



UNIVERSIDAD DE CUENCA

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y
ADMINISTRATIVAS**

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

***“PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN POR
PROCESOS EN EL SECTOR MANUFACTURERO DE
PLÁSTICOS DEL ECUADOR, CASO DE ESTUDIO:
PLASTIAZUAY S.A. EN EL PERIODO 2015”***

**Tesis previa a la obtención del
Título de Ingeniero Comercial**

AUTORES:

**JONATHAN EDMUNDO ALVAREZ TANDAYAMA
JUAN JOSE BERNAL TROYA**

DIRECTORA:

ING. LUCÍA ESPERANZA CABRERA ALBORNOZ

CUENCA-ECUADOR

2015



RESUMEN

En ambientes estables, el modelo tradicional por departamentos en el que cada área de la empresa se orientaba a objetivos propios, era el más conveniente debido a que la mayor preocupación de las empresas era producir en grandes cantidades debido a la alta demanda; sin embargo en la actualidad, las organizaciones se encuentran inmersas en un entorno complejo caracterizado por un exceso de oferta, el cual le da al consumidor la posibilidad de elegir entre un sin número de alternativas, por ello es indispensable que las empresas se ajusten a estos cambios para evitar su estancamiento o desaparición; es por esta razón que la gestión por procesos permite a las organizaciones adaptarse al mercado actual, eliminando las barreras de los departamentos y enfocándose en la satisfacción del cliente.

Por lo antes expuesto, se propuso esta tesis cuyo objetivo central es proponer un modelo de gestión por procesos que contribuya a la optimización de los procesos y mejore la gestión de los recursos en PLASTIAZUAY S.A.

Para el levantamiento de la información, se aplicaron las técnicas de la observación y de la entrevista; de la misma manera se utilizó el estudio de tiempos para analizar el valor agregado de los procesos críticos, lo cual llevó a concluir que existen procesos no eficaces como es el caso de las líneas de producción Recubridora y Bema, por otro lado el proceso de Ventas y Logística de Transporte resultó eficaz.

Palabras claves: proceso, gestión, cadena de valor, mapa de procesos, indicador, valor agregado.



ABSTRACT

In stable environments, the traditional model department in which each area of the company was directed to own goals, it was the most convenient because the biggest concern of companies was produced in large quantities due to high demand; but today, organizations are embedded in a complex environment characterized by oversupply, which gives the consumer the choice between a number of alternatives, so it is essential that companies meet these changes to avoid stagnation or disappearance; It is for this reason that the process management enables organizations to adapt to the current market eliminating barriers departments and focusing on customer satisfaction.

Due to the above, this thesis proposed whose main objective is to propose a process management model that contributes to the optimization of processes and improve resource management in PLASTIAZUAY SA

For removal of information, techniques of observation and interview were applied; in the same way time study it was used to analyze the added value of critical processes, which led to the conclusion that there are no efficacious processes such as production lines Coater and Bema, on the other hand the process of Sales and Transportation Logistics turned efficacious.

Keywords: process, management, value chain, process map, indicator, value added.



ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	14
CAPITULO 1	16
ANTECEDENTES DE LA EMPRESA PLASTIAZUAY S.A.	16
1.1 Marco legal	16
1.2 Estructura organizacional de PLASTIAZUAY S.A.	17
1.3 Filosofía corporativa.....	18
1.3.1 Visión	18
1.3.2 Misión.....	18
1.3.3 Valores	18
1.3.4 Políticas.....	18
1.3.5 Objetivos 2015	19
1.4 Productos.....	20
CAPITULO 2.....	23
LA GESTIÓN POR PROCESOS EN LAS ORGANIZACIONES	23
2.1 La gestión por procesos.....	23
2.1.1 Características	25
2.1.2 Ventajas de la administración estratégica de procesos.....	26
2.1.3 El modelo de enfoque basado en procesos en la norma ISO 9001.....	27
2.2 Cadena de valor	30
2.2.1 Actividades primarias	31
2.2.2 Actividades de apoyo	32
2.3 Definición de proceso	34
2.3.1 Elementos de un proceso.....	34
2.3.2 Niveles de procesos	37
2.4 Mapa de procesos	38
2.4.1 Clasificación de los procesos	40
2.5 Descripción de los procesos	42
2.5.1 Ficha de proceso.....	42
2.5.2 Diagrama de flujo	44



2.6	Priorización de los procesos	50
2.6.1	Matriz de relación entre objetivos y procesos	50
2.7	Análisis de valor agregado en los procesos.....	53
2.7.1	Actividades que agregan valor	53
2.7.2	Actividades que no agregan valor	54
2.7.3	Objetivos de análisis de valor.....	55
2.7.4	Pasos para el análisis del valor agregado.....	55
2.8	Estudio de tiempos con cronómetro	58
2.8.1	Concepto.....	58
2.8.2	Equipo a utilizar.....	58
2.8.3	Aspectos del estudio de tiempos.....	60
2.8.4	Calculo del número de observaciones	61
2.8.5	Métodos para tomar el tiempo con cronómetro	63
2.8.6	Valoración del ritmo de trabajo y cálculo del tiempo normal	63
2.8.7	Adición de suplementos u holguras y cálculo de tiempo estándar	66
2.9	Indicadores de gestión.....	68
2.9.1	Tipos de indicadores	69
2.9.2	Características de los buenos indicadores	71
2.9.3	Elaboración de indicadores	72
2.10	Mejoramiento continuo según metodología PHVA	76
2.10.1	El mejoramiento de los procesos	76
2.10.2	El ciclo de mejora continua PHVA.....	77
2.10.3	Aplicación ciclo de mejora continua PHVA.....	78
2.11	Herramientas para la gerencia de procesos	84
2.11.1	Diagrama de Pareto	84
2.11.2	Metodología 5W- 2H	85
CAPITULO 3.....		87
SITUACIÓN ACTUAL DE LOS PROCESOS EN LA EMPRESA PLASTIAZUAY S.A.....		87
3.1	Identificación de los procesos y subprocesos de PLASTIAZUAY S.A.....	87



