a una organización a realizar cambios o mejoras significativas en la manera de medir y realizar los procesos. Considera garantizar que la compañía tenga los siguientes procesos:

- Eliminación de errores.
- Minimizar las demoras.
- Maximizar el uso de activos.
- Promover el entendimiento.
- Facilidad de emplear.
- Ser amistosos con el cliente.
- Ser flexibles a las necesidades cambiantes de clientes.
- Proporcionar a la empresa alguna ventaja competitiva.
- Hacer uso más productivo del equipo de trabajo.

#### Reducción de costos en Unidades de Producción

Las oportunidades para la reducción de costos, donde sea posible, pueden expresarse en términos de muda (Desperdicio). La mejor manera para reducir costos en el gamba, es decir en la unidad o centro de producción, es eliminar el uso excesivo de recursos. Para reducir costos,

las siete actividades siguientes deben llevarse a cabo en forma simultánea, siendo el mejoramiento de la calidad la más importante.

- Doce categorías de derroches
  - La sobreproducción.
  - Las Existencias.
  - Manipulación muy elevada de los materiales.
  - Las esperas.
  - Pérdidas de tiempo (tiempos muertos).
  - Excesivo Movimiento.
  - Piezas con defectos.
  - Equipos defectuosos.
  - Equilibrio en carga laboral.
  - Uso incongruente de los recursos.
  - El Diseño deficiente.
  - La Supervisión.

De este modo, la filosofía Kaizen propone estrategias para disminuir los desperdicios o mudas y considera las siguientes mudas administrativas:

Tabla N° 4: Tipos de desperdicios o mudas administrativas

Duplicación de tareas, en parte por falta de información compartida
Exceso de movimientos y traslados, en parte como resultado de la mala disposición física
Excesiva subdivisión de procesos y/o actividades
Falta de trabajo en grupos o equipos de trabajo
Ineficiencia de control interno, lo cual ocasiona 4 tipos de problemas
Posibles fraudes externos contra la compañía
Posibles fraudes internos
Información poco confiable o inexacta a los efectos de la toma de decisiones
Falta de cumplimiento a normativas de organismos oficiales
Excesiva cantidad de formularios, con duplicación de información y/o innecesarios
Formularios mal diseñados
Excesivo inventario / stock de formularios
Tareas, procesos y /o actividades innecesarios
Actividades o procesos complejos
Falta de información y administración por excepción
Listados de cómputos: innecesarios y/o mal diseñados
Información fuera de tiempo y/o inexacta
Sobre-estructura organizativa. Ello puede ser el resultado de excesivos actividades manuales, tramos de control demasiados cortos, falta de empowerment, carencia de objetivos organizacionales claramente definidos o política de sobre-empleo
Software: inadecuado, no parametrizable, de lenta ejecución, no adaptado a las características de la empresa o del negocio
Cuellos de botella originados en: concentración o centralización de decisiones o autorizaciones, cantidad de elementos críticos escasos en función de las necesidades –llámense: computadoras, impresoras, fotocopiadoras y procesos de cómputos
Averías y falta de mantenimiento en computadoras, impresoras, sistema lumínico, teléfonos
Falta de resguardo de datos informáticos
Deficiente supervisión
Deficiente capacitación del personal
Excesivos niveles de estandarización o normativas internas
Exceso de informes internos
Exceso de reuniones internas y/o interrupciones externas
Improductividades por exceso de especialización o división de trabajo
Lentitud de impresoras, fotocopiadoras o procesos de cómputos

Fuente: Harrington, J.: Costo de la mala calidad. 1° edición.

## 2.3 Industria Gráfica en el país

### 2.3.1 Situación del país

El Perú se encuentra en un momento de inestabilidad política, como país el 2017 no fue un buen año para los diversos sectores, el crecimiento del PBI en 2.7 así lo mostro. En el 2018 hubo una recuperación con un crecimiento del PBI a 4%, soportado en las industrias de pesca y manufactura.

La situación política genera alertas en los inversionistas provocando reducción en la inversión privada, la inversión estatal pareciera atractiva, sin embargo, ante la situación política que enrarece el ambiente afecta las licitaciones en tiempo y en asignación Obras paralizadas y megaproyectos afectados por los conflictos sociales, hay menos recursos para la inversión en obras de infraestructura por parte del estado, menos dinero líquido para el consumo interno

Eventos como los Juegos Panamericanos han elevado la demanda en productos de empaques y folletería.

La era digital afectaron las campañas de marketing dado que utilizan en demasía las redes sociales, esto generó la reducción del uso de impresos y del mismo modo en el sector financiero con la reducción muy significativa de estados de cuenta impresos, los cuales han sido reemplazados por estados de cuenta en digital.

Tabla N° 5: Oferta y demanda global 2017 - 2019

PERÚ: OFERTA Y DEMANDA GLOBAL TRIMESTRAL						
(Variación porcentual del índice de volumen físico respecto al mismo periodo del año anterior) Año Base 2007=100						
Oferta y Demanda Global	2018/2017					2019/2018
	I Trim.	II Trim.	III Trim.	IV Trim.	Año	I Trim.
<b>Producto Bruto Interno</b>	<b>3,2</b>	<b>5,5</b>	<b>2,4</b>	<b>4,8</b>	<b>4,0</b>	<b>2,3</b>
Extractivas	2,2	3,8	-0,4	1,8	1,9	0,6
Transformación	1,8	9,8	1,5	10,2	6,0	-0,1
Servicios	3,8	4,4	3,8	4,0	4,0	3,7
Importaciones	8,7	8,1	1,1	0,9	4,5	1,2
<b>Oferta y Demanda Global</b>	<b>4,3</b>	<b>6,0</b>	<b>2,1</b>	<b>3,9</b>	<b>4,1</b>	<b>2,1</b>
<b>Demanda Interna</b>	<b>3,8</b>	<b>5,9</b>	<b>2,1</b>	<b>4,4</b>	<b>4,1</b>	<b>2,8</b>
Consumo Final Privado	3,2	5,1	2,9	3,8	3,8	3,2
Consumo de Gobierno	7,0	3,3	0,3	3,3	3,4	2,0
Formación Bruta de Capital	4,0	9,7	0,9	6,5	5,3	2,2
Formación Bruta de Capital Fijo	5,7	6,5	0,6	5,3	4,5	1,4
Público	3,3	11,0	-2,7	14,4	6,8	-8,0
Privado	6,4	4,9	1,6	2,8	3,8	3,7
Exportaciones	6,2	6,3	2,1	2,2	4,1	-0,7

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

En el primer trimestre del año 2019, las importaciones de bienes y servicios a precios constantes del 2007 registraron un incremento del 1,2% respecto a un similar periodo del año anterior, esto se explica por el incremento de compras de materias primas y productos intermedios para la industria en 2,3% y los

bienes de consumo (1,7%), del mismo modo, las importaciones de bienes de capital y materiales de construcción disminuyeron en -2,5%.

En el marco de la nomenclatura de productos de Cuentas Nacionales, se incrementaron las compras al exterior de los productos: plásticos, caucho y fibras sintéticas (15,7%); materias colorantes orgánicas sintéticas y preparados, y otras sustancias químicas básicas (5,4%); otras maquinarias de uso general (1,1%) y petróleo crudo (0,1%). Sin embargo, disminuyeron las compras de los productos: automóviles (-17,5%); maquinaria para la industria (-12,2%); diésel (-5,0%); camiones, ómnibus y camionetas (-0,3%); y equipo de transmisión y de comunicación (-0,1%).

En el trimestre de análisis, el mayor volumen de productos importados fue procedente de Estados Unidos (23,9%) y China (19,8)

Tabla N° 6: Importaciones de Perú 2017 - 2019

Variable	2018/2017					2019/2018
	I Trim.	II Trim.	III Trim.	IV Trim.	Año	I Trim.
<b>Importaciones</b>						
Millones de soles (Valores a precios constantes de 2007)	35 968	37 676	37 747	38 579	149 970	36 404
Millones de soles (Valores a precios corrientes)	40 886	42 829	43 971	45 867	173 553	42 294
Variación porcentual del índice de volumen físico	8,7	8,1	1,1	0,9	4,5	1,2
Variación porcentual del índice de precios	2,1	5,9	8,3	6,4	5,7	2,2

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

### 2.3.2 Realidad de las imprentas en el país

Un grupo importante de imprentas en el país, legalmente constituidas, son las que podríamos llamar “imprentas semi formales”; aquellos negocios que están dedicados a la impresión de material de publicidad, revistas y empaques y que, estando formalmente registrada en SUNAT bajo cualquier modalidad, cumplen parcial o intermitentemente con los requisitos legales como:

- Todo su personal en planilla y con todos sus beneficios sociales.
- Con las condiciones de Seguridad y Salud ocupacional bajo la ley 29783.
- La Gestión de residuos peligrosos bajo la ley 27314
- Sistema de Gestión Ambiental, bajo ley 28245
- Otros

Estos negocios, generalmente utilizan insumos que, por su menor costo, no cumplen necesariamente con las exigencias relacionadas a la inocuidad que los empaques para alimentos necesita o que pueden no ser amigables con el medio ambiente.

Su infraestructura es pequeña o mediana, ocupan espacios generalmente alquilados, de tamaño regular o mínimo adecuado; en galerías u otros, y que pueden estar mínima o medianamente equipadas. Estas condiciones en muchos de los casos les permiten tener opción a menores costos de producción y por ende precios más bajo a los clientes.

Según data del INEI del año 2017 el sector “papel, imprenta y reproducción” abarco un total de 20,651 empresas lo que represento el 11.6% de la actividad empresarial del país.

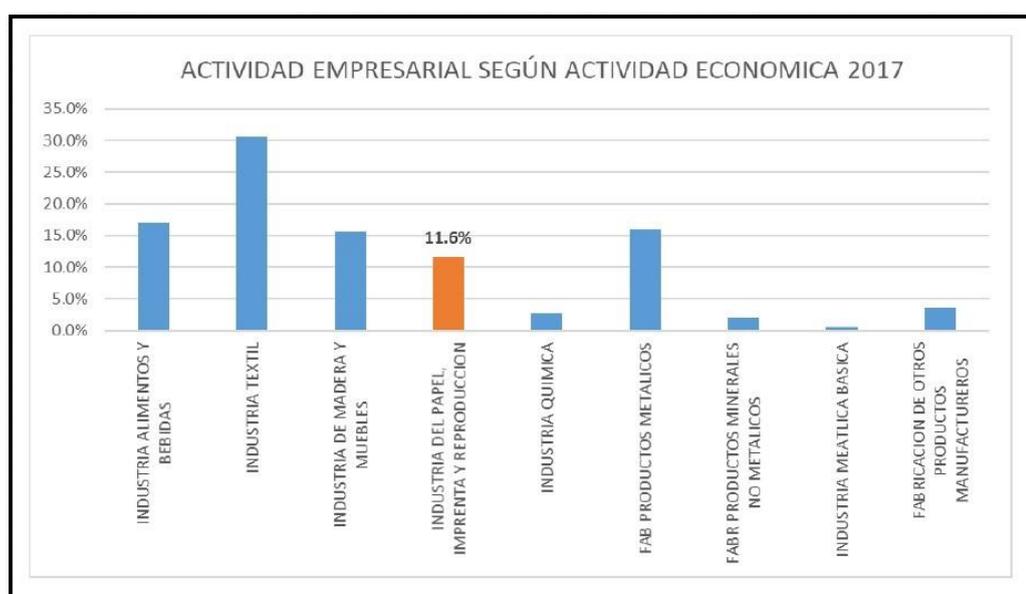


Figura N° 8: Actividad empresarial según actividad económica 2017  
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

En este grupo de empresas se encuentran las que realizan impresión offset, digital, flexografía y otras, éstas ofrecen acabados y productos diversos: empaques, etiquetas, revistas, folletos y otros.

Por ubicación, la mayor concentración de negocios se encuentra en la zona centro del país: Lima. La zona oriente es la más desatendida, mientras que el norte y sur de igual manera aún tiene poca presencia o desarrollo de negocios

del rubro imprenta, los que invitan a poder desarrollarse. Ver figuras N° 9 y N° 10.

De la información de INEI en 2017, el 50% de estos negocios o empresas se encuentran en la ciudad de Lima, siendo considerados desde microempresas y pequeñas; desde una imprenta de boletas o recibos hasta medianas y grandes empresas; como una imprenta o empresa editorial.

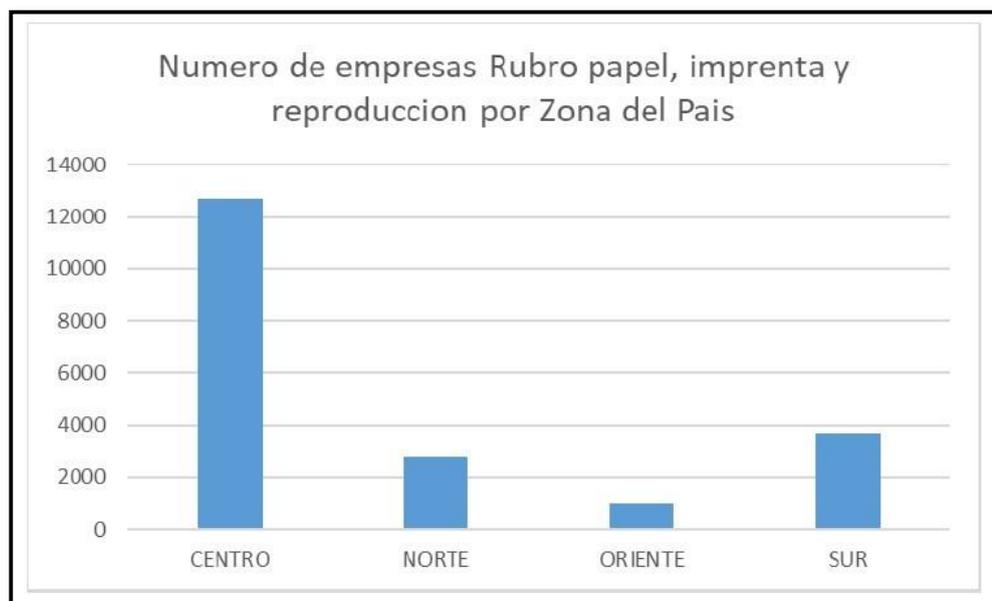


Figura N° 9: Empresas rubro gráfico por zonas del país  
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

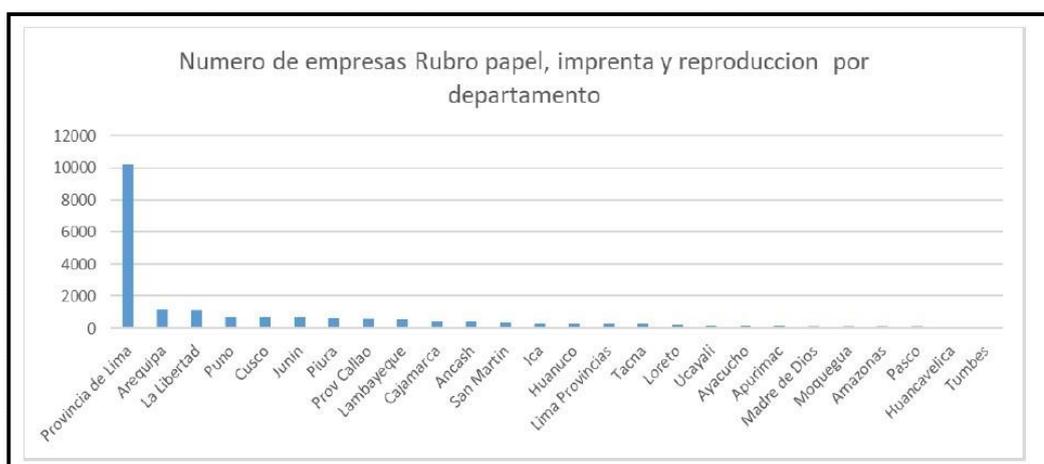


Figura N° 10: Empresa rubro gráfico por departamento  
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

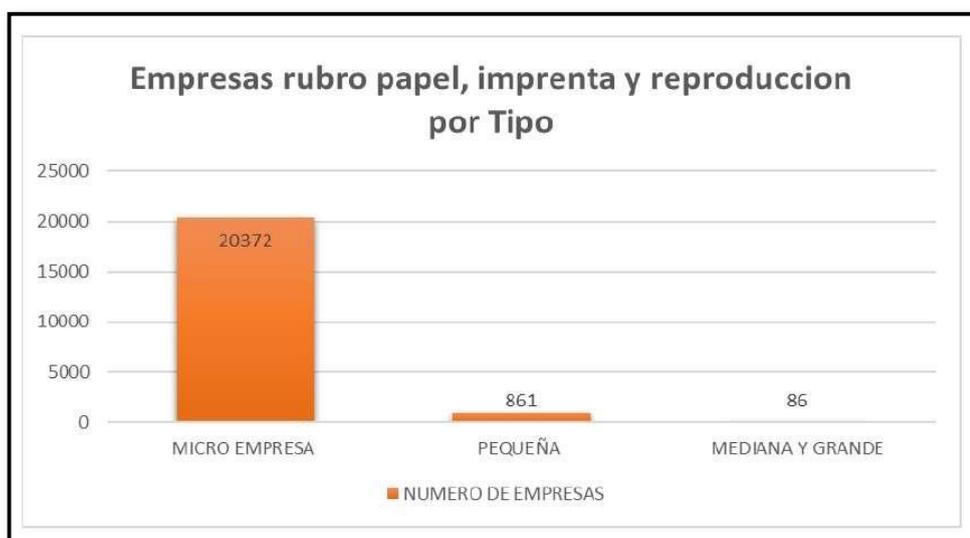


Figura N° 11: Empresas rubro gráfico por tipo  
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática

Si en Lima se concentra alrededor de 10,000 empresas del sector gráfico, casi el 99% son microempresas que estaría comprendidas dentro de este sector semi formal, así como gran parte en provincias

Estas son las empresas o negocios dedicados a la imprenta que se encuentran ubicadas en diversos sitios comerciales de Lima y Provincias, generalmente en Galerías y algunos distritos como Breña y el Centro de Lima.

Luego podemos hablar de las llamadas “Empresas Top”, dentro del ranking del Top 10,000 mejores empresas que durante el 2018 tuvieron mayor facturación, en el sector Impresión – Editorial (Printing – Publishing) tenemos 27 empresas, entre mediana y grandes. Ver figura N° 12.