3.2	Estructuración de la cadena de valor.....	89
3.3	Estructuración del mapa de procesos.....	91
3.4	Levantamiento de los procesos actuales de la empresa	93
3.5	Priorización e identificación de los procesos críticos	93
CAPITULO 4.....		95
PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS CRÍTICOS SEGÚN METODOLOGÍA PHVA.....		95
4.1	Análisis de valor agregado de los procesos críticos	95
4.1.1	Ventas y Logística de Transporte.....	96
4.1.2	Línea Recubridora.....	100
4.1.3	Línea Bema.....	105
4.2	Establecimiento de fichas de proceso y de un sistema de indicadores para los procesos	110
4.3	Propuesta de un plan de mejoramiento para los procesos críticos según metodología 5W-2H.....	110
CONCLUSIONES		112
RECOMENDACIONES.....		114
ANEXOS.....		116
BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA.....		234
DISEÑO DE TESIS.....		240



ÍNDICE DE GRÁFICOS Y TABLAS

Gráfico 1: Organigrama de PLASTIAZUAY S.A.....	17
Tabla 1: Objetivos 2015 de PLASTIAZUAY S.A.	20
Tabla 2: Productos ofertados por PLASTIAZUAY S.A.	22
Gráfico 2: Modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos	30
Gráfico 3: Cadena de valor	33
Gráfico 4: Elementos del proceso	37
Gráfico 5: Niveles de proceso	38
Gráfico 6: Mapa de procesos	41
Tabla 3: Símbolos usados en los diagramas de flujo.....	47
Tabla 4: Matriz de relación entre objetivos y procesos	52
Gráfico 7: Evaluación del valor agregado	57
Gráfico 8: El ciclo de la gestión.....	79
Gráfico 9: El ciclo PHVA	83
Gráfico 10: Diagrama de Pareto	85
Tabla 5: Procesos y subprocesos de PLASTIAZUAY S.A.	88
Gráfico 11: Cadena de valor de PLASTIAZUAY S.A.	90
Gráfico 12: Mapa de procesos de PLASTIAZUAY S.A.	93
Tabla 6: Análisis de valor agregado subproceso Ventas y Logística de Transporte	99
Tabla 7: Valoración del ritmo de trabajo subproceso Línea Recubridora	102
Tabla 8: Análisis de valor agregado subproceso Línea Recubridora.....	104
Tabla 9: Valoración del ritmo de trabajo subproceso Línea Bema.....	107
Tabla 10: Análisis de valor agregado subproceso Línea Bema	109



Yo, *Jonathan Edmundo Alvarez Tandayama*, autor de la tesis “PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS EN EL SECTOR MANUFACTURERO DE PLÁSTICOS DEL ECUADOR, CASO DE ESTUDIO: PLASTIAZUAY S.A. EN EL PERIODO 2015”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Ingeniero Comercial. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, Octubre de 2015

Jonathan Edmundo Alvarez Tandayama

C.I: 0105448294



Yo, *Juan José Bernal Troya*, autor de la tesis “PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS EN EL SECTOR MANUFACTURERO DE PLÁSTICOS DEL ECUADOR, CASO DE ESTUDIO: PLASTIAZUAY S.A. EN EL PERIODO 2015”, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Ingeniero Comercial. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

Cuenca, Octubre de 2015

Juan José Bernal Troya

C.I: 0105604938



Yo, *Jonathan Edmundo Alvarez Tandayama*, autor de la tesis “PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS EN EL SECTOR MANUFACTURERO DE PLÁSTICOS DEL ECUADOR, CASO DE ESTUDIO: PLASTIAZUAY S.A. EN EL PERIODO 2015”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, Octubre de 2015

Jonathan Edmundo Alvarez Tandayama

C.I: 0105448294



Yo, *Juan José Bernal Troya*, autor de la tesis “PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS EN EL SECTOR MANUFACTURERO DE PLÁSTICOS DEL ECUADOR, CASO DE ESTUDIO: PLASTIAZUAY S.A. EN EL PERIODO 2015”, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Cuenca, Octubre de 2015

Juan José Bernal Troya

C.I: 0105604938



AGRADECIMIENTO

A Dios por guiar nuestro camino y permitirnos culminar nuestra carrera.

Al personal administrativo y operativo de PLASTIAZUAY S.A., en especial al Ing. Freddy Manzano y al Lcdo. Juan Pablo Durán por las facilidades prestadas.

A la Ing. Lucía Cabrera por su orientación en la elaboración del presente trabajo.

Jonathan Alvarez, Juan José Bernal.



DEDICATORIA

Dedico esta tesis a mi familia, en especial a mis padres y hermanas quienes siempre me apoyaron y confiaron en que podía concluir este trabajo con éxito.