Empresas con proceso de Impresión Offset plana, rotativa, flexografía, digital especialmente dedicadas a productos tales como libros, empaques, etiquetas en papel y flexibles.

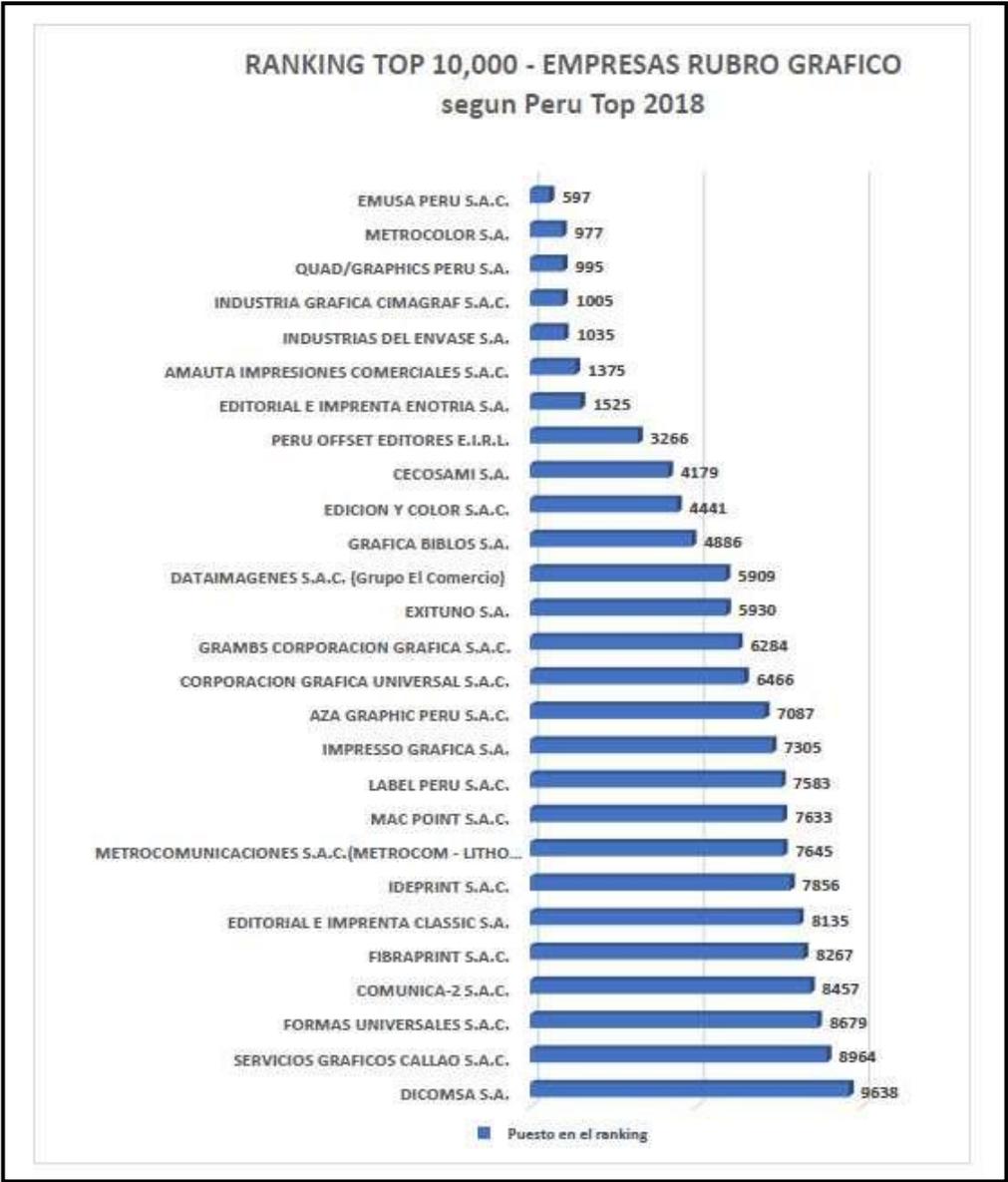


Figura N° 12: Empresas rubro gráfico mayor facturación 2018  
Fuente: Perú Top Book

En la figura N° 13, vemos el Top 15 de empresas del sector Impresión -Editorial tomando como base su facturación en el 2018.

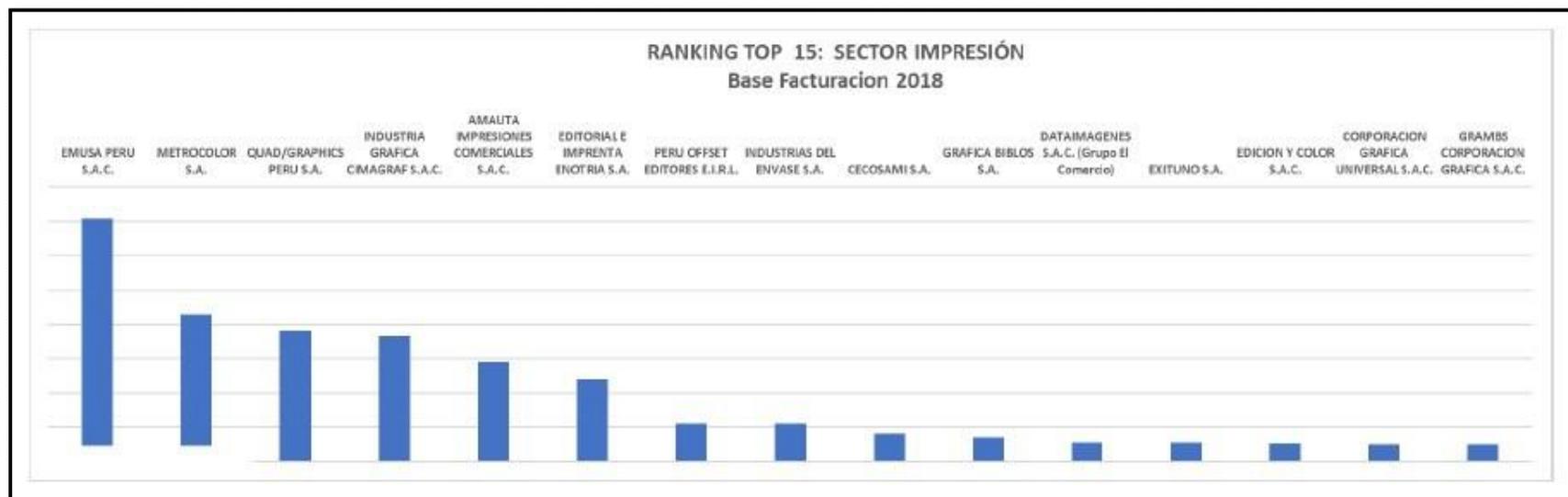


Figura N° 13: 15 Empresas sector impresión mayor facturación 2018  
Fuente: Perú Top Book

Otro punto importante para tomar como referencia es el Número de Trabajadores en función a la facturación, que es lo que se muestra en la figura N° 14 de las empresas dentro del top 15. La efectividad de una empresa debe relacionarse con la eficiencia utilizando los recursos de manera óptima, no necesariamente implica el contar con mayor cantidad de personal.



Figura N° 14: Empresas sector impresión facturación Vs. # Trabajadores  
Fuente: Perú Top Book

### 2.3.3 Análisis de las importaciones

#### 2.3.3.1 Materia primas

##### - Papel Couche

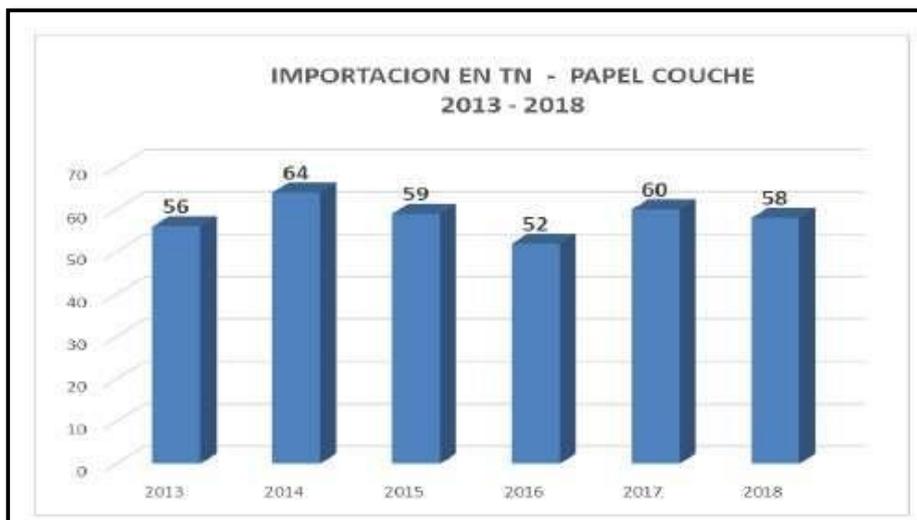


Figura N° 15: Importación de papel couche (toneladas)

Fuente: Veritrade

Desde el año 2013 al 2018 se observa un ligero crecimiento en las importaciones de papeles tipo couche para etiquetas, revistas y material publicitario, con unas bajas en el año 2016.

La importación de papel se mantiene similar a lo largo de los años, a pesar del ingreso de la tecnología en los medios de publicidad, así como en la lectura de los libros, aún se mantiene la necesidad de compra de papel.

Los tres mayores importadores de papel son tres distribuidoras que no solo venden papel a las grande sino también a las medianas y pequeñas empresas, muchas de ellas del mercado semi formal.

Con una adquisición de más de 50 mil toneladas anuales, el crecimiento en impresiones en papel es importante.

Es China el principal exportador de papeles couche en su mayoría proveniente del fabricante Gold East Paper, que brinda un papel con buen cuerpo y buena calidad de impresión que ha logrado posicionarse en nuestro mercado por su calidad y precio competitivo comparado a papeles europeos y americanos.

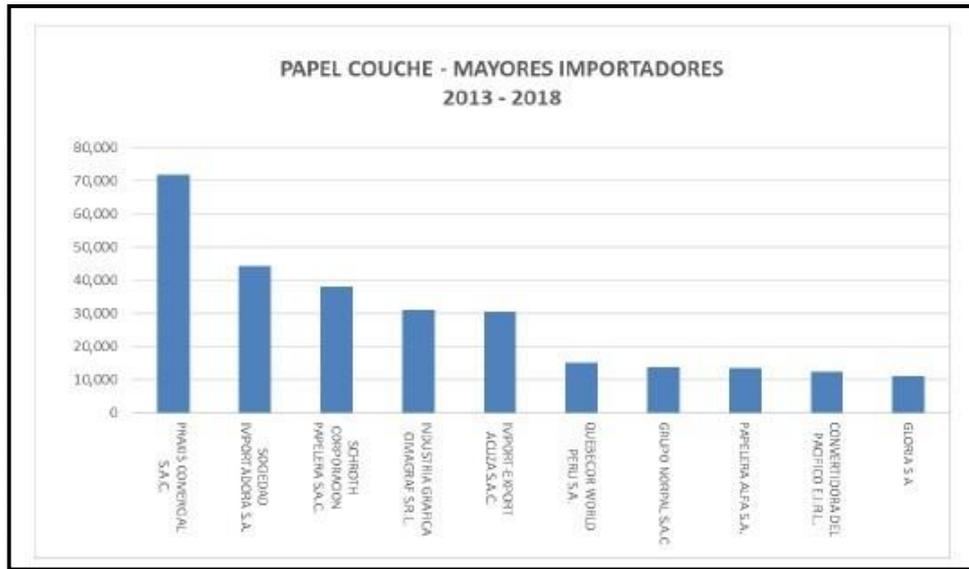


Figura N° 16: Mayores importadores de papel  
Fuente: Veritrade

Tabla N° 7: Mayores importadores de papel (cifras)

EMPRESA	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Total general
PRAXIS COMERCIAL S.A.C.	11,829	13,625	10,816	12,126	11,868	11,455	71,720
SOCIEDAD IMPORTADORA S.A.	5,360	9,778	8,257	6,233	7,980	6,654	44,261
SCHROTH CORPORACION PAPELERA S.A.C.	3,945	5,707	4,076	5,018	8,488	10,820	38,054
INDUSTRIA GRAFICA CIMAGRAF S.R.L.	5,224	5,285	5,660	4,388	5,068	5,430	31,055
IMPORT-EXPORT ACUZA S.A.C.	3,397	4,732	6,079	5,057	6,636	4,693	30,595
QUEBECOR WORLD PERU S.A.	3,397	2,591	3,805	1,504	1,255	2,415	14,967
GRUPO NORPAL S.A.C.	3,374	3,856	2,035	2,570	1,624	388	13,848
PAPELERA ALFA S.A.	2,005	2,773	1,963	1,939	2,200	2,698	13,578
CONVERTIDORA DEL PACIFICO E.I.R.L.	361	1,253	2,616	3,002	2,808	2,369	12,409
GLORIA S A	300	653	1,769	2,132	2,558	3,562	10,975
	39,193	50,254	47,076	43,968	50,486	50,483	281,460

Fuente: Veritrade

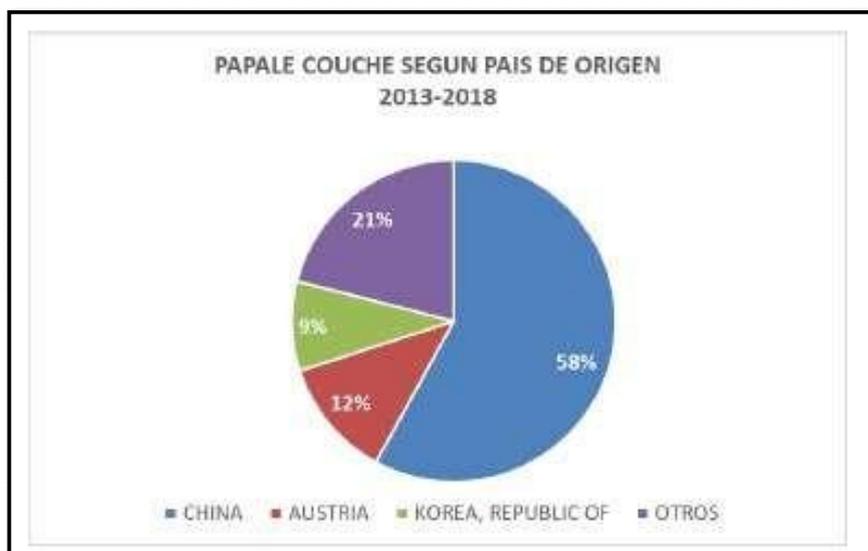


Figura N° 17: Papel couche importado según país de origen  
Fuente: Veritrade

- Cartón Multicapas: dúplex y triplex

Las importaciones en cartones multicapas han ido incrementándose notablemente en los últimos dos años, mostrando el crecimiento en la línea de empaques especialmente, llegando a la importación de aproximadamente 65 mil toneladas en el 2018.

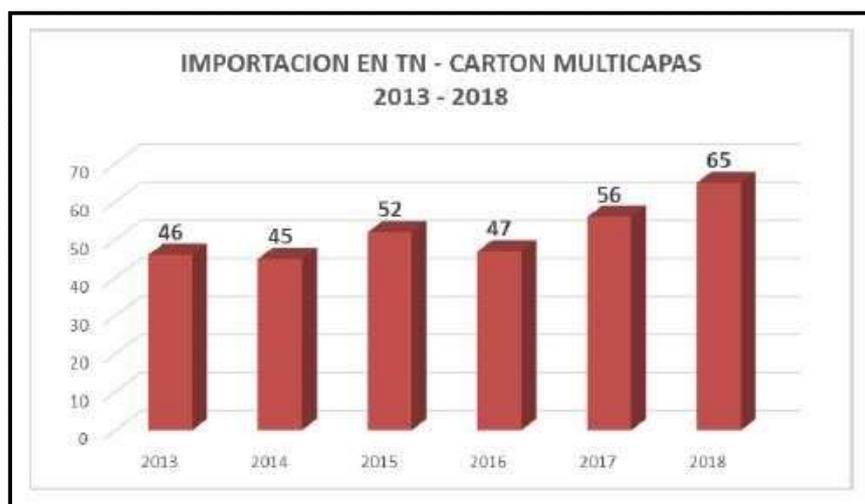


Figura N° 18: Importación de cartón multicapas (toneladas)  
Fuente: Veritrade

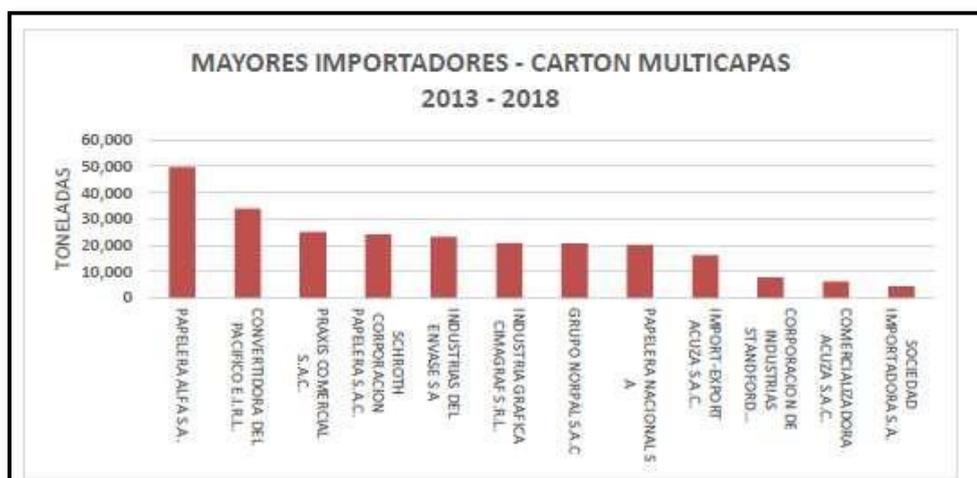


Figura N° 19: Mayores importadores de cartón multicapas  
Fuente: Veritrade

Tabla N° 8: Mayores importadores de cartón multicapas (cifras)