Jonathan Alvarez.

Dedicado a mi familia, a mi papá y mamá que me han apoyado en todo para poder realizar esta tesis, de igual manera a mis hermanos que estuvieron conmigo, ésta tesis se la dedico a toda mi familia, que con esfuerzo me han sabido orientar para ser mejor persona cada día.

Juan José Bernal.



INTRODUCCIÓN

En un entorno que evoluciona día a día, las organizaciones no pueden quedarse estancadas, los días en que la gran demanda de bienes obligaba a las empresas a producir grandes cantidades a bajo costo y en el que la estructura departamental mejor se adecuaba, ya pasaron. Hoy en día las empresas están inmersas en un mercado complejo y cambiante en el que se da todo lo contrario, existe un sobre oferta de bienes dándole al cliente la posibilidad de elegir y dándole por tanto mayor poder; por tanto las organizaciones tienen que evolucionar, ya no es suficiente la acción individual de un empleado, propia de la estructura departamental, en consecuencia, es necesaria la cooperación de los colaboradores de la organización en el desarrollo de un proceso determinado enfocado a un cliente cada vez más exigente.

La gestión por procesos permite a las empresas adaptarse a esta nueva realidad, porque elimina las barreras de los departamentos y canaliza los esfuerzos de los empleados a objetivos comunes, además se ha convertido en una eficaz herramienta para la constante búsqueda de la mejora continua.

Por lo tanto, con esta tesis proponemos un modelo de gestión por procesos para la empresa PLASTIAZUAY S.A., con el objetivo de optimizar sus procesos y mejorar la gestión de sus recursos, la misma que contiene los siguientes capítulos:

En el primer capítulo se obtuvo información acerca de los antecedentes de la organización y se pudo describir a la misma en aspectos generales.

Posteriormente en el segundo capítulo se elaboró un marco teórico que abarcó todos los conceptos relacionados con la gestión por procesos.



En el tercer y cuarto capítulo se aplicó el modelo de gestión por procesos, por lo que en el capítulo 3 se empezó por identificar los procesos y subprocesos de la empresa con los que elaboró la cadena de valor y el mapa de procesos, además se levantaron los subprocesos a través de diagramas de flujo, al final se priorizaron e identificaron los subprocesos críticos.

En lo que respecta al cuarto capítulo, se utilizó el estudio de tiempos como insumo para realizar el análisis de valor agregado de los subprocesos críticos identificados en el capítulo 3, luego se establecieron fichas de procesos de todos los subprocesos con sus respectivos indicadores propuestos, de estos se seleccionaron los más importantes y se conformó un sistema de indicadores directamente relacionados con los objetivos de la empresa y por último se dejó sentado un formato de mejoramiento según la metodología 5W-2H.

Dentro de las conclusiones se expone como se encontró la empresa al momento de realizar el levantamiento de la información, los resultados de la aplicación de distintos puntos del modelo de gestión por procesos, los resultados del análisis de valor agregado y por último los problemas enfrentados y el involucramiento del personal.

En recomendaciones se establecen sugerencias que mejorarán el desempeño de los procesos de la empresa.



CAPITULO 1

ANTECEDENTES DE LA EMPRESA PLASTIAZUAY S.A.

En este capítulo se describen generalidades acerca de la empresa objeto de estudio, incluye: marco legal, estructura organizacional, filosofía corporativa y concluye con una tabla de los productos que la misma oferta al mercado.

1.1 Marco legal

PLASTIAZUAY S.A. es una Compañía Anónima en estado Activo, que se dedica a la elaboración y comercialización de productos a base de PVC. Se constituyó mediante Escritura Pública otorgada por el Notario Segundo del Cantón Cuenca Dr. Rubén Vintimilla Bravo, el 20 de junio de 1985 y se inscribió en el registro mercantil bajo el No. 120, el día 28 de junio de 1985.

El gerente en la actualidad es el Ing. Efrén Cordero Díaz; la empresa está ubicada en Sector Patamarca, vía a Ochoa León Km 2 ½ a 25 minutos del centro de la ciudad de Cuenca, Provincia del Azuay.



1.2 Estructura organizacional de PLASTIAZUAY S.A

SIMBOLOGÍA:

- DIRECTIVOS Y GERENCIAS
- JEFATURAS
- ASESORÍAS
- MANDOS MEDIOS
- ASISTENCIAS
- OPERATIVOS

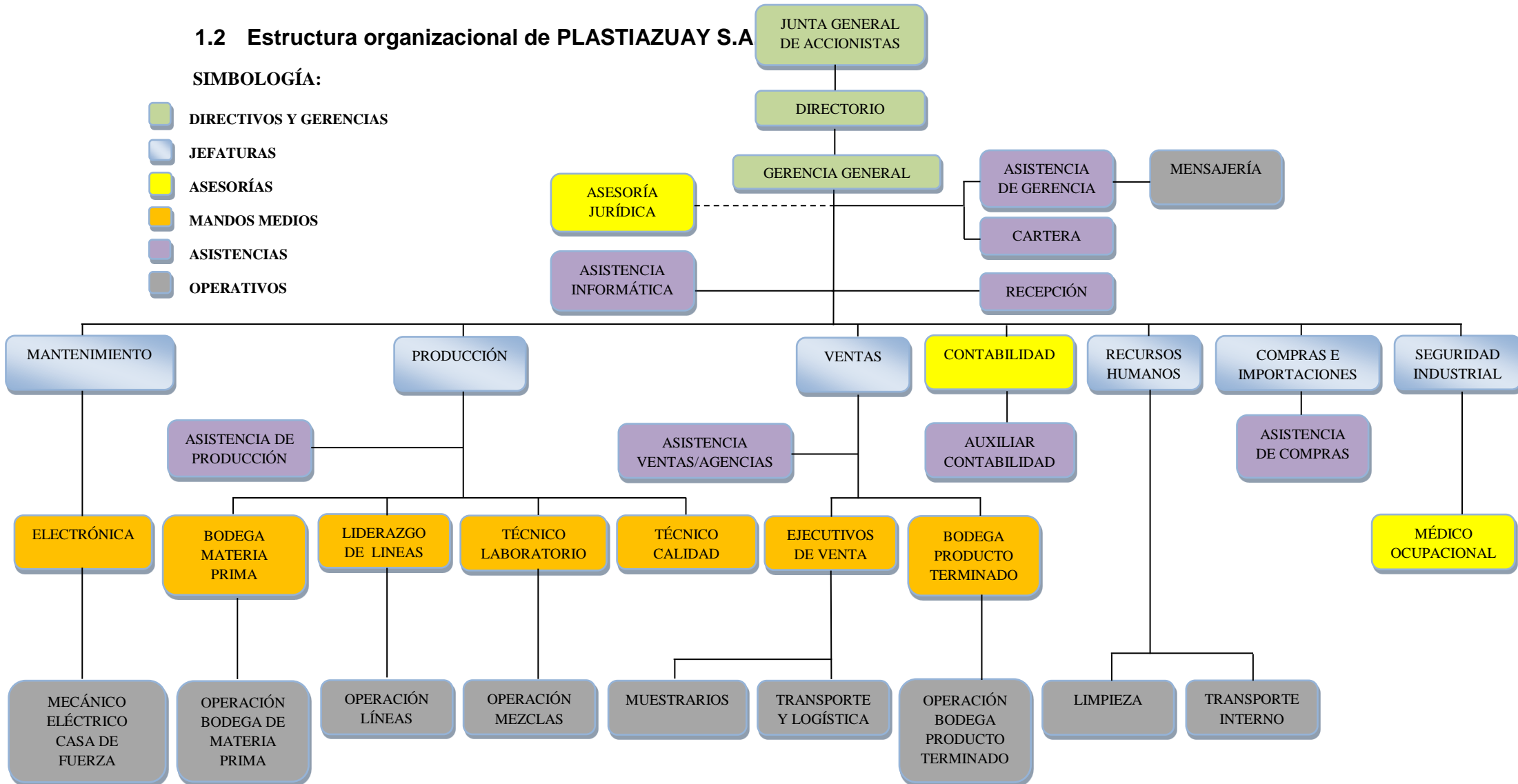


Gráfico 1: Organigrama de PLASTIAZUAY S.A.

Fuente: PLASTIAZUAY S.A.

Elaborado por: PLASTIAZUAY S.A



1.3 Filosofía corporativa¹

1.3.1 Visión

“Nuestra visión para el año 2016, es ser una empresa en expansión que se consolide como proveedor confiable de productos sintéticos a nivel nacional e internacional.”

1.3.2 Misión

“Somos una industria que manufactura materiales sintéticos brindando soluciones integrales de calidad para las diferentes empresas nacionales.”

1.3.3 Valores

- “Honestidad,
- Puntualidad,
- Responsabilidad,
- Compromiso,
- Calidad de producto y servicio.”

1.3.4 Políticas

“Es compromiso de PLASTIAZUAY S.A.:

- La satisfacción de nuestros clientes con productos y servicios de calidad.
- Mantener un ambiente de trabajo confortable para el desarrollo de actividades del personal interno como externo.
- El cuidado del medioambiente con procesos productivos controlados que minimicen los impactos.
- Alcanzaremos la mejora continua con el control de la planificación para obtener un crecimiento sostenible en base a los objetivos planteados.”

En materia de seguridad y salud industrial:

¹Documento de Planificación 2015 de PLASTIAZUAY S.A.



- “Prevenir los riesgos laborales y cumplir con la legislación vigente y normativa en materia de seguridad y salud en el trabajo.
- Brindar los recursos financieros y humanos para garantizar un ambiente laboral seguro y saludable cuyo objetivo es la mejora continua y que estará cimentado en la capacitación y participación activa de nuestro personal.”

1.3.5 Objetivos 2015

ÁREA	OBJETIVO	META	RESPONSABLE
Gerencia	Controlar los objetivos planteados para el 2015	100%	Gerente general
Comercialización	Cumplir el presupuesto de ventas 2015 con el incremento del 7% al del 2014	7%	Supervisor de Ventas
	Cumplir con el presupuesto por vendedor al 100% según planificación	100%	Supervisor de Ventas
	Impulsar los productos tradicionales fabricados a partir de PVC	7%	Supervisor de Ventas
Producción	Cumplir con la producción según requerimientos de Ventas	100%	Jefe de Producción
Seguridad y Salud Ocupacional	Cumplir con el índice de eficacia del sistema de gestión de calidad y salud en el trabajo	80%	Jefe de Seguridad Industrial
Talento Humano	Capacitación al personal	16 horas/hombre	Jefe de Talento Humano
Mantenimiento	Cumplir con el	100%	Jefe de

	cronograma de mantenimiento preventivo anual		Mantenimiento
Compras	Realizar el procedimiento de compras e importaciones previo adquisiciones	100%	Jefe de Compras
	Calificación de proveedores	100%	Jefe de Compras
Bodega de Producto Terminado	Disponer de stocks reales de producto terminado semanal	100%	Bodeguero de producto terminado
	Despachar los productos terminados según planificación realizada	100%	Bodeguero de producto terminado
Bodega de Materia Prima	Disponer de stocks reales de materia prima e insumos semanal	100%	Bodeguero de materia prima

Tabla 1: Objetivos 2015 de PLASTIAZUAY S.A.

Fuente: Documento de Planificación 2015 de PLASTIAZUAY S.A.

Elaborado por: PLASTIAZUAY S.A.

1.4 Productos²

A continuación en el siguiente cuadro se describen cada uno de los productos ofertados por la empresa:

PRODUCTO		USOS
VINIFLEX		Fabricación de ropa para la industria e indumentaria impermeable.

²PLASTIAZUAY S.A. Disponible en: <http://www.plastiazuay.com/empresa> (Consultado el 22 de junio de 2015)

<p>VESTIFLEX</p>		<p>Fabricación de ropa para la industria e indumentaria impermeable.</p>
<p>STRETCH FILM INDUSTRIAL O AUTOMATICO</p>		<p>Se usa a través de una máquina que lo envuelve automáticamente para paletizar la mercadería.</p>
<p>STRETCH FILM</p>		<p>Protección de pallets para el transporte y aislamiento de la mercadería de polvo y otros agentes.</p>
<p>LAMINA</p>		<p>Fabricación de suela para calzado y correas.</p>
<p>GUAYO</p>		<p>Fabricación de pelotas.</p>
<p>GEOMEMBRANA PVC</p>		<p>Impermeabilidad de represas, rellenos sanitarios y desagües.</p>
<p>GEOMEMBRANA PISCINAS</p>		<p>Recubrimiento para albercas.</p>
<p>GEOMEMBRANA HDPE O PERMAX</p>		<p>Impermeabilidad de canales, estanques y represas.</p>

EXPANDIBLE AUTOMOTRIZ		Utilizado en tapicería de automóviles.
EXPANDIBLE ULTRA		Utilizado en tapicería ordinaria.
EXPANDIBLE PREMIUM		Utilizado en tapicería de automóviles.
CUERINA INDUSTRIAL		Utilizado en tapicería ordinaria.
CUERINA PLUMÓN		Utilizado en tapicería ordinaria.
CARPA INTERMEDIA		Elaboración de carpas para furgones, letreros, etc.
CARPA PESADA T/C		Elaboración de carpas para furgones, letreros, etc.

Tabla 2: Productos ofertados por PLASTIAZUAY S.A.

Fuente: PLASTIAZUAY S.A. Disponible en <http://www.plastiazuay.com/empresa>
(Consultado el 22 de junio de 2015)

Elaborado por: PLASTIAZUAY S.A.



CAPITULO 2

LA GESTIÓN POR PROCESOS EN LAS ORGANIZACIONES

En este capítulo se desarrollará el marco teórico que servirá de base para el desarrollo de un modelo de gestión por procesos que se propondrá para la empresa PLASTIAZUAY S.A.

2.1 La gestión por procesos

En el pasado, las empresas competían en un entorno poco cambiante, por lo que la organización podía ser vista como un ente estable, formado a su vez por unidades funcionales, cada una de ellas con unas responsabilidades y tareas bien definidas. Producción, Ventas y Mercadotecnia, Talento Humano, Finanzas, etc. se ocupaban de las tareas propias de su departamento procurando cumplir con sus metas específicas y daban cuenta de los resultados que obtenían a la gerencia de la compañía. Este tipo de organización, aún a pesar de los problemas de comunicación que creaba entre las áreas, era el más adecuado en ambientes donde muchas veces hasta la demanda podía ser mayor que la oferta. Por ello, la empresa se centraba en producir grandes cantidades a bajo coste y distribuirlo lo más ampliamente posible, priorizando los departamentos de producción y distribución.³

Hoy, sin embargo, con los continuos avances tecnológicos, científicos, la globalización y los procesos de desregularización en las industrias, existe un exceso de oferta en todos los sectores económicos de toda clase de productos, por tanto se ha pasado de una demanda insatisfecha a un exceso de oferta, dando al cliente la posibilidad de elegir entre una

³Criollo, P. & Quito C. (2008). *Plantear conceptos fundamentales de la administración por procesos, en la sección de fabricación de ductos de una empresa dedicada a la construcción de sistemas de ventilación y de aire acondicionado*. Facultad de Ingeniería. Universidad Politécnica Salesiana. Disponible en: <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/951/11/Tesis.pdf> (Consultado el 6 de octubre de 2015)

multitud de productos cambiando con ello su actitud; en la actualidad el cliente da por hecho que el producto que adquiere tendrá un buen rendimiento, por lo que la empresa debe saber que ofrecer productos de buena calidad no es suficiente, es tan solo una condición necesaria para competir.⁴