IMPORTADORES PRINCIPALES	2013	2014	2015	2016	2017	2018	total
PAPELERA ALFA S.A.	5,322	5,200	6,766	6,309	11,349	14,699	49,644
CONVERTIDORA DEL PACIFICO E.I.R.L.	4,892	4,628	6,240	4,455	6,689	6,885	33,789
PRAXIS COMERCIAL S.A.C.	4,742	5,111	5,413	2,688	3,281	3,730	24,965
SCHROTH CORPORACION PAPELERA S.A.C.	2,892	3,263	3,758	4,184	4,722	5,189	24,008
INDUSTRIAS DEL ENVASE S.A.	3,943	4,782	3,144	3,539	3,926	3,848	23,181
INDUSTRIA GRAFICA CIMAGRAF S.R.L.	1,977	1,922	3,486	4,418	4,764	4,160	20,727
GRUPO NORPAL S.A.C.	4,776	4,599	3,129	4,795	1,838	1,487	20,624
PAPELERA NACIONAL S.A.	3,183	2,255	4,072	2,426	3,402	4,713	20,051
IMPORT-EXPORT ACUZA S.A.C.	0	100	3,501	3,868	4,622	4,061	16,151
CORPORACION DE INDUSTRIAS STANDFORD S.A.C.	1,101	1,044	625	1,332	1,615	1,923	7,641
COMERCIALIZADORA ACUZA S.A.C.	2,412	3,699	0	0	0	0	6,111
SOCIEDAD IMPORTADORA S.A.	0	295	545	91	284	3,009	4,224
<b>Total</b>	<b>35,241</b>	<b>36,897</b>	<b>40,679</b>	<b>38,104</b>	<b>46,492</b>	<b>53,703</b>	<b>251,117</b>

Fuente: Veritrade

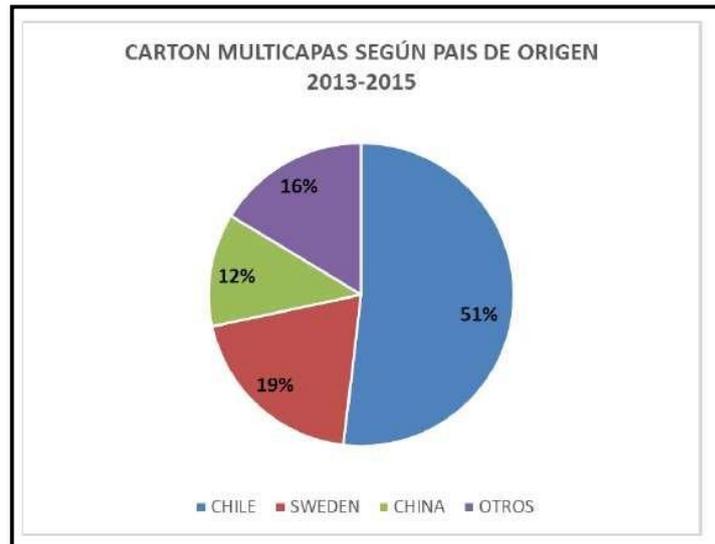


Figura N° 20: Cartón multicapas importado según país de origen  
Fuente: Veritrade

Aún sigue el cartón proveniente del molino de Maule de CMPC como principal material importado, pero abriéndose campo en los últimos años alternativas de Suecia, China y otros asiáticos y brasileros.

- Cartón SBS o foldcote

El desplace del cartón foldcote por los duplex se ha hecho mas visible en los últimos dos años debido a la mejor calidad de impresión lograda por los materiales reversos blancos



Figura N° 21: Importación de foldcote (toneladas) , 2013 - 2018  
Fuente: Veritrade

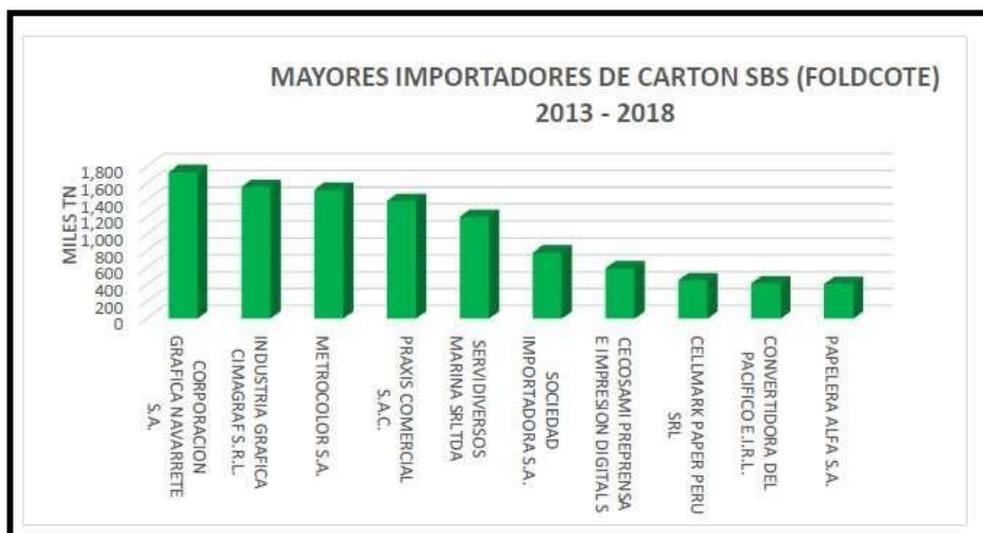


Figura N° 22: Mayores importadores de foldcote 2013 - 2018  
Fuente: Veritrade

Tabla N° 9: Mayores importadores de foldcote (cifras)

IMPORTADORES	2013	2014	2015	2016	2017	2018	TOTAL
CORPORACION GRAFICA NAVARRETE S.A.	328,976	611,212	341,020	87,912	150,199	212,197	1,731,516
INDUSTRIA GRAFICA CIMAGRAF S.R.L.	241,301	454,342	420,977	113,097	166,007	159,498	1,555,222
METROCOLOR S.A.	172,050	154,432	839,325	334,347	22,315		1,522,469
PRAXIS COMERCIAL S.A.C.			241,283	277,628	445,429	427,807	1,392,147
SERVIDIVERSOS MARINA SRLTDA		98,990	48,058	410,778	601,904	47,285	1,207,015
SOCIEDAD IMPORTADORA S.A.		24,153		462,210	21,166	273,255	780,784
CECOSAMI PREPrensa E IMPRESION DIGITAL S		23,750	73,870	142,617	39,248	313,759	593,244
CELLMARK PAPER PERU SRL	93,883	252,213	44,280			62,302	452,678
CONVERTIDORA DEL PACIFICO E.I.R.L.					125,131	292,240	417,371
PAPELERA ALFA S.A.	185,349	99,940	123,260				408,549
<b>TOTAL</b>	<b>1,021,559</b>	<b>1,719,032</b>	<b>2,132,074</b>	<b>1,828,589</b>	<b>1,571,399</b>	<b>1,788,343</b>	<b>10,060,995</b>

Fuente: Veritrade

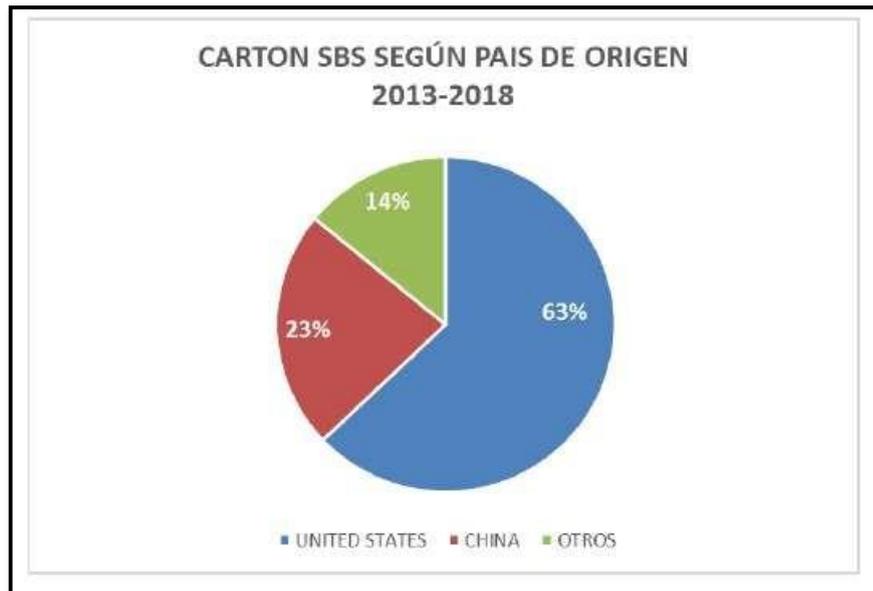


Figura N° 23: Foldcote importado según país de origen  
Fuente: Veritrade

### 2.3.3.2 Importación de maquinarias

#### - Máquinas Offset

Se adquirió en los últimos 7 años una gran cantidad de máquinas de menor valor, usadas, que se han derivado al sector informal o semi formal (el 84% del total de máquinas adquiridas en dicho periodo).

Desde 2012 han ingresado alrededor de 2300 máquinas impresoras de las cuales aproximadamente entre un 80 a 90% han sido maquinas usadas.

Esto ha venido reduciéndose desde un promedio de 400 máquinas por año desde 2012 a 2015 hasta en promedio 190 máquinas en los años 2017 a 2018.

El boom de la importación de máquinas usadas se ha desacelerado en los últimos años.



Figura N° 24: Máquina de impresión y offset importadas 2012 - 2019  
Fuente: Veritrade

- Equipos y maquinas con valor menor a 20,000 USD:  
Maquinas usadas de un color, numeradoras, zebra, partes, y de 10 a 20 años de antigüedad



Figura N° 25: Máquina de impresión y offset importadas < USD 20MIL  
Fuente: Veritrade

- Equipos y maquinas con valor de 20 a 99.9 mil usd  
Impresoras offset usadas de 2 a 4 colores

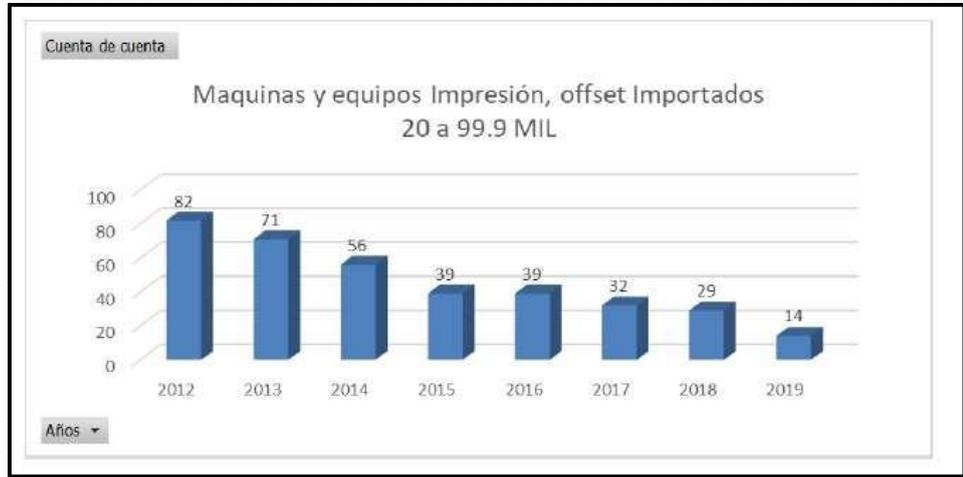


Figura N° 26: Máquina de impresión y offset importadas USD 20 a 99.9MIL  
Fuente: Veritrade

- Equipos y maquinas con valor entre 100 y 400 mil usd  
Impresoras offset usadas de 2 a 4 colores

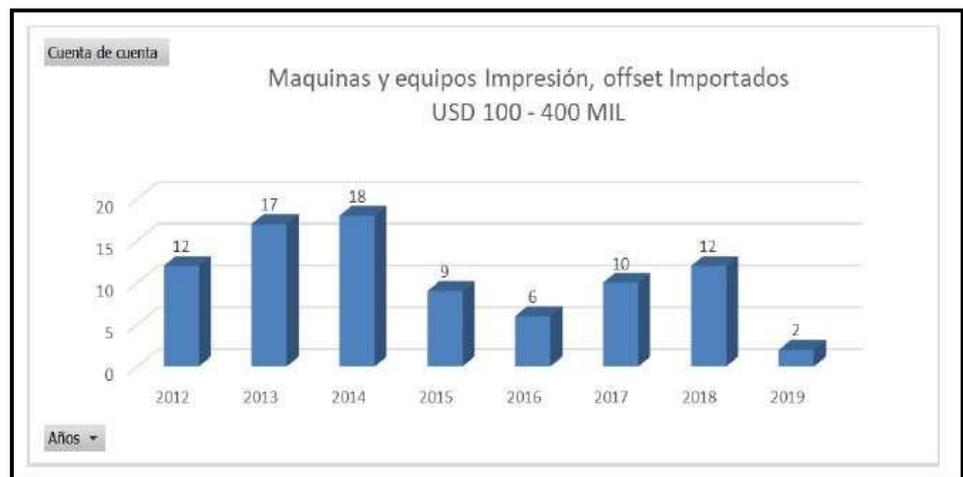


Figura N° 27: Máquina de impresión y offset importadas USD 100 a 400MIL  
Fuente: Veritrade

- Equipos y maquinas con valor entre 400 y 999 mil usd  
Impresoras offset Nuevas de 2 hasta 5 colores, flexográfica y digital

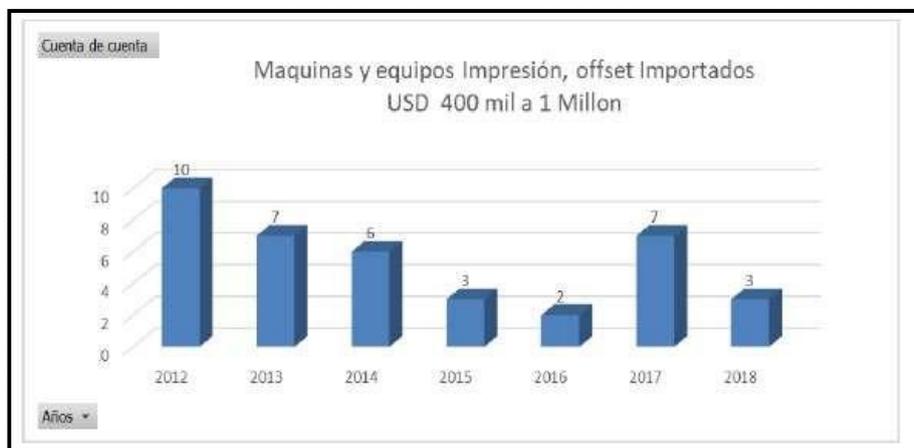


Figura N° 28: Máquina de impresión y offset importadas USD 400 a 999MIL  
Fuente: Veritrade

- Equipos y maquinas con valor mayor a 1 millón usd  
Impresoras offset Nuevas y 3 usadas

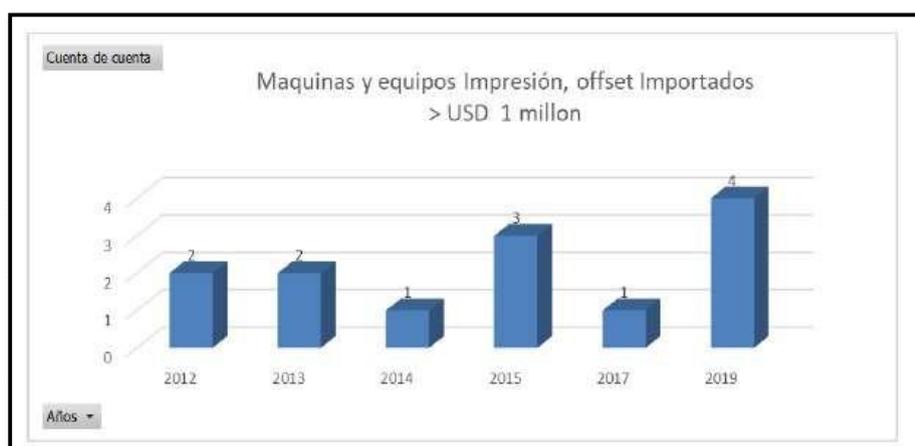


Figura N° 29: Máquina de impresión y offset importadas mayor USD 1MIL  
Fuente: Veritrade

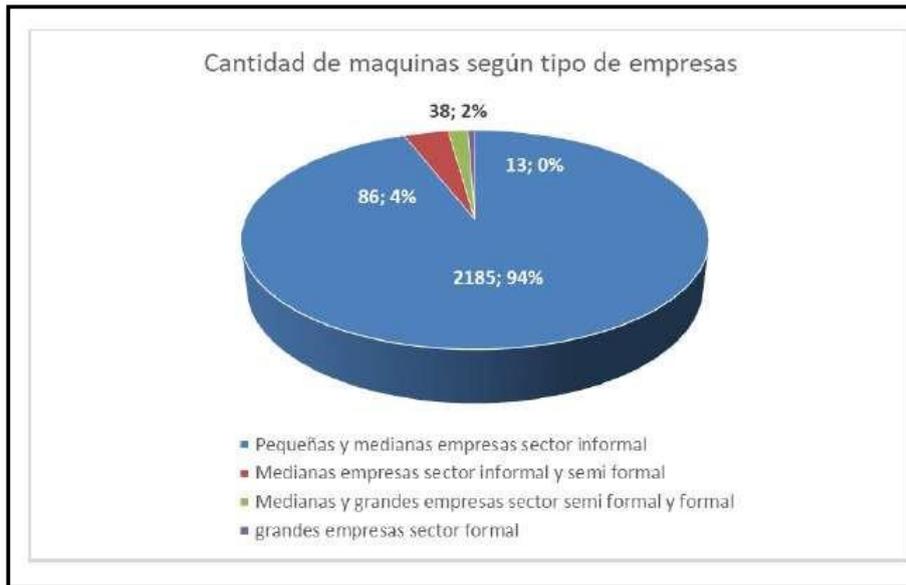


Figura N° 30: Maquinas importadas por tipo de empresa  
Fuente: Veritrade

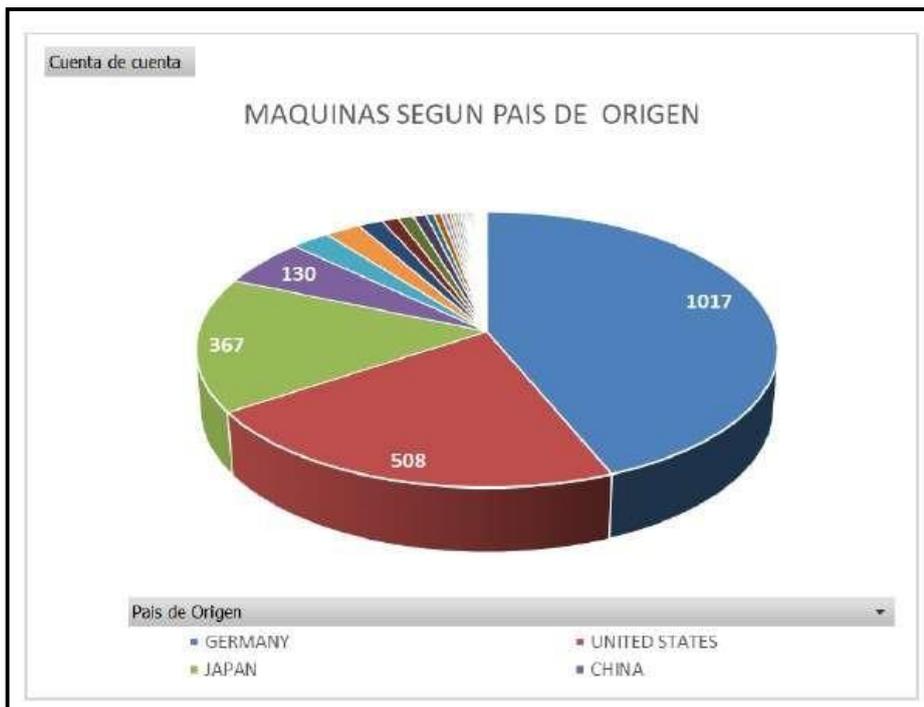


Figura N° 31: Máquinas importadas según país de origen  
Fuente: Veritrade

En resumen, el sector de impresiones ha crecido notablemente a los largo de los últimos 8 años, especialmente en sector pequeño, semi formal o informal, con gran cantidad de unidades usadas y de diferentes tipos y formatos.