Bajo esta perspectiva, administrar una empresa bajo la gestión tradicional por áreas funcionales es claramente insuficiente, por el contrario las empresas innovadoras consideran a la gestión estratégica de procesos como factor clave para evolucionar y adaptarse con éxito al nuevo entorno y a veces conjuntamente con la estructura funcional han desarrollado una nueva organización alrededor de actividades que crean valor, de esta manera con la gestión por procesos, las diferentes actividades y funciones tienen su mirada puesta tanto en el cliente interno como en el externo procurando su máxima satisfacción.⁵

La gestión por procesos, según Maldonado (2011, p. 2), puede ser definida como “la forma de gestionar toda la organización en base a sus procesos, entendiendo como proceso a una secuencia de actividades ordenadas y sistemáticas orientadas a generar un valor agregado sobre una entrada transformándola de esa manera en una salida o resultado de tal manera que satisfaga los requerimientos de un cliente.”⁶

Entonces se puede proponer una definición y decir que la gestión por procesos es un sistema de gestión que busca la mejora continua de las actividades que se realizan en la organización, a través de la

⁴Criollo, P. & Quito C. (2008). *Plantear conceptos fundamentales de la administración por procesos, en la sección de fabricación de ductos de una empresa dedicada a la construcción de sistemas de ventilación y de aire acondicionado*. Facultad de Ingeniería. Universidad Politécnica Salesiana. Disponible en: <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/951/11/Tesis.pdf> (Consultado el 6 de octubre de 2015)

⁵Criollo, P. & Quito C. (2008). *Plantear conceptos fundamentales de la administración por procesos, en la sección de fabricación de ductos de una empresa dedicada a la construcción de sistemas de ventilación y de aire acondicionado*. Facultad de Ingeniería. Universidad Politécnica Salesiana. Disponible en: <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/951/11/Tesis.pdf> (Consultado el 6 de octubre de 2015)

⁶Maldonado, J. (2011). *Gestión de procesos*. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2011e/1084/> (Consultado el 6 de octubre de 2014)

documentación y gestión de los procesos, ya que en su mejora está sentada la gestión de la calidad de la empresa, de manera que siempre se tenga presente la satisfacción de los clientes actuales y potenciales.

2.1.1 Características

El enfoque de gestión por procesos se diferencia de la gestión tradicional por las siguientes características:⁷

- La estructura jerárquica cambia a plana.
- La estructuración de la organización se da sobre la base de procesos con enfoque al cliente y no al jefe del departamento.
- Los empleados se ocupan más por las necesidades de los clientes.
- Los departamentos funcionales pierden su razón de ser y se crean grupos multidisciplinarios e interdepartamentales trabajando en el proceso.
- Se utiliza tecnología para eliminar las tareas que no agregan valor al proceso.

En este contexto, los procesos cruzan los límites departamentales de la empresa en repetidas ocasiones forzando con ello la cooperación de los distintos entes de la organización, creando de esta manera una cultura organizacional menos jerárquica y más horizontal.⁸

Las organizaciones son tan eficientes como lo son sus procesos, las empresas que se han percatado de ello han reaccionado ante la falta de eficiencia de las empresas organizadas por departamentos, con sus

⁷Martínez, A. (2014). *Gestión por procesos de negocio: organización horizontal*. Madrid: Editorial del Economista. Disponible en : https://books.google.com.ec/books?id=iLrxAwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false (Consultado el 6 de octubre de 2014)

⁸Martínez, A. (2014). *Gestión por procesos de negocio: organización horizontal*. Madrid: Editorial del Economista. Disponible en : https://books.google.com.ec/books?id=iLrxAwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false (Consultado el 6 de octubre de 2014)



pequeños espacios de poder y su resistencia a los cambios, promoviendo un enfoque a proceso con una visión de objetivo al cliente.⁹

La gestión por procesos determina qué procesos necesitan ser mejorados o rediseñados proveyendo de una metodología para establecer planes de mejora logrando objetivos previamente establecidos, además puede tranquilamente coexistir con la administración departamental, delegando “propietarios” a los procesos clave promoviendo una gestión interdepartamental generando con ello valor para el cliente.¹⁰

2.1.2 Ventajas de la administración estratégica de procesos

La gestión por procesos tiene incidencia en dos aspectos clave:

a) La calidad¹¹

La gestión por procesos es un conjunto de conocimientos y herramientas que permiten concretar el concepto de que la calidad se puede gestionar, llamada gestión de la calidad:

- Coloca el esfuerzo de todos a objetivos comunes de clientes y empresa.
- El criterio para el diseño de los procesos es el de añadir tanto valor en las actividades como en los procesos que las contienen.
- Los procesos son el objeto de mejora, para volverlos más confiables, y que al ejecutarse de manera periódica, logran mayor eficacia en la marcha de la organización.

b) La empresa¹²

La gestión por procesos, está entre las prácticas más avanzadas de gestión empresarial, debido a que:

⁹Maldonado, J. (2011). *Gestión de procesos*. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2011e/1084/> (Consultado el 6 de octubre de 2014)

¹⁰ Maldonado, J. (2011). *Gestión de procesos*. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2011e/1084/> (Consultado el 6 de octubre de 2014)

¹¹Pérez Fernández de Velasco, J. (2013). *Gestión por procesos*. (5ta Ed.). México D.F.: Alfa Omega Grupo Editor.

¹²Pérez Fernández de Velasco, J. (2013). *Gestión por procesos*. (5ta Ed.). México D.F.: Alfa Omega Grupo Editor.



- Permite desarrollar la estrategia corporativa mediante un esquema de procesos clave. Se entiende que un proceso es clave cuando está directamente relacionado con la estrategia corporativa o con algún factor crítico para el éxito de la organización.
- Se basa en el trabajo en equipo, el equipo de proceso, permitiendo con ello hacer realidad la participación de la gente.
- Contribuye a adherir a la organización, esto debido a que los procesos son transversales por lo que cruzan horizontalmente toda la organización.
- La consigna es la eficiencia global, es decir de toda la empresa y no quedarse solo en la eficiencia local (departamentos).

Según Pérez Fernández de Velasco (2013, p. 273) los propósitos de la gestión por procesos son:

- Corregir los errores de las organizaciones con estructura departamental tales como: separación del cliente, objetivos individuales o departamentales y poca comunicación.
- Favorecer la eficacia, la innovación y la competitividad, destruyendo las barreras departamentales y canalizando el esfuerzo de todos a objetivos comunes de las partes interesadas: accionistas, clientes, empleados, proveedores y sociedad.

Esto se logra al desarrollar los objetivos y sus estrategias a través de la gestión de procesos por equipos interdepartamentales.

2.1.3 El modelo de enfoque basado en procesos en la norma ISO 9001

Los 8 principios de calidad en los que se basan la familia de normas ISO 9000 son:¹³

¹³ ISO 9000:2005 Sistemas de Gestión de Calidad – Fundamentos y Vocabulario. Disponible en: http://www.uco.es/sae/archivo/normativa/ISO_9000_2005.pdf (Consultado el 6 de octubre de 2014)

- **Enfoque al cliente:** debido a que las empresas dependen de sus clientes deben preocuparse por satisfacer sus necesidades y requisitos.
- **Liderazgo:** los líderes deben encargarse de la orientación de la organización hacia objetivos comunes.
- **Participación del personal:** el compromiso de los colaboradores hace posible aprovechar sus habilidades en favor de la empresa.
- **Enfoque basado en procesos:** un objetivo se logra de manera más eficiente cuando las actividades se administran como si fuera un proceso.
- **Enfoque de sistema para la gestión:** administrar los procesos relacionados como un sistema permite alcanzar los objetivos con mayor eficiencia.
- **Mejora continua:** es un objetivo de toda organización la mejora continua.
- **Enfoque basado en hechos para la toma de decisión:** las decisiones deben sustentarse en datos e información para lograr eficacia.
- **Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor:** una relación beneficiosa de ambas partes incrementa el valor para los dos.

De todos estos principios, uno de los que más interviene en la configuración de un sistema de gestión de calidad, es justamente el principio de enfoque basado en procesos,¹⁴ es por esta razón que la norma ISO 9001:2008 promueve la adopción de un modelo de enfoque basado en procesos como base para la implementación de un sistema de gestión de calidad, para aumentar la satisfacción del cliente, mediante el cumplimiento de sus requisitos. Además resalta la ventaja de este

¹⁴ Instituto Andaluz de Tecnología. (2009). Guía para una gestión basada en procesos. Disponible en:<http://excelencia.iat.es/files/2012/08/2009.Gesti%C3%B3n-basada-procesos-completa.pdf> (Consultado el 7 de octubre de 2014)



enfoque en cuanto al control que proporciona sobre los vínculos, combinación e interacción entre los procesos individuales dentro del sistema de procesos.¹⁵

Citando la definición de la ISO 9001:2008 se puede llamar modelo de enfoque basado en procesos a “la aplicación de un sistema de procesos dentro de la organización, junto con la identificación e interacciones de estos procesos, así como su gestión para producir el resultado deseado.”¹⁶

Para la adopción de este modelo, se destacan los siguientes elementos:

- a) “la comprensión y cumplimiento de los requisitos,
- b) la necesidad de considerar los procesos en términos que aporten valor,
- c) la obtención de resultados del desempeño y eficacia del proceso, y
- d) la mejora continua de los procesos con base en mediciones objetivas.”¹⁷

La importancia del modelo de enfoque basado en procesos es tal, que los capítulos de la norma ISO 9001 (capítulo 4: sistema de gestión de calidad, capítulo 5: responsabilidad de la dirección, capítulo 6: gestión de los recursos, capítulo 7: realización del producto, capítulo 8: medición, análisis y mejora) se estructuran según este enfoque, tal como se puede ver en el gráfico 2, donde además se evidencia la importancia del cliente para definir los requisitos como inputs, así como el seguimiento de su

¹⁵ ISO 9001:2008 *Sistemas de Gestión de Calidad – Requisitos*. Disponible en: <http://farmacia.unmsm.edu.pe/noticias/2012/documentos/ISO-9001.pdf> (Consultado el 17 de noviembre de 2014)

¹⁶ ISO 9001:2008 *Sistemas de Gestión de Calidad – Requisitos*. Disponible en: <http://farmacia.unmsm.edu.pe/noticias/2012/documentos/ISO-9001.pdf> (Consultado el 17 de noviembre de 2014)