#### 2.3.4 Salarios del personal en el sector gráfico

El sector grafico es cada vez más tecnificado en las grandes y medianas empresas, sin embargo, en ciertos sectores pequeños, micro e inclusive algunos medianos, la inversión en ciertos softwares, tecnología y equipos de medición es mínimo o ausente.

Las remuneraciones y salarios del personal operativo está relacionado a su experiencia y conocimiento en las diversas maquinas, la que se muestra en la tabla siguiente:

Tabla N° 10: Salarios personal sector gráfico

IMPRESIÓN	GRANDES EMPRESAS		EMPRESAS MEDIANAS Y PEQUEÑAS	
	min	max	min	max
Operador de corte en guillotina	1,560	2,800	1,000	2,150
Prensista Offset	1,820	3,900	1,200	3,000
Troquelador	1,560	2,925	1,000	2,250
Pegador maquina automatica	1,300	3,500	900	2,700
Operador de Barnizadora	2,000	1,500	900	1,800
Matricero	1,690	3,150	1,000	2,425

Fuente: Veritrade

## CAPITULO III: IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO

### 3.1 Definiciones principales

#### 3.1.1 Proyecto

El término hace referencia a la planeación de un conjunto de acciones que se llevarán a cabo para conseguir un fin determinado. Existen diferentes tipos de proyectos, podemos indicar los de tipo productivo o empresarial, que buscan beneficios a nivel económico, y los de tipo público o social, que pretenden mejorar la calidad de vida de las personas. Independientemente al tipo de proyecto, éstos tienen una característica en común, “buscan dar respuesta a una necesidad” (económica, social, personal,...). Por eso es necesario analizar y reflexionar sobre las necesidades planteadas y las posibles soluciones que se pueden dar.

Al final, todo proyecto debe buscar un cambio, proponer una respuesta creativa e inteligente a las necesidades planteadas.

#### 3.1.2 Control de Calidad

El control de calidad es una forma de verificar el estándar de un producto o servicio durante su proceso de elaboración y sirve para reducir la probabilidad de insertar productos con fallas en el mercado

Su nombre lo indica: controlar la calidad. Entendiendo este último concepto como las condiciones que debe cumplir un producto para que sea consumido o utilizado por el usuario o cliente.

El control de calidad es fundamental en cualquier proceso industrial ya que permite hacer un seguimiento a las acciones productivas y así eliminar errores, fallas o defectos.

De la misma forma, el control de calidad permite evaluar la eficiencia de los sistemas y con ello ver qué procedimientos pueden mejorarse y cuáles deben corregirse, ya que las causas de dichas desviaciones y errores en la fabricación de productos provienen de otro proceso que debe ser detectado y corregido.

### 3.1.3 Reprocesos

Lo primero y, que es básico, pero debemos decirlo, es que hay que evitar o minimizar los reprocesos. En otras palabras, no porque tengamos una forma de arreglarlo debemos arriesgarnos a que quede mal. Un reproceso lleva implícito ciertos riesgos.

Cuando un producto tiene que ser reprocesado, hay características que, aunque se mantengan, muy probablemente sean más vulnerables. Para evaluar si esto es así o no y, eventualmente cuáles son esas vulnerabilidades, debemos apelar a un plan de evaluación de riesgos. Para ello, la herramienta HACCP será clave. En este sentido, enfatizamos que es muy importante que el personal involucrado en los retrabajos y en las valoraciones del riesgo, estén especializados en reprocesos. Es decir, el reprocesar un producto, será más complejo y delicado que hacerlo de primera. Ello debe implicar personas que presten especial atención a ello y, eventualmente que manejen ciertos conocimientos pertinentes.

### 3.1.4 Costo

El coste, también denominado costo, es aquel gasto económico que implica la fabricación de un producto o la prestación de un servicio. Una vez que se tiene determinado el coste de producción, por ejemplo, se podrá determinar el precio de venta al público consumidor del producto o servicio en cuestión. En tanto, el precio del público será la suma del coste más el beneficio que se procura.

El coste de un producto estará conformado a su vez por diferentes precios como ser: el precio de la materia prima que se emplea para producirlo, el precio de la mano de obra directa que se encontrará implicada en la producción, el precio de la mano de obra indirecta que se necesite emplear para el funcionamiento de la compañía y por último el costo de amortización de la maquinaria y del edificio implicado en la producción. En resumidas cuentas, el coste es el equivalente a esfuerzo económico invertido con la misión de lograr un objetivo operativo, el pago de salarios, la compra de la materia prima, la consecución de inversiones, la administración, entre otros. Cuando la empresa o el comercio no logra llegar a ese objetivo se podrá hablar de pérdidas y a partir de allí analizar nuevas variables para remontar la situación, si es que ello aún es posible.

### 3.1.5 Responsable

Ser responsable implica tener la capacidad de cumplir con unos compromisos concretos. La responsabilidad no solo es inherente al ámbito profesional, por ejemplo, cualquier trabajador debe de cumplir con su jornada laboral de una forma eficiente. Del mismo modo, también es un gesto de responsabilidad tener la capacidad de cumplir con los compromisos sociales. Es un gesto de falta de responsabilidad llegar tarde a una cita con un amigo porque es importante valorar el tiempo de los demás.

### 3.1.6 DOP

El Diagrama de Operaciones del Proceso (DOP) es la representación gráfica y simbólica de la elaboración de un producto o servicio. Es un diagrama que muestra las operaciones e inspecciones que se realizan, las relaciones sucesivas y los materiales utilizados.

Este diagrama solo se registrará las principales operaciones e inspecciones para comprobar su eficiencia, considerar que no se tiene en cuenta quien las efectúa ni donde se llevará a cabo.

En el anexo N° 3 podemos ver el DOP del área.

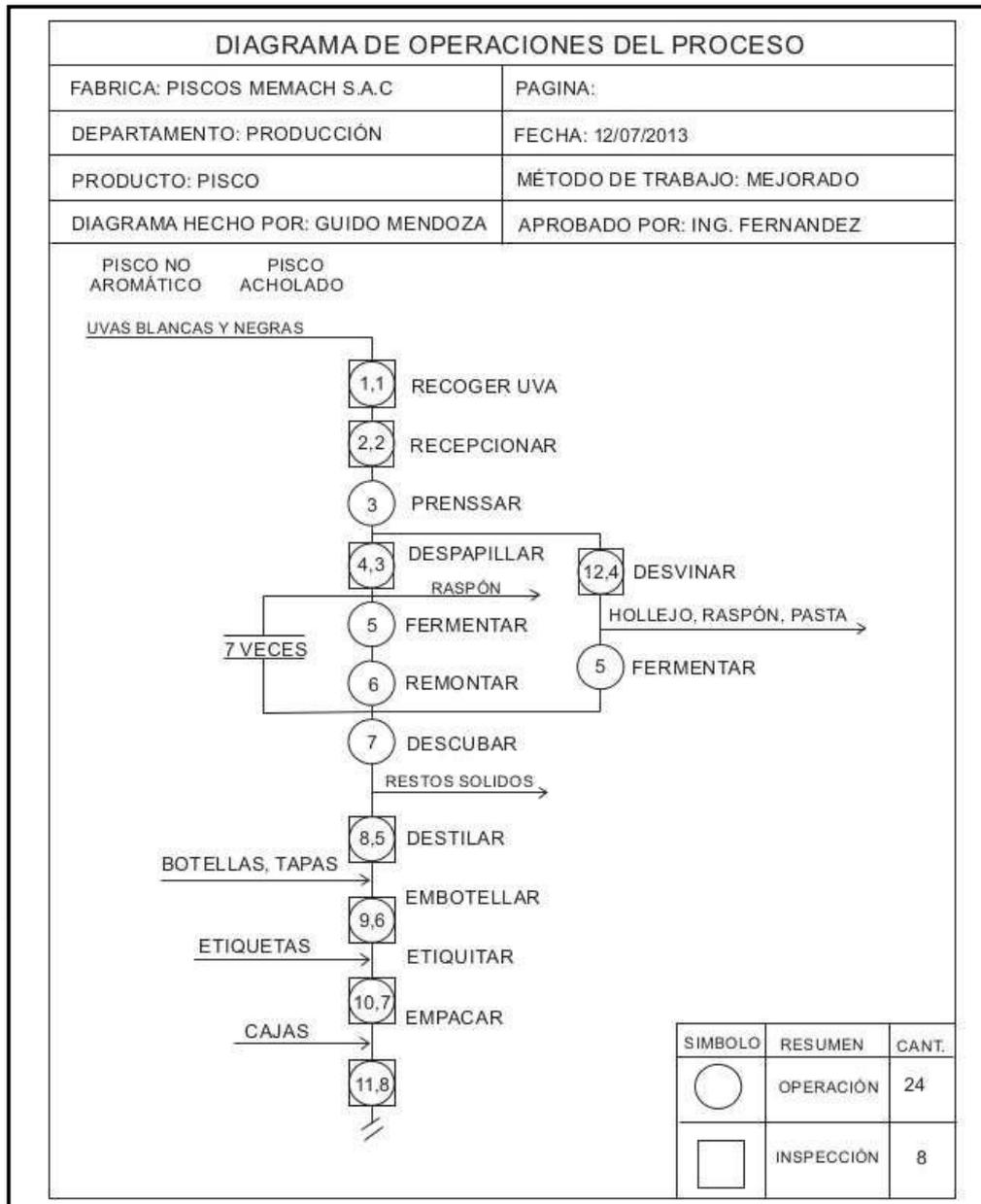


Figura N° 32: Ejemplo de un DOP

Fuente: <https://hernanincafrs.blogspot.com/2014/04/diagrama-de-operaciones-de-proceso-dop.html>

### 3.1.7 Check list

Los listados de control, listados de chequeo, checklist u hojas de verificación, siendo formatos generados para realizar actividades repetitivas, controlar el cumplimiento de un listado de requisitos o recolectar datos ordenadamente y de manera sistemática.

### 3.1.8 Planificación

La planificación se puede definir como un proceso bien meditado y con una ejecución metódica y estructurada, con el fin de obtener un objetivo determinado, la planificación en un sentido un poco más amplio, podría tener más de un objetivo, de forma que una misma planificación organizada podría dar, mediante la ejecución de varias tareas iguales, o complementarias, una serie de objetivos. Cuanto mayor sea el grado de planificación, más fácil será obtener los máximos objetivos con el menor esfuerzo.

De manera complementaria, podemos decir que la planificación es un proceso mediante el cual las personas establecen una serie de pasos y parámetros a seguir antes del inicio de un proyecto, con el fin de obtener los mejores resultados posibles. Cabe destacar que debe realizarse de forma metódica, estructurada y organizada de una manera ampliada con diferentes actividades complementarias y pasos a seguir, pautando fechas de entrega y distribuyendo según las horas de realización.

### 3.1.9 Puntos críticos

El punto crítico es el instante preciso en que sucede o es necesario realizar algo importante. De acuerdo al contexto, la expresión puede referirse a distintas cuestiones.

En el lenguaje cotidiano, por lo tanto, se hace mención al punto crítico como un momento de quiebre: si no hay una respuesta acorde, el estado de las cosas después del punto crítico se vuelve muy diferente.

### 3.1.10 Pre-prensa

La pre-prensa, o el trabajo de preparación de los gráficos a imprimir, se ha utilizado prácticamente desde que se inventó la prensa. A partir de los 2000, con la evolución de la tecnología, la pre-prensa digital comenzó a relevar el cuarto oscuro tradicional donde se editaban los textos e imágenes de cualquier impresión.

El desarrollo de la pre-prensa a través de los años, ha sido muy interesante, ya que no sólo se han buscado maneras de hacerla más rápida, lo que se ha conseguido, sino que en la actualidad se utilizan materiales menos nocivos para el ambiente y re-utilizables en cientos de productos o publicaciones.

La función de la pre prensa es tomar en cuenta las limitaciones y ventajas del proceso específico de impresión y preparar la pieza de diseño para lograr el mejor resultado posible, realizando procesos tales como la separación de color, utilizando juiciosamente tintas directas, aplicando atrapes entre ellas para disimular fallas de registro, retocando imágenes y degradados para asegurar mínimos reproducibles de punto y máximos de tinta por área pero buscando el mayor rango y contraste de color, revisando que los textos respeten mínimos de impresión posible, que los códigos de barras tengan compensación adecuada, etc. etc.

Como las impresiones en flexografía se hacen con gran rapidez, cualquier error puede costar caro en todos los sentidos, y uno de los objetivos del trabajo que realiza la pre prensa es verificar todos los textos e imágenes de la impresión antes de realizarla, es decir, los especialistas hacen una búsqueda exhaustiva de cualquier error que pueda haber en el documento PDF antes de realizar la impresión. Si existe un error se hace la edición correspondiente, se vuelve a hacer una revisión de calidad del documento, y una vez esté todo validado se hacen la prueba de color e impresión correspondientes a cada flujo de trabajo particular.

En el anexo N° 4 podemos apreciar el modelo de arte que manejamos en la pre prensa.

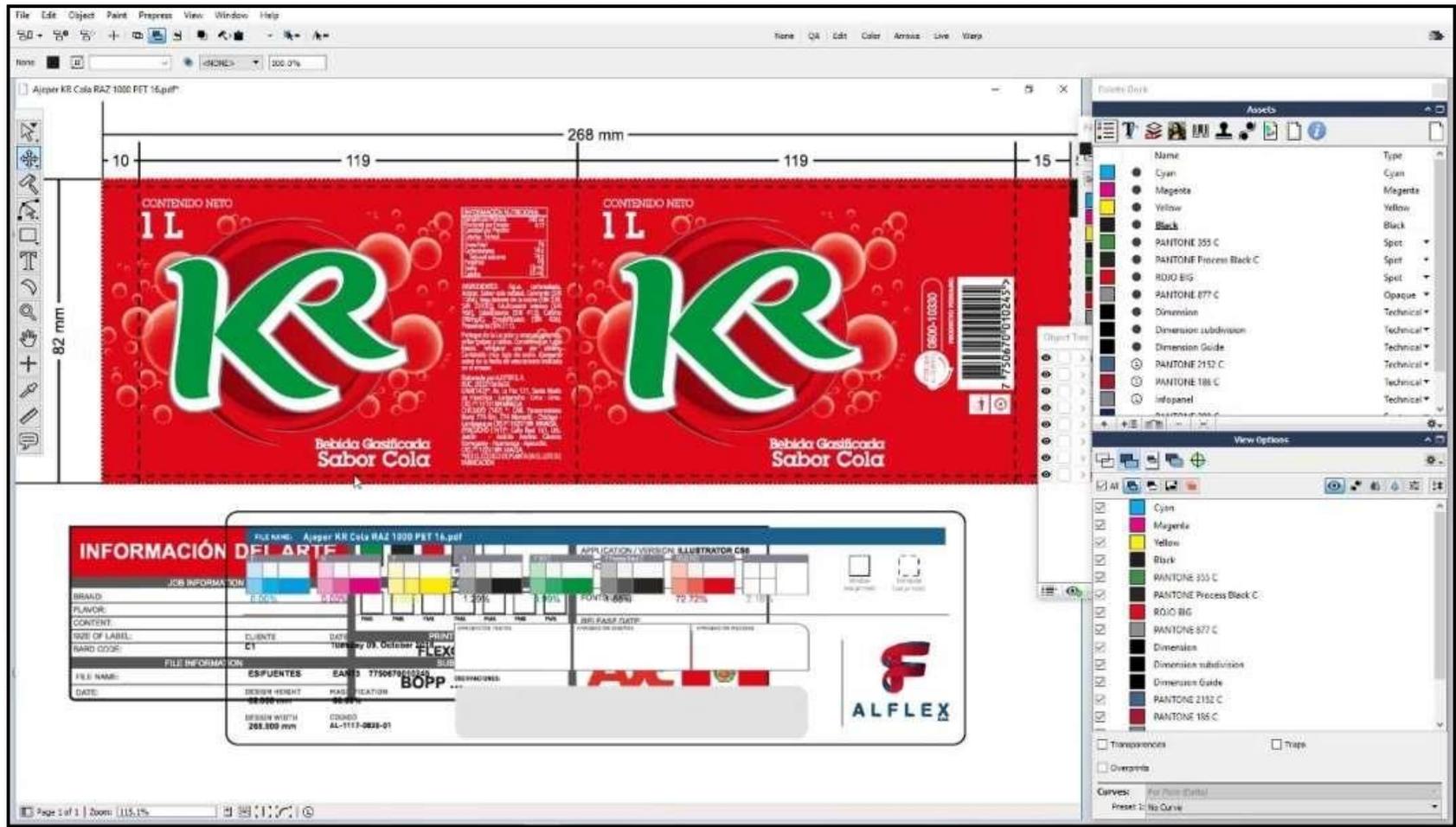


Figura N° 33: Proceso de trabajo Prerensa flexografía  
 Fuente: <https://www.youtube.com/watch?app=desktop&v=-C3sELQbYdY>

### 3.1.11 Máquina puesta a punto

Cuando la máquina está calibrada y lista para proceder con la producción, esto quiere decir, que ya se probó el nivel de tinta, presión de yunques, calibres de cada cilindro, impresión del arte y cuando está todo correcto.

Esta puesta a punto normalmente se realiza con materia prima denominada “bobinas de calzado”, esto con motivo de minimizar la merma y no tocar las bobinas nuevas y completas; las bobinas de calzado son sobrantes de alguna producción que tuvo exceso, los cuales están colocados en un área de la planta cercana a las máquinas.



Figura N° 34: Paletas de bobinas para calzar  
Fuente: CIPSA – Almacén CIPTECH Producción

### 3.1.12 Rebobinado

Es el proceso mediante el cual se toma el jumbo rollo o rollo madre de un material laminado y es transformado en bobinas o rollos individuales, los cuales posteriormente va a ser empacados en bolsas y cajas que los fabricantes de productos (clientes) puedan elaborar su empaque final.

Estas bobinas o rollos individuales son cortados de acuerdo a las especificaciones del cliente y que son requeridas por su máquina empacadora (anchos de rollo, diámetro de rollo, diámetro de core o núcleo, número de pegas o uniones, nivel final de tensión, número de embobinado). Las rebobinadoras son los caballos de batalla de la industria de la conversión, raramente vistas al mismo nivel de atención como sus más cercanos procesos: laminación, recubrimiento, extrusión; en estos procesos de fabricación es donde el valor más obvio es agregado al producto, pero una vez el valor está agregado, cualquier proceso posterior debe ser tratado con el mismo respecto. El desperdicio creado en las rebobinadoras tiene el mismo o mayor valor que el desperdicio de los procesos anteriores.



Figura N° 35: Rollos jumbo, máquina Etirama  
Fuente: CIPSA – Planta CIPTECH



Figura N° 36: Rebobinadoras  
Fuente: CIPSA – Planta CIPTECH

### 3.1.13 Paletizado

Paletizar es la acción de montar sobre una superficie (paleta o estiba) la mercancía, con el propósito de crear una única unidad que pueda ser manejada, transportada y almacenada en una sola operación y con un esfuerzo mínimo.

Los palets juegan un papel fundamental a la hora de garantizar que el proceso logístico del transporte de mercancías sea óptimo. Ya sea en el transporte terrestre, el transporte marítimo o el aéreo, garantizan el perfecto manejo y manipulación de casi todos los productos.

La paletización da una respuesta logística a las mercancías que son poco manejables, pesadas o voluminosas, o elementos que son fáciles de transportar, pero muy numerosos.



Figura N° 37: Paletizado  
Fuente: CIPSA – Almacén CIPTECH

### 3.2 Objetivos

- Actualizar el sistema de control de calidad aplicado actualmente.
- Implementar nuevas herramientas para la mejora en el control de la calidad de etiquetas.
- Eliminar reprocesos y costos innecesarios.

### 3.3 Responsables

En un principio manejaremos según el responsable del proceso (diseñador, maquinista, rebobinadora y almacenero) bajo la supervisión del jefe de planta.

Al tener como cotidiano este proceso, el responsable queda concientizado sobre todo el proceso de calidad.

Paralelamente y para no perder el control documentario vamos contratar a una persona responsable de todo proceso de calidad, la cual deberá mantenerse en la planta y reportará su trabajo al área de Control de Calidad.

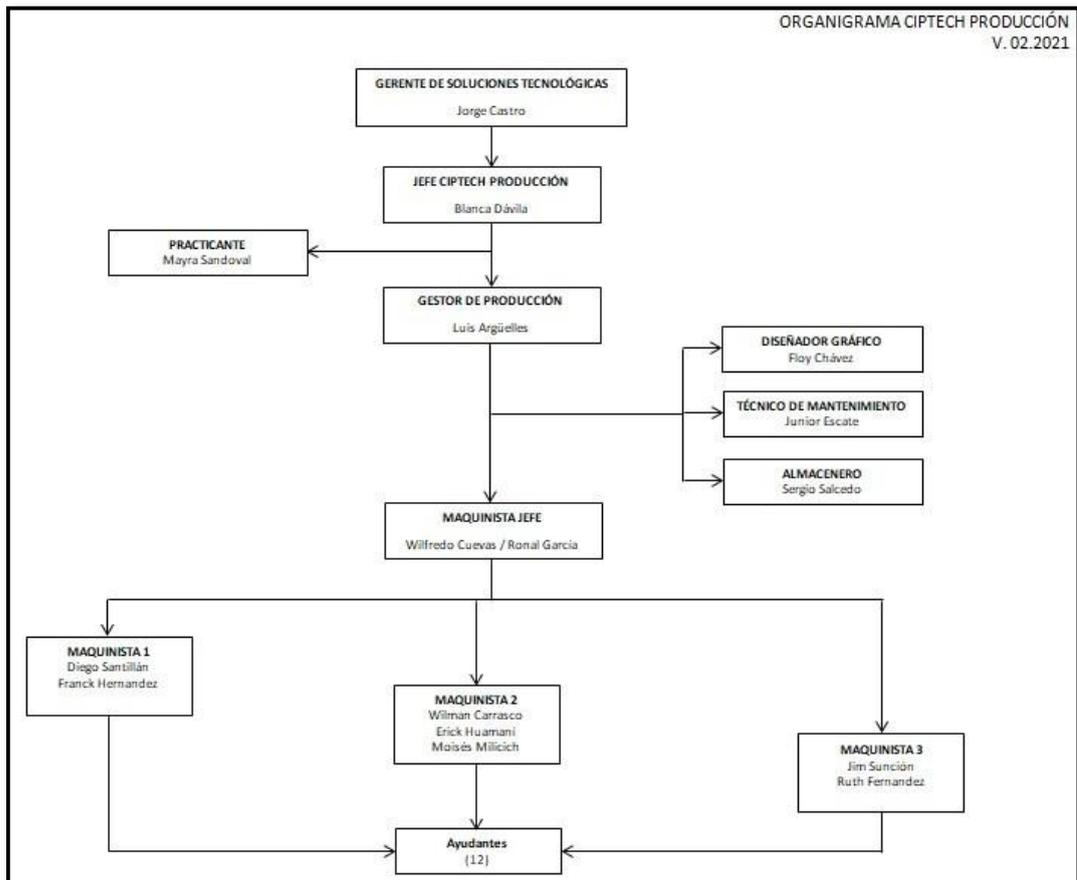


Figura N° 38: Organigrama de CIPTECH Producción  
Fuente: CIPSA

### 3.4 Herramientas

- Metodología Kaizen
- Reingeniería de procesos
- DOP
- Formatos check list

### 3.5 Etapas

#### 3.5.1 Planificación

##### 3.5.1.1 Planteamiento del proyecto

Reconocemos que existen partes del proceso de Calidad que no están funcionando correctamente, por lo tanto, nuestro fin es realizar una reingeniería en todo el proceso de Calidad aplicado actualmente en nuestra planta en base a modificaciones, líneas abajo los puntos a mejorar:

- El control de calidad se realiza al finalizar el proceso productivo.- El proceso de inspección de calidad se debe realizar en todo momento, justamente ese es el fin del control de calidad, evitar fallas al final, pero actualmente el control es al final, no hay seguimiento durante el trabajo inicio y trabajo medio, solamente la revisión es final en base a un reporte de inspección (anexo 5).
- Parte del proceso de control de calidad es medir las etiquetas.- Esto es incorrecto dado que las medidas que manejamos en las etiquetas son en base a una placa magnética o un troquel, los cuales son fabricados con impresoras CNC, por lo tanto, hacer medidas de etiquetas es un tiempo muerto para el inspector de calidad.



Figura N° 39: Imagen de placa magnética en un cilindro magnético  
Fuente: <http://wabisa.com/portfolio-items/flexibles-magneticos/>



Figura N° 40: Imagen de troquel  
Fuente: <https://etimark.com.ve/>

- Los inspectores de calidad destacados a la planta de CIPTECH no reciben capacitación de nuestro proceso productivo por parte de CIPTECH.- Este es un gran error dado que quien viene a inspeccionar, debe saber ¿qué inspecciona?, por lo tanto debería recibir una capacitación básica de todo lo que conlleva la flexografía y en base a ello sus criterios y conocimiento serán sustentados.

#### 3.5.1.2 Identificación de Puntos críticos

Lo deseable de este plan de mejora es concientizar a todo el personal involucrado en cada uno de los procesos a fin de mejorar la calidad en la impresión de etiquetas, planteamos mejora en los siguientes puntos:

- Pre – prensa (diseñador)
- Máquina puesta a punto
- Inicio de producción
- Rebobinado
- Paletizado

#### 3.5.1.3 Formación del equipo de trabajo

El plan de mejora estará compuesto por cuatro personas pertenecientes a la planta CIPTECH dirigidas por el jefe de planta y adicionalmente un Supervisor de Calidad dirigido por la Gerencia de Control de Calidad e Investigación y Desarrollo.

- Jefe de Planta – Responsable
- Diseñador Gráfico
- Maquinista 1 (ambos turnos)
- Rebobinadora
- Almacenero
- Supervisor de Calidad

### 3.5.2 Documentación

#### 3.5.2.1 Flujograma de procesos (específicos para estudio)



Figura N° 41: Procesos específicos para estudio  
Fuente: Elaboración propia

### 3.5.2.2 Registros y/o formatos

Utilizaremos los siguientes formatos revisión de Calidad:

- Formato check list cliché
- Formato check list por proceso (modelo trazabilidad)

	<b>FORMATO CHECK LIST CONTROL DE CALIDAD DISEÑADOR</b>
PRODUCCIÓN	
<b>1. CLICHÉ</b>	
Cliente: _____	
Código de artículo: _____	
Código de cliché: _____	
	Sí                  No
¿Arte correcto (datos, logo, dirección, etc.)?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
¿Material del cliché en buen estado?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
¿Medidas correctas (ancho, largo, columnas, etc.)?	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Responsable:</b>	
Nombre: _____	Fecha: _____                  Firma: _____

Figura N° 42: Formato check list pre prensista  
Fuente: CIPSA

	<b>FORMATO CHECK LIST CONTROL DE CALIDAD MAQUINISTA</b>	
<b>PRODUCCIÓN</b>		
Cliente: _____		
Código de artículo: _____		
Máquina: _____		
<b>1. PRUEBAS DE IMPRESIÓN Y TROQUELADO</b>		
	Sí	No
<input type="checkbox"/> ¿La impresión del arte es nítida?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> ¿Los colores son corresponden al pantone?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> ¿La medida del corte es correcta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> ¿Hay sobretroquelado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>2. PUESTA EN MARCHA PRODUCCIÓN FINAL</b>		
	Sí	No
<input type="checkbox"/> ¿La impresión del arte es nítida?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> ¿Los colores son corresponden al pantone?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> ¿La medida del corte es correcta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> ¿Hay sobretroquelado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Responsable:</b>		
Nombre: _____	Fecha: _____	Firma: _____

Figura N° 43: Formato check list maquinista  
Fuente: CIPSA

	<b>FORMATO CHECK LIST CONTROL DE CALIDAD ALMACENERO</b>	
PRODUCCIÓN		
Código de artículo*: _____ <small>* Se revisará una caja como mínimo por código por paleta.</small>		
<b>1. REVISIÓN EN PALETIZADO</b>		
	Sí	No
¿La impresión es nítida?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El código corresponde a lo producido?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿El rollo está telescopiado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿La cantidad por bolsa es correcta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
¿La cantidad por caja es correcta?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Responsable:</b>		
Nombre:	Fecha:	Firma:

Figura N° 44: Formato check list almacenero  
Fuente: CIPSA

### 3.5.3 Implementación

#### 3.5.3.1 Formación del personal

Para lograr la mejora que buscamos es necesario que todo el personal de planta tenga conocimiento básico de los siguientes puntos:

- ¿Qué es la calidad?

El personal no cuenta con una capacitación básica y adecuada sobre lo que es calidad.

- Conocimiento global del proceso productivo

El 35% del personal es nuevo y no cuenta con la debida capacitación de todos los procesos que tiene la planta de flexografía.

- Objetivos de las mejoras buscadas

Todo el personal de planta debe estar involucrado en el proceso de mejor para ello debe tener conocimiento de lo que buscamos.

Se debe respetar el siguiente cuadro de trabajo para los diferentes temas:

Tabla N° 11: Temas a tratar en la capacitación

<b>Responsable</b>	<b>Tema</b>
Área de Control de Calidad e Investigación y Desarrollo	Calidad y lo concerniente al proceso de trabajo.
Área de CIPTECH Producción	Flexografía, procesos en la fabricación de etiquetas
Participantes: Todo el equipo de trabajo.	

Fuente: Elaboración propia

### 3.5.3.2 Determinar el trabajo de cada responsable

Cada responsable de proceso deberá seguir las siguientes pautas según su intervención en el proceso de trabajo:

- Jefe de planta: Hacer seguimiento del plan de mejora y mantener el cumplimiento del mismo.
- Diseñador gráfico: Cumplir el correcto uso y registro del formato check list asignado según función dentro del proceso.
- Maquinista 1: Cumplir el correcto uso y registro del formato check list asignado según función dentro del proceso.
- Rebobinadora: Cumplir el correcto uso y registro del formato check list asignado según función dentro del proceso.
- Almacenero: Cumplir el correcto uso y registro del formato check list asignado según función dentro del proceso.
- Supervisor de Calidad: Continuar el proceso de inspección en planta sin perder el orden documentario.

### 3.5.3.3 Acciones preventivas y correctivas

- Manejaremos los siguientes componentes, los cuales son necesarios para el correcto mantenimiento de las mejoras:
- Identificación del problema

- Investigación de las causas
- Determinación de las acciones correctivas
- Hacer seguimiento

### 3.6 Planilla y centros de costo actual

#### 3.6.1 Estructura de personal

Actualmente la planta de CIPTECH Producción presenta la siguiente conformación de personal.

Tabla N° 12: Personal de CIPTECH Producción

<b>PUESTOS</b>	<b>CANTIDAD</b>
Jefe	01
Gestor de Producción	01
Practicante	01
Diseñador (pre-prensista)	01
Técnico Mantenimiento	01
Almacenero	01
Maquinista 1	03
Maquinista 2	04
Maquinista 3	02
Ayudantes	12
Total	27

Fuente: Elaboración propia

#### 3.6.2 Estructura salarial

A continuación presente el detalle de cómo se conforma la estructura salarial, para lo cual se hace la división en obreros y empleados, como se ve en los siguientes cuadros se cargan todos los costos laborales.

Tabla N° 13: Costo Mano de Obra Obrero 2019 – CIPTECH Producción

CORPORACION DE INDUSTRIAS PLASTICAS S.A.												
<b>94.40 COSTO DE PRODUCCION CIPTECH PRODUCCION</b>												
SOLES(S/)												
CUENTA	2019											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
94.40.112) SALARIOS	23,180	20,946	21,897	22,238	23,359	21,375	23,608	25,540	25,753	23,818	23,780	22,806
94.40.113) HORAS EXTRAS	4,951	7,453	5,988	7,850	9,363	6,505	6,663	6,071	7,563	7,226	7,617	7,693
94.40.115) BONIFICACION POR ASISTENCIA		95	95	95	95		92	95	97	97	97	97
94.40.116) BONIFICACION POR TIEMPO DE SERVICIO												
94.40.119) OTRAS BONIFICACIONES	2,056	717	1,152	1,228	1,124	1,037	4,904	1,661	2,210	2,111	2,120	1,810
94.40.121) GRATIFICACION	4,075	4,257	5,960	7,264	7,090	7,005	3,489	4,416	6,395	5,973	7,401	6,504
94.40.122) ASIGNACION FAMILIAR	930	837	837	837	849	632	930	930	930	837	837	837
94.40.126) VALES ALIMENTICIOS	2,045	2,069	2,098	2,114	2,129	2,115	2,337	2,345	2,371	2,732	2,447	2,468
94.40.127) COMPENSACION TIEMPO DE SERVICIOS	4,595	3,410	3,859	3,354	2,001	2,093	3,601	4,532	5,660	4,316	191	3,224
94.40.129) VACACIONES	3,316	2,954	3,815	3,247	3,061	2,901	2,862	3,609	3,072	3,274	3,078	4,377
<b>REMUNERACION OBREROS</b>	<b>45,147</b>	<b>42,738</b>	<b>45,700</b>	<b>48,228</b>	<b>49,071</b>	<b>43,663</b>	<b>48,487</b>	<b>49,198</b>	<b>54,051</b>	<b>50,384</b>	<b>47,568</b>	<b>49,816</b>
94.40.132) ESSALUD	3,039	3,621	3,374	3,449	3,648	3,366	3,739	3,342	4,023	3,305	3,432	3,583
94.40.133) SCTR	684	756	788	764	856	735	788	742	787	731	747	779
94.40.134) SENATI	253	295	280	287	304	281	304	278	335	272	286	295
94.40.137) SEGURO DE VIDA D.L.688	133	154	158	158	188	191	179	179	173	173	173	173
<b>CARGAS SOCIALES OBREROS</b>	<b>4,110</b>	<b>4,826</b>	<b>4,600</b>	<b>4,659</b>	<b>4,996</b>	<b>4,573</b>	<b>5,010</b>	<b>4,541</b>	<b>5,318</b>	<b>4,481</b>	<b>4,638</b>	<b>4,829</b>
94.40.141) ASIGNACION ESCOLAR	4,000											
94.40.143) CAPACITACION AL PERSONAL						241						
94.40.144) UTILES DE ASEO		6	8	12	2	15	11	11	4	19		3
94.40.145) ROPA Y UNIFORME	76	76	76	76	76	80	78	76	76	76	153	1,500
94.40.146) ASISTENCIA MEDICA			59	126				795		636	301	
94.40.147) ALIMENTACION	2,234	2,820	2,608	2,818	2,890	2,931	3,030	4,699	5,715	2,606	6,272	5,342
94.40.148) OTRAS CONCESIONES AL PERSONAL	28	24	31	28	117	201	25	25	57	77	30	50
94.40.149) ACTIVIDADES INTERNAS	592	603	615	586	571	620	524	524	554	714	954	374
94.40.151) MOVILIDAD	978	640	843	838	942	829	853	966	996	1,003	1,004	982
<b>OTRAS CONCESIONES AL</b>	<b>7,908</b>	<b>4,170</b>	<b>4,240</b>	<b>4,485</b>	<b>4,598</b>	<b>4,916</b>	<b>4,521</b>	<b>7,096</b>	<b>7,403</b>	<b>5,131</b>	<b>8,713</b>	<b>8,252</b>
<b>COSTO MANO DE OBRA OBREROS</b>	<b>57,165</b>	<b>51,733</b>	<b>54,541</b>	<b>57,371</b>	<b>58,666</b>	<b>53,151</b>	<b>58,017</b>	<b>60,836</b>	<b>66,771</b>	<b>59,995</b>	<b>60,920</b>	<b>62,897</b>

Fuente: CIPSA

Según la tabla N° 13, el costo promedio de la mano de obra de los obreros fue S/ 58,505.00 de enero a diciembre del año 2019.

Tabla N° 14: Costo Mano de Obra empleados 2019 – CIPTECH Producción

CORPORACION DE INDUSTRIAS PLASTICAS S.A.												
<b>94.40 COSTO DE PRODUCCION CIPTECH PRODUCCION</b>												
SOLES(S/)												
CUENTA	2019											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
94.40.111E	11,244	11,241	5,859	10,902	11,249	11,197	11,411	10,527	10,527	10,001	9,204	10,125
94.40.113E	358	232	154	239	273	178	186	103	240	375	667	235
94.40.115E	354	354	94	354		354	354	354	356	356	356	356
94.40.141E		1,000										
94.40.119E	1						984	155	272	271	279	320
94.40.120E												
94.40.121E	1,702	1,702	1,831	1,921	1,858	1,917	1,391	1,496	1,819	2,141	3,190	4,065
94.40.122E	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93
94.40.125E	446	464	463	464	459	461	453	356	933	563	623	624
94.40.127E	1,156	1,140	1,045	1,070	851	844	1,304	1,120	1,709	1,655	987	2,924
94.40.129E	861	892	922	870	935	812	881	757	1,421	1,432	1,393	1,083
<b>REMUNERACION EMPLEADOS</b>	<b>16,215</b>	<b>17,117</b>	<b>10,461</b>	<b>15,913</b>	<b>15,718</b>	<b>15,856</b>	<b>17,055</b>	<b>14,961</b>	<b>22,521</b>	<b>23,811</b>	<b>25,712</b>	<b>28,314</b>
94.40.132E	1,001	1,002	1,016	1,000	966	987	989	1,073	1,396	1,508	1,538	1,657
94.40.133E	71	68	69	67	62	65	67	75	96	102	104	112
94.40.134E	83	84	85	83	81	82	82	89	116	126	128	138
94.40.137E	28	29	29	29	28	29	32	32	43	43	43	43
<b>CARGAS SOCIALES EMPLEADOS</b>	<b>1,184</b>	<b>1,182</b>	<b>1,199</b>	<b>1,180</b>	<b>1,137</b>	<b>1,164</b>	<b>1,170</b>	<b>1,270</b>	<b>1,651</b>	<b>1,779</b>	<b>1,813</b>	<b>1,950</b>
94.40.143E		70					263	350				
94.40.144E		24	24	24	1	29	25	27	7	10	1	23
94.40.145E	32	32	32	32	32	32	34	32	32	32	32	
94.40.146E				238								
94.40.147E	331	525	432	429	548	518	463	341	402	369	341	434
94.40.147R												
94.40.148E	9	6	25	11	4	26	23	20	11	14	11	136
94.40.149E	91	91	103	97	92	99	97	97	127	127	127	345
94.40.151E	238	238	106	192	237	228	185	168	267	268	268	268
<b>OTRAS CONCESIONES AL</b>	<b>701</b>	<b>985</b>	<b>722</b>	<b>1,023</b>	<b>914</b>	<b>933</b>	<b>1,089</b>	<b>1,035</b>	<b>846</b>	<b>820</b>	<b>780</b>	<b>1,206</b>
<b>COSTO MANO DE OBRA EMPLEADOS</b>	<b>18,100</b>	<b>19,284</b>	<b>12,382</b>	<b>18,116</b>	<b>17,769</b>	<b>17,953</b>	<b>19,315</b>	<b>17,266</b>	<b>15,018</b>	<b>16,410</b>	<b>18,305</b>	<b>16,470</b>

Fuente: CIPSA

Según la tabla N° 14, el costo promedio de la mano de obra de empleados fue S/ 17,199.00 de enero a diciembre del año 2019.

### 3.6.3 Costos asignados por Control de Calidad e Investigación y Desarrollo

En el mes de agosto del año 2019 se realizó un incremento de ambos centros de costos en la asignación de costos a la planta, dando lugar a todo este estudio presentado en el informe.

Tabla N° 15: Asignación de costos Control de Calidad e ID

COSTOS ASIGNADOS	2019											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
CONTROL DE CALIDAD (S/)	258	246	242	231	251	268	262	5246	5778	5287	7917	5898
INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO (S/)	15	19	14	16	20	18	15	5042	6465	5513	4120	3827
<b>TOTAL</b>	<b>273</b>	<b>265</b>	<b>256</b>	<b>247</b>	<b>271</b>	<b>286</b>	<b>277</b>	<b>10288</b>	<b>12243</b>	<b>10800</b>	<b>12037</b>	<b>9725</b>

Fuente: CIPSA

En la figura N° 21 podemos observar el gran incremento que ocurrió a partir de agosto 2019, siendo un 3700% aproximadamente.

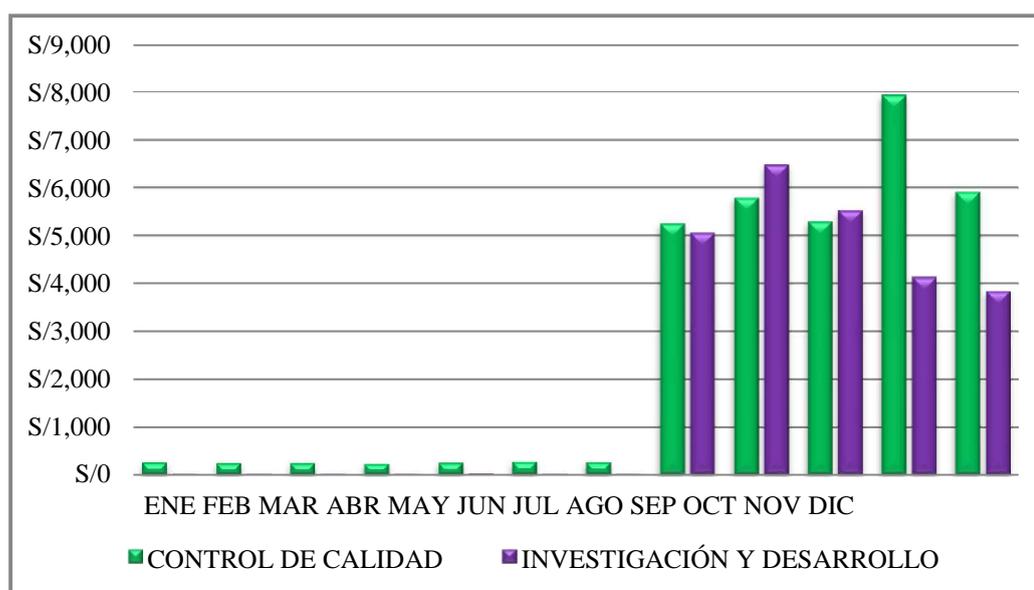


Figura N° 45: Asignación de costos Control de Calidad e ID  
Fuente: Elaboración propia, Intranet CIPSA

### 3.7 Bosquejo de Aplicación por proceso

#### 3.7.1 Situación actual

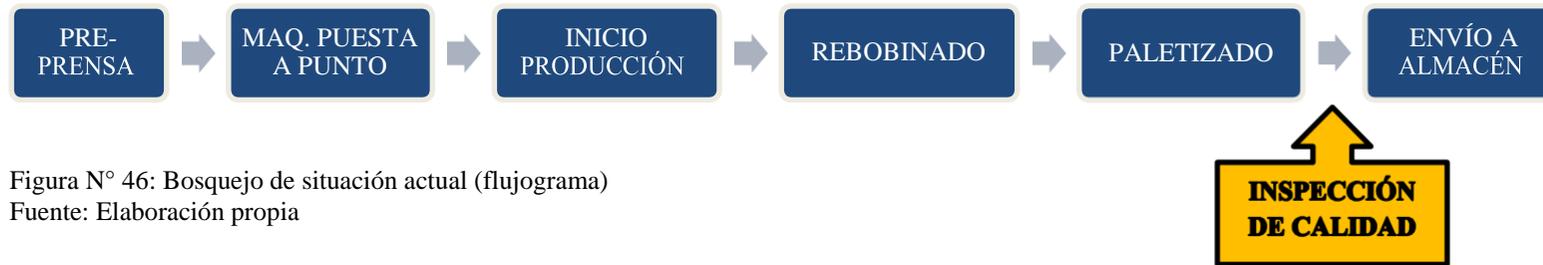


Figura N° 46: Bosquejo de situación actual (flujograma)  
Fuente: Elaboración propia

#### 3.7.2 Situación propuesta



Figura N° 47: Bosquejo de situación propuesta (flujograma).  
Fuente: Elaboración propia

## CAPITULO IV: RESULTADOS

En este capítulo, se realiza la muestra de resultados comparando los indicadores tomados anteriormente y los actuales, de este modo se observará qué tanto mejoró nuestra implementación de mejoras.

### 4.1 Resultados Buscados

- Compromiso del personal sobre el trabajo realizado
- Constantes inspecciones en la calidad de impresión de etiquetas.
- Reducción de costos finales de producción (mermas, devoluciones, etc.), dado que las correcciones se harán desde el inicio.
- Mejor fluidez en el proceso de envío a almacén y entrega al cliente.

### 4.2 Planilla y centros de costo luego de mejora

#### 4.2.1 Estructura del personal

La planta de CIPTECH Producción, luego de la mejora, presenta la siguiente conformación de personal.

Tabla N° 16: Planilla de CIPTECH Producción

PUESTOS	CANTIDAD
Jefe	01
Gestor de Producción	01
Practicante	01
Diseñador (pre-prensista)	01
Técnico Mantenimiento	01
Almacenero	01
Maquinista 1	03
Maquinista 2	04
Maquinista 3	02
Ayudantes	12
Supervisor de Calidad	01
Total	28

Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia en la tabla N° 16, se agrega en la nueva planilla el puesto de Supervisor de Calidad, el cual será agregado al centro de costo CIPTECH Producción, sin embargo, el puesto reportará directamente al área de Control de Calidad e Investigación y Desarrollo.

#### 4.2.2 Estructura salarial

A continuación presento el detalle de cómo se conforma la estructura salarial luego de la mejora, donde sólo se mostrará la planilla de empleados que es a donde se sumará el puesto de Supervisor de Calidad.

Tener en cuenta que el costo promedio de la mano de obra de empleados fue S/ 17,199.00 de enero a diciembre del año 2019.

En la tabla N° 17, observamos que el nuevo promedio en la planilla de empleados, luego de la mejora propuesta, es S/ 18,250.00, donde a partir del mes de agosto se genera el incremento en la planilla por el nuevo puesto de Supervisor de Calidad.

El incremento indicado equivale a S/ 4000.00 aproximadamente el cual incluye los costos laborales del nuevo puesto, por lo tanto, la planilla de empleados se eleva en un 20% y un incremento en el costo de producción total de 2.6%.

Tabla N° 17: Costo Mano de Obra empleados 2020 – CIPTECH Producción

CORPORACION DE INDUSTRIAS PLASTICAS S.A.												
<b>94.40 COSTO DE PRODUCCION CIPTECH PRODUCCION</b>												
SOLES(S/)												
CUENTA	2020											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
34.40.111E SUELDOS	12,315	9,774	8,103	6,800	7,400	6,153	9,726	16,678	9,817	9,812	9,977	7,809
34.40.113E HORAS EXTRAS	481	732	966									316
34.40.115E BONIFICACION POR ASISTENCIA	119											
34.40.141E ASIGNACION ESCOLAR												
34.40.113E OTRAS BONIFICACIONES	165	134	150	(17)	133	120	(164)	129	133	130	130	758
34.40.121E GRATIFICACION	1,834	1,433	1,665	1,480	1,612	1,353	899	1,433	1,473	1,446	1,449	1,452
34.40.122E ASIGNACION FAMILIAR	29											
34.40.126E VALES ALIMENTICIOS	365	250	250	242	250	250	250	245	250	250	250	250
34.40.127E COMPENSACION TIEMPO DE SERVICIOS	1,749	812	906	785	(1,425)	717	849	937	936	936	717	958
34.40.129E VACACIONES	1,277	722	757	916	714	687	750			163	722	2,859
REMUNERACION EMPLEADOS	18,333	13,858	12,798	10,206	8,685	9,279	12,311	19,422	12,609	12,737	13,245	14,401
34.40.132E ESSALUD	1,341	847	716	512	513	456	770	1,396	778	777	788	823
34.40.133E SCTR	89	89	46	56	41	47	47	47	47	51	57	
34.40.134E SENATI	112	71	60	43	43	38	64	116	65	65	66	69
34.40.137E SEGURO DE VIDA D.L 688	40	40	40	40	40	40	40	40	40	43	43	
CARGAS SOCIALES EMPLEADOS	1,582	1,046	863	651	637	581	922	1,600	930	937	954	891
34.40.143E CAPACITACION AL PERSONAL							780					
34.40.144E UTILES DE ASEO	20	17	34				7		8			
34.40.145E ROPA Y UNIFORME												
34.40.146E ASISTENCIA MEDICA												
34.40.147E ALIMENTACION	229	258	184	124	170	155	99	125	144	90	170	160
34.40.148E OTRAS CONCESIONES AL PERSONAL	10	10	5	14	36	9	9	5	740	36	36	5
34.40.149E ACTIVIDADES INTERNAS	65	65	57	40	57	57	57	57				
34.40.151E MOVILIDAD	187	150	170	150	150	150	147	150	150	135	150	100
OTRAS CONCESIONES AL PERSONAL EMPLEADOS	511	500	450	329	412	371	1,098	336	1,042	261	356	265
<b>COSTO MANO DE OBRA EMPLEADOS</b>	<b>16,426</b>	<b>15,425</b>	<b>17,521</b>	<b>18,001</b>	<b>17,934</b>	<b>15,231</b>	<b>16,459</b>	<b>21,359</b>	<b>19,580</b>	<b>20,935</b>	<b>19,555</b>	<b>20,575</b>

Fuente: CIPSA

#### 4.2.3 Nuevos costos asignados por Control de Calidad e Investigación y Desarrollo

La mejora propuesta fue aplicada a partir del mes de junio del 2020, se inició poco a poco a fin de no ir perdiendo la ilación documentaria

Tabla N° 18: Costo asignados Control de Calidad e ID 2020 – CIPTECH Producción

CORPORACION DE INDUSTRIAS PLASTICAS S.A.												
<b>94.40 COSTO DE PRODUCCION CIPTECH PRODUCCION</b>												
SOLES(S/)												
CUENTA	2020											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
94.40.702 CONTROL DE CALIDAD	4,581	5,636	5,640	3,792	4,291	4,864	1,737	112	98	85	117	99
94.40.703 DISTRIBUCION MANTENIMIENTO	6,317	6,064	1,684		2,246	4,721	5,027	4,090	3,669	7,495	6,847	
94.40.707 INVESTIGACION Y DESARROLLO	4,185	7,363	4,392	1,527	3,052	824	565	124	132	148	113	284
94.40.708 DISTRIBUCION INGENIERIA	1,835	1,946	1,299		1,272	765	547	228	243	449	785	
DISTRIBUCION CENTRO DE COSTOS	30,404	33,430	25,575	15,817	20,690	21,922	18,586	14,906	14,746	20,372	20,515	12,439
COSTO DE PRODUCCION ETIQUETAS Y CINTAS	168,308	174,878	137,863	141,162	152,948	145,785	139,770	159,701	177,509	199,743	267,388	118,927

Fuente: CIPSA

En la tabla N° 18, observamos que para diciembre del año 2020 los costos asignados para los centros de costo Control de Calidad e Investigación y Desarrollo suman S/ 383.00, teniendo en cuenta que el pico más alto en el año 2019 de dicha suma fue en el mes de septiembre con S/ 12,243.00, por lo tanto tuvo una reducción aproximada de 96% equivalente en soles a poco más de S/ 11,000.00, logrando una reducción aproximada en el costo total de producción de 6% de forma mensual.

Si sumamos el ahorro generado a la fecha por la mejora realizada, desde el mes donde se logró la marcha blanca (agosto 2020) podemos decir que tenemos un ahorro de S/ 55,000.00 y si proyectamos dicha mejora para agosto del 2021 podemos indicar que habremos logrado un ahorro neto de S/ 132,000.00 el cual puede ser invertido de diferente manera.

En la tabla N° 19 podemos observar a detalle cómo se fue aplicando la mejora propuesta.

Tabla N° 19: Comparativo 2019-2020 de costos asignados Control de Calidad e ID – CIPTECH Producción

2019												
COSTOS ASIGNADOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
CONTROL DE CALIDAD (S/)	258	246	242	231	251	268	262	5,246	5,778	5,287	7,917	5,898
INVESTIGACIÓN Y DESARR. (S/)	15	19	14	16	20	18	15	5,042	6,465	5,513	4,120	3,827
TOTAL	273	265	256	247	270	286	277	10,288	12,243	10,799	12,037	9,725

2020												
COSTOS ASIGNADOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
CONTROL DE CALIDAD (S/)	4,581	5,636	5,640	3,792	4,291	4,864	1,737	112	98	85	117	99
INVESTIGACIÓN Y DESARR. (S/)	4,185	7,363	4,392	1,527	3,052	824	565	124	132	148	113	284
TOTAL	8,766	12,999	10,032	5,319	7,343	5,688	2,302	236	230	233	230	383

Fuente: CIPSA

En las figuras N° 48 y 49 observamos la gran reducción que va a partir de agosto del 2020

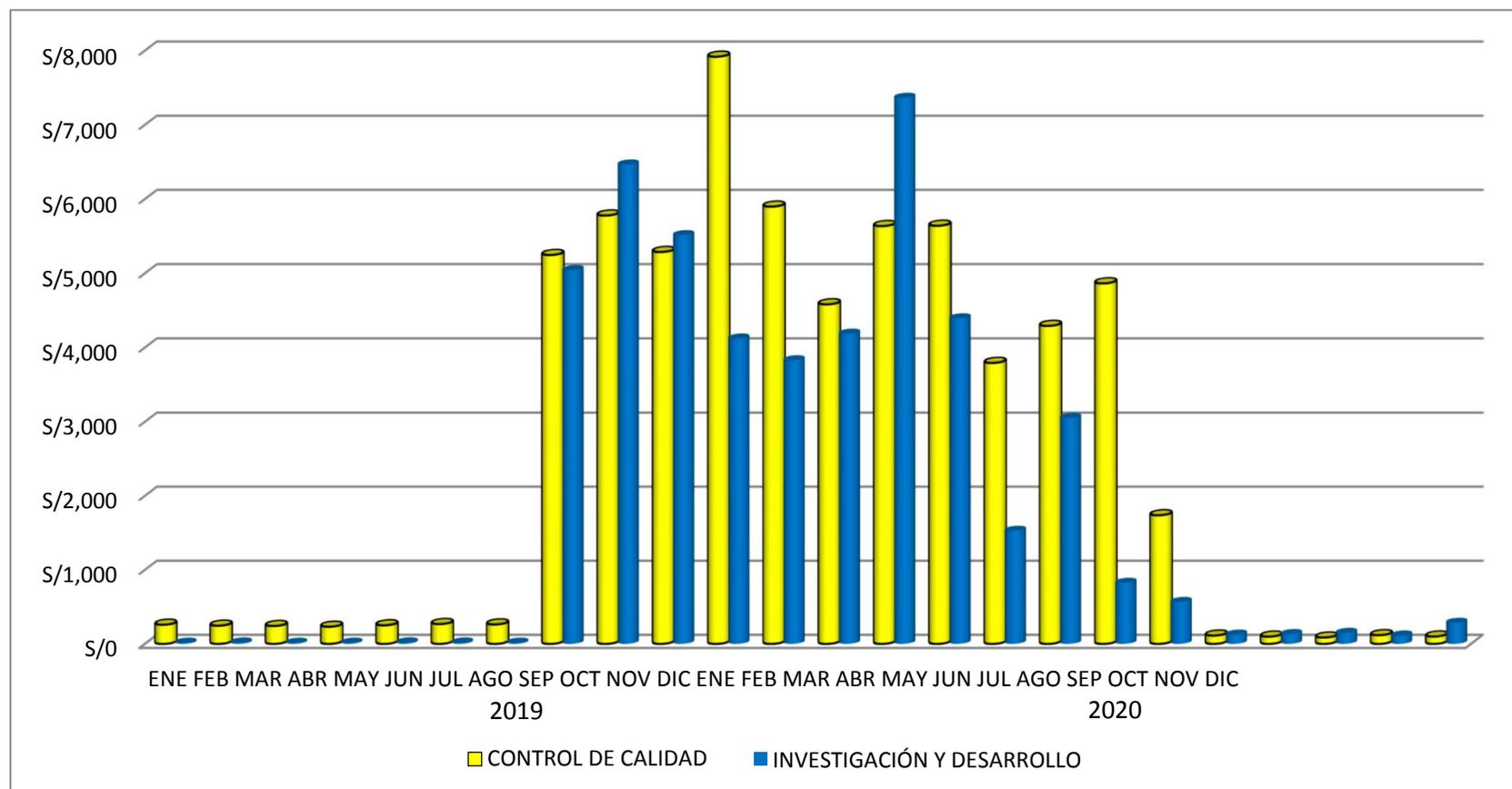


Figura N° 48: Histograma costos asignados Control de Calidad e Investigación y Desarrollo, 2019 - 2020  
Fuente: Elaboración propia

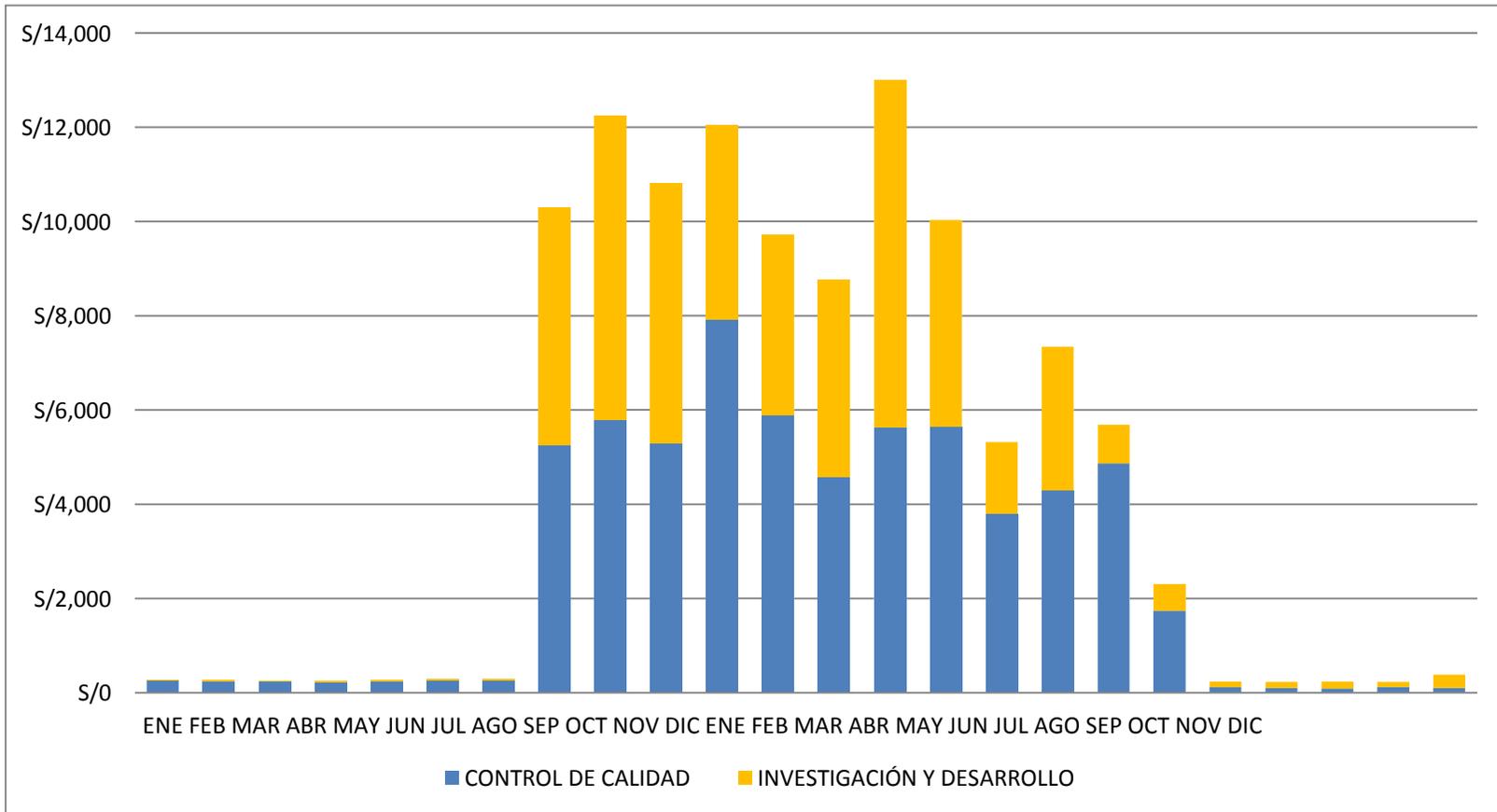


Figura N° 49: Histograma suma costos asignados Control de Calidad e Investigación y Desarrollo, 2019 - 2020  
Fuente: Elaboración propia

### 4.3 Resumen del Impacto alcanzado

Tabla N° 20: El antes y después de las inspecciones de calidad

Antes	Después
Personal no involucrado con el Control de Calidad	Personal comprometido en hacer un buen trabajo en pro de la Calidad.
Personal desconocía el fin del área de Calidad.	Personal conoce el inicio y fin de todo el proceso de calidad.
Suma de las cuentas Control de Calidad e Investigación y Desarrollo mes pico S/ 12,999.00	Sumas de las cuentas Control de Calidad e Investigación y Desarrollo S/ mes puesta en marcha S/ 236.00, dicha suma se redujo en 98.19% (mes)
Inspección de etiquetas al final de todo el proceso.	Inspección de etiquetas desde el inicio de producción.
Demoras en la espera del inspector de Calidad en su llegada a planta.	Envío directo de la mercadería a almacén Central.
Inexistencia de un responsable de Calidad in situ durante la jornada laboral.	Presencia constante de un responsable de calidad durante la jornada laboral.
Ausencia de especialización en la inspección y revisión de etiquetas.	Constante capacitación y especialización en la inspección y revisión de etiquetas.
Presencia de auxiliares de calidad, denominados “inspectores”	Presencia de un supervisor de calidad, con experiencia y estudios mínimos.

Fuente: Elaboración propia.

## CONCLUSIONES

1. La estructuración que manejaba el área de Control de Calidad e Investigación y Desarrollo para la asignación de costos al área de CIPTECH Producción era incongruente dado que no se tomaron en cuenta las funciones realizadas, la falta de capacitación, deficiencia en el conocimiento de los procesos de planta y por último la distancia de una planta a otra.
2. A partir de agosto del 2019 hubo un gran incremento (más de 3000%) en la asignación de costos, se realizaron las consultas del caso a los representantes del área de Control de Calidad e Investigación y Desarrollo y no se obtuvo la respuesta sustentada, sólo indicaron que es la asignación que corresponde, sin embargo, el horario, los procesos y las funciones del inspector asignado eran las mismas.
3. El personal que labora en CIPTECH Producción no estaba involucrado en los procesos de Control de Calidad, si bien, no es obligatorio, todo el personal debe tener el conocimiento mínimo del trabajo de Control de Calidad, en base a ello podría aportar alguna mejor en los procesos realizados.
4. Los inspectores de calidad hacían un recorrido diario de 2.5 kilómetros en 2 horarios (mañana y tarde), es conlleva a gastos de pasajes y tiempos muertos de transporte, nuestra propuesta radica en tener a alguien de forma constante, en una jornada diurna.
5. La suma de cuentas de Control de Calidad e Investigación y Desarrollo disminuyó en de S/ 12,999.00 (mes pico) a S/ 236.00, equivalente a una reducción total de 98.19% (mes pico).
6. La carga laboral (salario + costos laborales) del nuevo supervisor de calidad incrementa el costo de producción total en 2.6% y la reingeniería realizada en la estructuración de Control de Calidad genera una disminución del costo de producción total en 6%, por lo tanto, se tiene un ahorro total de 3.4% de forma mensual, siendo el monto equivalente en soles a S/ 6,200.00 aproximadamente y si lo proyectamos a 1 año, el ahorro anual equivale a S/ 75,000.00.
7. El área de Control de Calidad e Investigación y Desarrollo sigue liderando las bases de control de Calidad en cuanto a procesos y documentación, la diferencia es que la persona que se contrató pertenece a la planilla de CIPTECH Producción y el área de Calidad nunca pierde sus procesos, sólo se realizó una reingeniería en base a una

mejora continua, del mismo modo, también está a cargo de las calibraciones que tenemos en herramientas, equipos y máquinas.

8. Para el traslado de mercadería de CIPTECH Producción normalmente siempre esperábamos que el inspector de calidad revise todo lo producido en el horario nocturno en 2 horas, esto hacía que el traslado demore algunas veces, siendo el cliente directamente afectado, con la mejora realizada, la mercadería está lista todo el tiempo para traslado.
9. La reingeniería realizada hace que siempre se tenga a un supervisor de calidad en planta, esto conlleva a que las revisiones en máquina se hagan antes de finalizar la producción, por lo tanto, se reducen las mermas, los tiempos muertos y se hace más efectivo el trabajo del maquinista y las rebobinadoras, antes de la mejora las revisiones se realizaban cuando la mercadería ya estaba encajada y si había errores, se debía botar.

## **RECOMENDACIONES**

- 1) CIPSA debería realizar un análisis de los procesos actuales realizados por el área de Control de Calidad e Investigación y Desarrollo en todas sus plantas.
- 2) El área de Control de Calidad e Investigación y Desarrollo debería realizar un análisis de los costos asignados, del mismo modo, evaluar su planilla dado que la actual hace que se cargue en montos altos a las diferentes áreas.
- 3) Realizar seguimientos constantes a los centros de costo, en base a ello podemos hallar incongruencias que puedan elevar nuestro costo de producción final.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Avilán, W. (2008). La Gerencia del Proceso. Madrid:FC Editorial.
2. Chase, R.; Aquilano N; & Jacobs F (2004). Administración de Producción y Operaciones. Santafé de Bogotá :McGraw-Hill.
3. Montgomery, D. (2006). Control Estadístico de la Calidad. México: Limusa Wiley.
4. Franklin, B. (2004). Organización de empresas. Madrid:McGraw- Hill.
5. Gamarra, R. (2009). Ingeniería de Métodos. FIA-USMP.
6. Romero, O., Muñoz, D., & Romero, S. (2006). Introducción a la Ingeniería Un Enfoque Industrial. México:International Thomson Editores S.A.
7. Soriano, C. (1996). Gestión de la Calidad Total. Ediciones Díaz de Santos.
8. Stephen, C. (2006). Planificación y Control de la Producción. Pearson Educación.
9. Masaaki I. (1998). Cómo implementar el Kaizen en el sitio de trabajo. España:McGraw- Hill.
10. Besterfield D. (1995). Control de Calidad: México:Prentice-Hall.
11. Aparicio,V. (2016). Balanced scorecard y competitividad en el sector grafico, el caso: Corporación Grafica Huascarán (Tesis de maestría). Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú.
12. Chase, R. (2002). Operation management for competitive advantage, New York,
13. USA: McGraw Hill.
14. Feld, W. (2002). Lean manufacturing: Tools, techniques and how to use them, New York, USA: APICS The educational society for resource management.
15. Griffin, R. & Moorhead, G. (2010). Comportamiento organizacional, México DF, México: Cengage learning editores S.A.
16. Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, M. (2014). Metodología de la investigación, México DF, México; McGraw-Hill / Interamericana editores SA
17. Horngren, Ch., Datar, S. & Rajan, M (2012). Contabilidad de costos. Un enfoque gerencial, México DF, México: Pearson educación de México.
18. Ibañez, M. (2002). Administración de costos. Lima, Perú: Editorial universitaria.

## ANEXOS

### 1. Anexo 1: Materiales que maneja la planta CIPTECH.

NOMENCLATURA DE MATERIALES DE ETIQUETAS			
		MATERIAL	ABREVIATURA
<b>ADHESIVOS</b>	<b>PAPELES</b>	BOND LASER	BND
		COUCHE	COU
		DIRECTO TÉRMICO GLASINE BLANCO	DTB
		DIRECTO TÉRMICO GLASINE AMARILLO	DTA
		FLUORESCENTE	FLR
		PAPEL TERMO TRANSFERENCIA	PTT
	<b>PELÍCULAS O SINTÉTICAS</b>	VOID	VOID
		POLIAMIDA OPACO BRILLANTE	PLM
		POLIESTER OPACO BRILLANTE	POL BBR
		POLIESTER OPACO MATE (EN BLANCO Y PLATA)	POL BMT / POL PMT
		POLIETILENO OPACO BRILLANTE	PLT
		POLIOLFINA OPACO MATE	PLF
		POLIPROPILENO OPACO BRILLANTE	PP OBR
		POLIPROPILENO OPACO BRILLANTE HOT MELT	PP OHM
		POLIPROPILENO OPACO MATE	PP OMT
		POLIPROPILENO TRANSPARENTE	PP TRA
<b>NO ADHESIVOS</b>	<b>PAPELES</b>	PAPEL BOND	FOPT
		PAPEL COUCHE	PCOU
		PAPEL DIRECTO TERMICO	PDT
	<b>TAG DE TT</b>	TAG CARTULINA DIRECTO TÉRMICO	TAG DT
		TAG CARTULINA TERMO TRANSFERENCIA IMPRESIÓN 1 LADO 210GR X 1M²	TAG TT SC
		TAG CARTULINA TERMO TRANSFERENCIA IMPRESIÓN 2 LADOS 200GR X 1M²	TAG TT SF1
		TAG CARTULINA TERMO TRANSFERENCIA IMPRESIÓN 2 LADOS 250GR X 1M²	TAG TT SF
		TAG SINTÉTICO	TAG STT
	<b>TELAS (CINTAS NYLON)</b>	CINTA NYLON (2 LADOS) PREMIUM	CINTA N01
		CINTA NYLON (1 LADO) PREMIUM	CINTA N02
		CINTA NYLON (2 LADOS) ESTÁNDAR	CINTA N03

## 2. Anexo 2: PDM Disposición de Producto No Conforme.

		<b>PROCEDIMIENTO</b>		
Nombre del Proceso:		Código	Verión	Fecha
DISPOSICION DE PRODUCTO NO CONFORME		CC-CPR-PRO-002	003	05/11/2015
Revisado por:		Aprobado por:		
Narda Juárez – Gerente de Desarrollo y Control de Calidad		Jack Falkon – Gerente General		

### 1. OBJETIVO

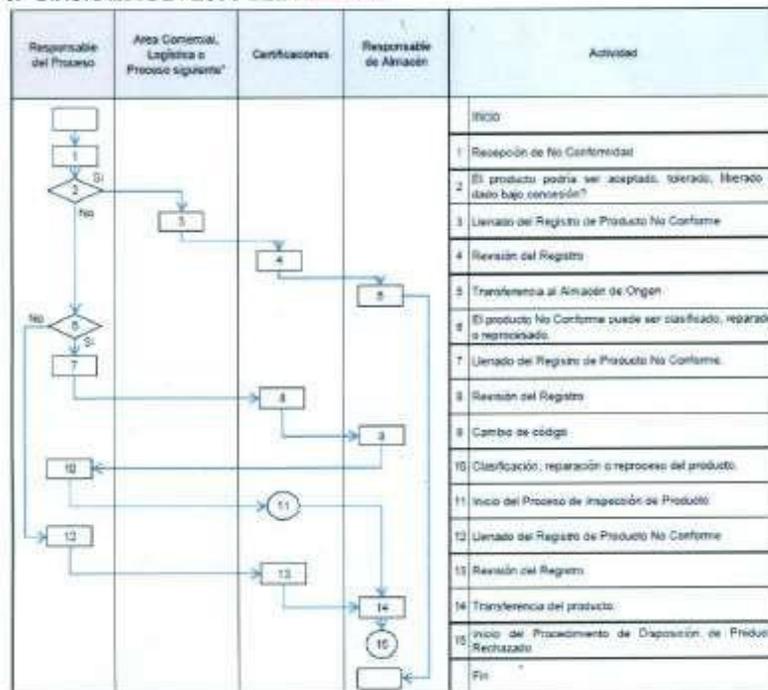
Establecer el procedimiento para disponer los productos no conformes durante la recepción, productos en proceso, productos terminados generados en la empresa o mercaderías.

### 2. ALCANCE

El procedimiento tiene como alcance los siguientes tipos de productos:

- Materia primas
- Producto en proceso.
- Productos terminados
- Mercaderías

### 3. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO



Nombre del Proceso:	Código:	Versión:	Fecha:
DISPOSICIÓN DE PRODUCTO NO CONFORME	CC-CPR-PRO-002	003	05/11/2015
Revisado por:	Aprobado por:		
Narda Juárez – Gerente de Desarrollo y Control de Calidad	Jack Falkon – Gerente General		

**4. DESPLIEGUE DE ACTIVIDADES**

N°	Actividad	Descripción
	Inicio	
1	Recepción de No Conformidad	Recepción de No Conformidad <b>Nota:</b> Las No Conformidades pueden ser generadas por productos No Conformes o por productos descontinuados.
2	El producto podría ser aceptado, tolerado, liberado o dado bajo concesión?	El producto podría ser aceptado, tolerado, liberado o dado bajo concesión?
3	Llenado del Registro de Producto No Conforme	Indicar en el Registro de Producto No Conforme la aceptación, tolerancia, liberación o concesión y enviar el Registro a Certificaciones. <b>Nota:</b> En caso de Aceptación, el registro solo podrá ser firmado por la Gerencia Comercial para PTs o Mercadería y por la Gerencia de Desarrollo para Materia Prima o Materiales Auxiliares.
4	Revisión del Registro	<ul style="list-style-type: none"> <li>Revisar el Registro</li> <li>Informar al Inspector responsable para su etiquetado (Cesete para productos tolerados y verde para productos aceptados físicamente y en el sistema)</li> <li>Envío del Registro de No Conformidad al responsable del proceso y al Responsable de Almacenes</li> </ul>
5	Transferencia al Almacén de Origen	Indicar en el movimiento: (1) El Número de No Conformidad, (2) El responsable de la tolerancia y (3) el motivo de la No Conformidad original.
6	El producto No Conforme puede ser clasificado, reparado o reprocesado.	El proceso responsable evalúa si es que el producto puede ser clasificado, reparado o reprocesado para convertirlo en conforme. <b>Nota:</b> El Supervisor de Planta del proceso siguiente podrá autorizar la tolerancia siempre que la característica no conforme afecte su proceso y no al producto terminado.
7	Llenado del Registro de Producto No Conforme.	El proceso responsable indicará en la No Conformidad la decisión tomada ( clasificación, reparación o reproceso) y entregará el Registro a Certificaciones.
8	Revisión del Registro	Revisión de que el Registro esté correctamente llenado y enviado al Almacén.
9	Cambio de código	Cambiar el código del producto y transferir al Almacén de Productos revisados en Planta para su clasificación, reparación o reproceso e indicar en el movimiento: (1) El Número de No Conformidad, (2) El responsable de la clasificación y (3) El motivo de la No Conformidad original. <b>Nota:</b> Los cambios de código deben ser coordinados con Contabilidad hasta el 31/12/2015.
10	Clasificación, reparación o reproceso del producto.	<b>Nota:</b> La clasificación, reparación o reproceso debe ser coordinada con Contabilidad hasta el 31/12/2015.
11	Inicio del Proceso de Inspección de Producto	Iniciar el Proceso de Inspección de Producto
12	Llenado del Registro de Producto No Conforme	El proceso responsable indicará en la No Conformidad la decisión tomada (rechazo del producto) y entregará el Registro a Certificaciones.
13	Revisión del Registro	Revisión de que el Registro esté correctamente llenado y enviado al Almacén.
14	Transferencia del producto.	Transferir el producto clasificado Conforme al Almacén Origen y el Producto No Conforme al Almacén de Productos Rechazados e indicar en el movimiento: <ul style="list-style-type: none"> <li>El Número de No Conformidad,</li> <li>El responsable de la disposición y,</li> <li>El motivo de la No Conformidad original.</li> </ul> <b>Nota:</b> Un producto puede ser transferido al Almacén de Productos Rechazados sólo con la autorización de la Gerencia responsable. Ningún producto debe ser transferido al Almacén de Productos Rechazados sin el Registro respectivo de Disposición de Producto.
15	Inicio del Procedimiento de Disposición de Producto Rechazado	Inicio del Procedimiento de Disposición de Producto Rechazado
	Fin	Fin

Nombre del Proceso:	Código:	Versión:	Fecha:
DISPOSICIÓN DE PRODUCTO NO CONFORME	CC-CPR-PRO-002	003	05/11/2015
Revisado por:	Aprobado por:		
Narda Juárez – Gerente de Desarrollo y Control de Calidad	Jack Falcon – Gerente General		

### ANEXO 1. DEFINICIONES

- **Requisito:** Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.
- **Producto:** Resultado de un proceso.
- **Producto no conforme:** Producto que no cumple con uno o varios requisitos.
- **Tolerancia o Concesión:** Autorización para utilizar o liberar un producto que no es conforme con los requisitos para su uso previsto.
- **Corrección:** Acción tomada para eliminar una no conformidad.
- **Reparación o Reproceso:** Acción tomada sobre un producto no conforme para convertirlo en aceptable para su utilización prevista.
- **Aceptación:** Autorización para modificar los requisitos de un producto no conforme, de tal manera que sea conforme. La aceptación de un producto inicia el proceso de Modificación de Especificaciones.
- **Rechazo:** Acción tomada sobre un producto no conforme para impedir su uso inicialmente previsto. Sin embargo, puede ser recuperado para otro producto.
- **Almacén Origen:** Almacén de productos conformes o de productos no conformes que hayan sido tolerados, liberados, corregidos o reparados para su uso original.
- **Almacén No Conformes:** Almacén de productos calificados como no conformes que tienen pendiente su concesión, liberación, corrección, reparación, aceptación o rechazo.
- **Almacén Rechazados:** Almacén de productos no conformes que no hayan sido tolerados, para su uso original y está pendiente su disposición final.

### ANEXO 2. POLÍTICAS

- **Política de reinspección:** Un producto no conforme post-clasificación podrá ser re-inspeccionado sólo una vez. En el caso de que nuevamente sea calificado como No conforme sólo las opciones de Tolerancia, Permiso para desviación o rechazo podrán ser aplicables.

### ANEXO 3. Referencias Bibliográficas

- Norma ISO 9001:2008, Parte 8.3 Control de Producto No conforme.
- Norma ISO 9000:2005 Fundamentos y terminología de los sistemas de gestión de calidad.

### ANEXO 4. Documentos y Registros Relacionados

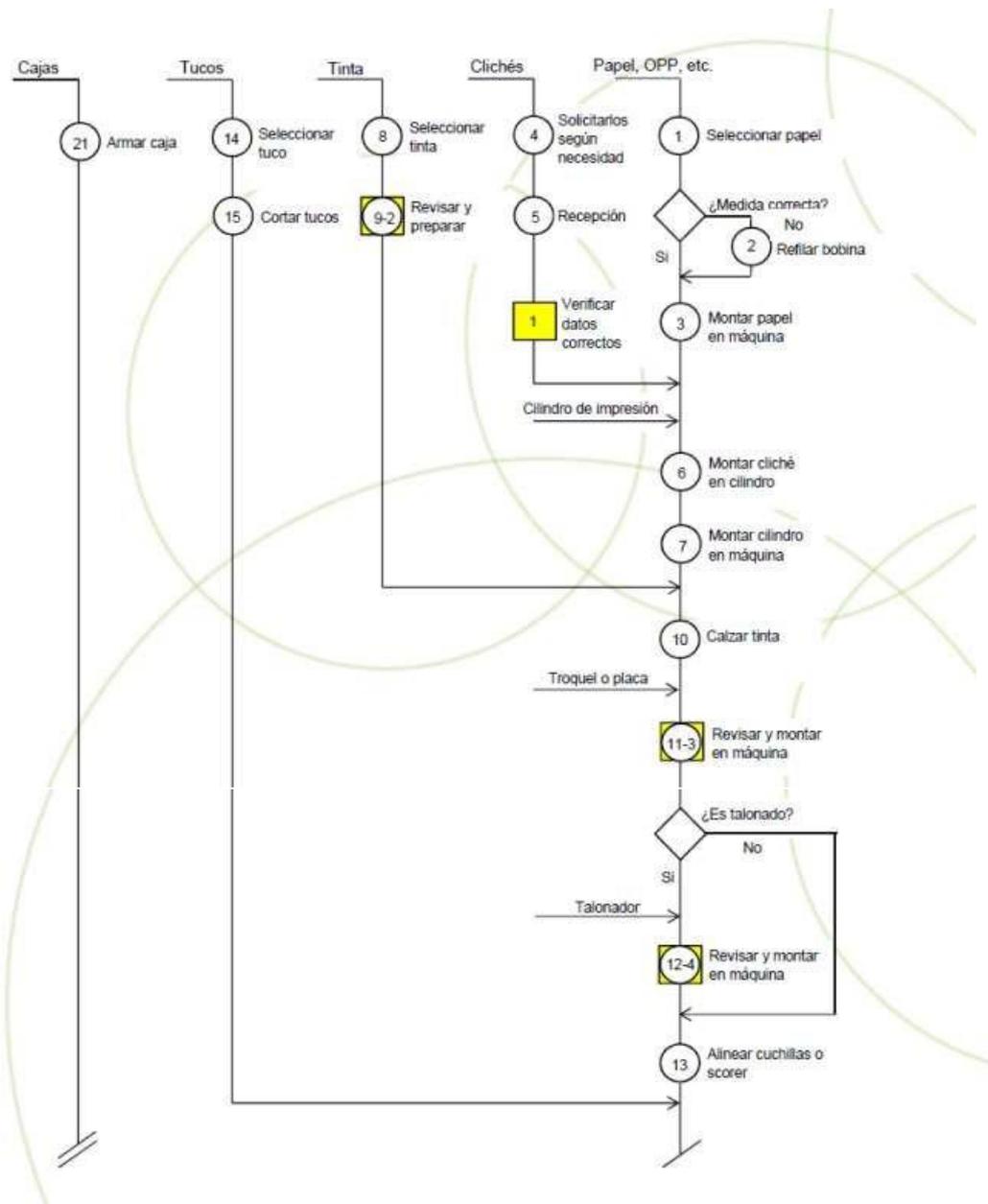
CÓDIGO	NOMBRE DEL REGISTRO
CC-CPR-FOR-113	Registro de Producto No Conforme
CC-CPR-PRO-004	Procedimiento de Inspección de Producto en Proceso y Liberación de Producto
ALM-CTI-PRO-01	Procedimiento de Disposición de Producto Rechazado

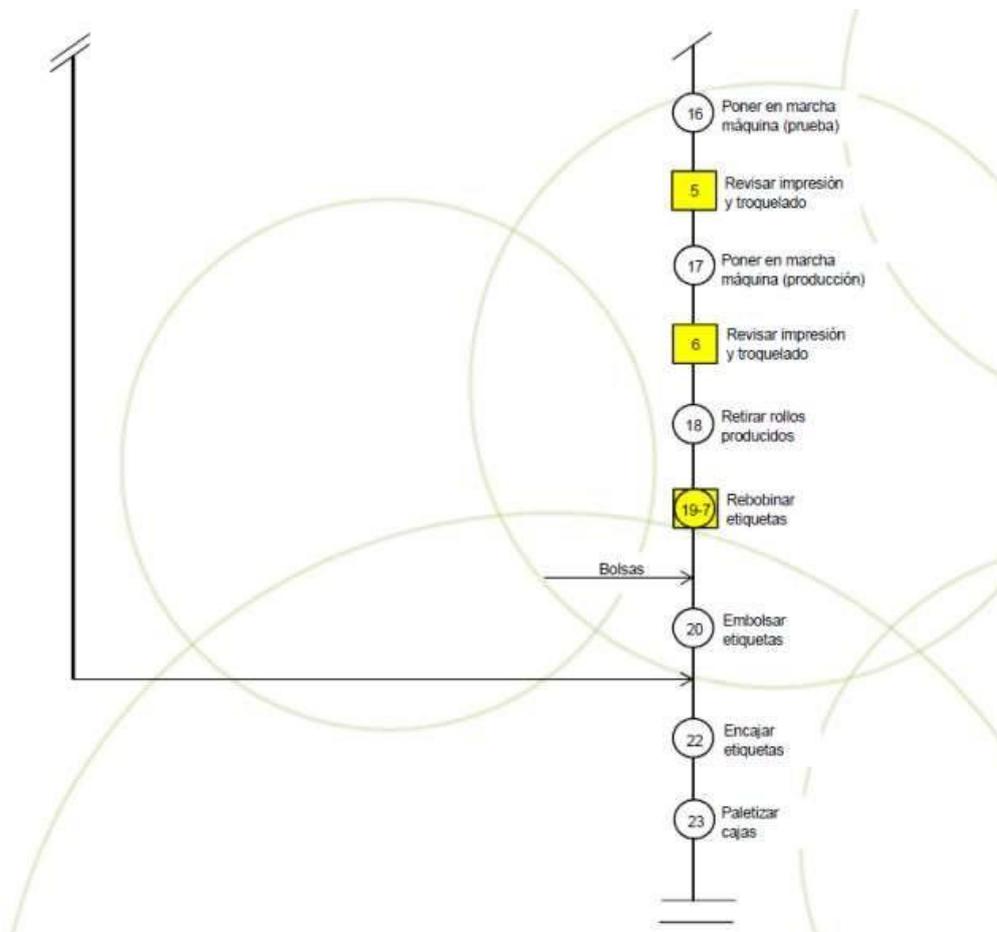
Nombre del Proceso:	Código:	Version:	Fecha:
DISPOSICIÓN DE PRODUCTO NO CONFORME	CC-CPR-PRD-002	003	05/11/2015
Revisado por:	Aprobado por:		
Nando Juárez - Gerente de Desarrollo y Control de Calidad	Jack Falcón - Gerente General		

**ANEXO B. RESPONSABLES**

Acción	Proceso siguiente afectado	Tipo de Producto			
		Productos fabricados en Cipsa		Adquisiciones	
		Productos en proceso	PTs fabricados en Cipsa	Materia Prima y Materiales Auxiliares	Merchandises
Clasificación, recepción o reproceso	-	Supervisor de Planta	Supervisor de Planta	Jefe de Almacenes	Jefe de Línea
Rechazo o Desecho	-	Gerente de Producción	Gerente de Producción	Gerente de Logística	Gerente Comercial
Tolerancia, Liberación o Corrección	La No conformidad solo afecta al proceso siguiente	Supervisor de Planta (proceso siguiente)	Jefe de Línea	Supervisor de Planta (proceso siguiente)	Jefe de Línea
	La No Conformidad afecta directamente los requisitos del Producto Terminado	Jefe de Línea	Jefe de Línea	Jefe de Línea	Vendedor Agrupado
	La No Conformidad afecta algún requisito legal	Gerente de Desarrollo	Gerente de Desarrollo	Gerente de Desarrollo	Gerente de Desarrollo
Anulación o Permisos de Desviación	La No conformidad solo afecta al proceso siguiente	Gerente de Producción (proceso siguiente)	Gerente Comercial	Gerente de Desarrollo	Gerente Comercial
	La No Conformidad afecta directamente los requisitos del Producto Terminado	Gerente Comercial	Gerente Comercial	Gerente Comercial	Gerente Comercial
	La No Conformidad afecta algún requisito legal	Gerente de Desarrollo	Gerente de Desarrollo	Gerente de Desarrollo	Gerente de Desarrollo

### 3. Anexo 3: DOP Fabricación de etiquetas





4. Anexo 4: Modelo de arte manejado por CIPTECH Producción

**CIPTECH**  
INTEGRAMOS TECNOLOGÍAS

DT - 5.08 CM X 3.02 CM (1) S/TL - LESCANO  
(DT - 2" X 1.1875" (1) S/TL - LESCANO)

---

(L) 1.1875" 3.02 cm

(WT) 2" 5.08 cm

Imagen del Rebobinado

**REQUERIMIENTO DE PRODUCCIÓN DE ETIQUETAS**

FECHA: 08/01/2021

Datos del Cliente		Materia Prima		Especificaciones		Colores : 3		Rebobinado	
Cliente	PRODUCTOS AVICOLAS CHICAMA S.A.C.	Tipo	Plast	Ancho	2"		1000 U		
Industria	Avícola	Familia	DTB	Largo	1.1875"		3400 U		
Contacto	Carlos Lynch	Adhesivo	Acético	Columnas	1		100 U		
Solicitante	Ishtar Venturia	Respeto	Glicero	Talonado	Si				
Correo	venturia@cpca.com.pe	Máquina	M	Rollado	2"				
		Troquel	CR	Eto. e Rollos	4 Ml				

¡Importante! Revisar detalladamente el arte (colores, textos, imágenes, medidas, etc.) para obtener un producto que le satisfaga. Los colores de esta muestra son una aproximación a la impresión final. Las dimensiones físicas de los productos pueden variar en +/- 1 mm. Los colores son aproximados a un 85 a 90% en los tonos con respecto al arte digital. Los colores de la producción tendrán una variación de 15% entre sí en la línea de impresión. El comprador deberá estar legalmente autorizado para utilizar la marca que tiene en este pedido y exime al fabricante de toda responsabilidad sobre el registro de marcas.

\* Como señal de conformidad y aprobación por parte del cliente, se requiere firma y sello del personal autorizado.

CORPORACIÓN DE INDUSTRIAS PLÁSTICAS S.A.



6. Anexo 6: Autorización de datos



CORPORACION DE INDUSTRIAS  
PLASTICAS S.A.

Lima, 12 de Agosto del 2021

A quien corresponda:

**Blanca Cinthya Dávila Trinidad**, identificada con DNI 43097412 cuenta con nuestra autorización para usar datos e imágenes de nuestra empresa, correspondiente a la división CIPTECH del área CIPTECH Producción, en su informe técnico para la obtención de su Título Profesional por Experiencia Laboral.

Atentamente,

Jorge Castro Izarra  
Gerente de División CIPTECH  
Corporación de Industrias Plásticas S.A.

Av. Los Frutales 419 Ate. Lima 3 – Perú  
(51-1) 313 4200  
E-mail: [postmaster@cipsa.com.pe](mailto:postmaster@cipsa.com.pe)  
<http://www.cipsa.com.pe>