¹⁷ ISO 9001:2008 *Sistemas de Gestión de Calidad – Requisitos*. Disponible en: <http://farmacia.unmsm.edu.pe/noticias/2012/documentos/ISO-9001.pdf> (Consultado el 17 de noviembre de 2014)

satisfacción para verificar que la organización haya cumplido sus requisitos.¹⁸

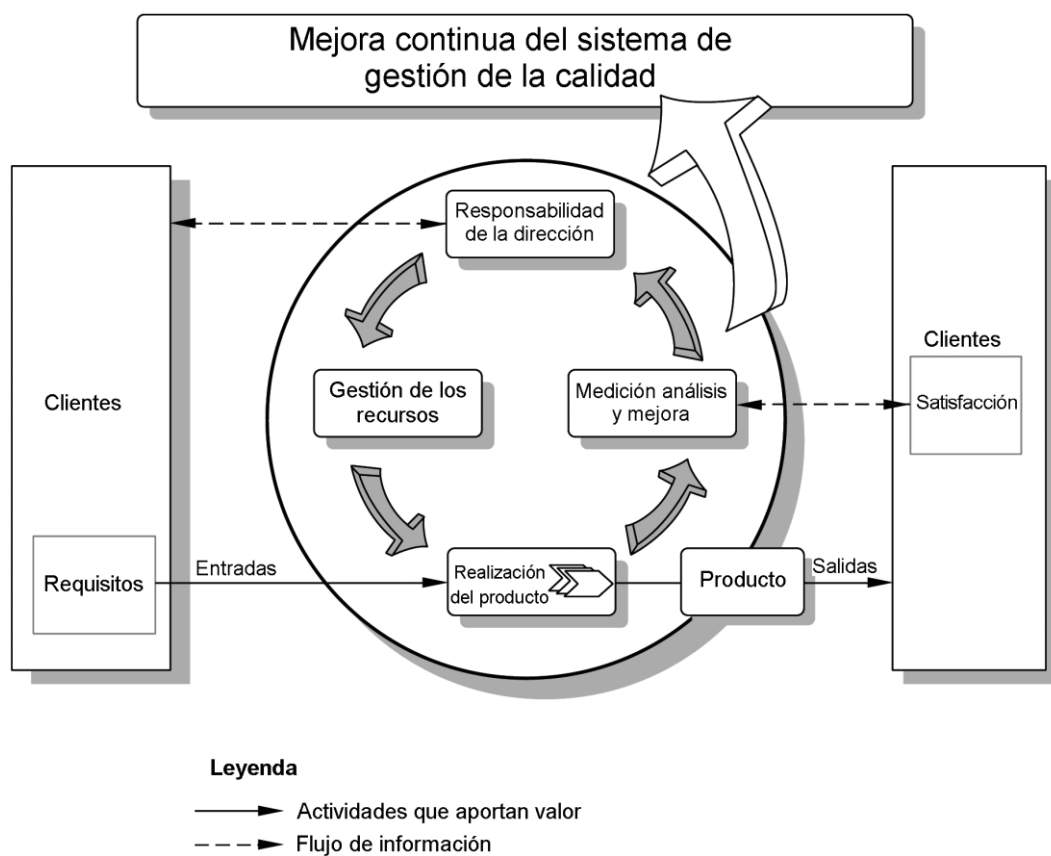


Gráfico 2: Modelo de un sistema de gestión de la calidad basado en procesos

Fuente: ISO 9001:2008 Sistemas de Gestión de Calidad – Requisitos. Disponible en: <http://farmacia.unmsm.edu.pe/noticias/2012/documentos/ISO-9001.pdf> (Consultado el 17 de noviembre de 2014)

Elaborado por: ISO 9001:2008 Sistemas de Gestión de Calidad – Requisitos.

2.2 Cadena de valor

Las organizaciones están conformadas por una serie de actividades cuya suma constituye lo que se conoce como cadena de valor. Guerra (2014, p. 102) señala que: “la cadena de valor es una herramienta de gran utilidad para examinar, en forma sistemática, todas las actividades que la empresa desempeña para diseñar, producir, llevar al mercado y apoyar

¹⁸ ISO 9001:2008 *Sistemas de Gestión de Calidad – Requisitos*. Disponible en: <http://farmacia.unmsm.edu.pe/noticias/2012/documentos/ISO-9001.pdf> (Consultado el 17 de noviembre de 2014)

los productos en términos de calidad, valor y garantía, así como también la forma en que interactúan esas actividades.”¹⁹

Otra definición, según Frances (2001 citado por Quintero, 2006, p. 381) señala que: “la cadena de valor proporciona un modelo esquemático que permite representar sistemáticamente las actividades de cualquier organización, está conformada por una serie de etapas ordenadas de agregación de valor, de aplicación general en los procesos productivos.”²⁰

Es decir la cadena de valor brinda:²¹

- Un análisis estratégico con el fin de identificar las actividades distintivas para generar ventajas competitivas que se traducen en mayor valor para el cliente.
- Un esquema de diagnóstico que permite comparar la posición competitiva de la organización con relación a su competencia.

Según el modelo tradicional de Porter se identifican tres tipos de elementos en una empresa: actividades primarias, de apoyo y el margen:

2.2.1 Actividades primarias²²

Son las actividades que intervienen en la creación física del bien, su comercialización y distribución al cliente final. Está compuesta por 5 eslabones:

- **Logística de entrada:** formada por las actividades de recepción, almacenaje, inventarios, etc.

¹⁹ Guerra, G. (2002). *El agronegocio y la empresa agropecuaria frente al siglo XXI*. San José-Costa Rica: Editorial Agroamerica. Disponible en: <http://books.google.es/books?id=XPLV3n3UY50C&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false> (Consultado el 24 de octubre de 2014)

²⁰ Quintero, J. y Sánchez, J. (2006). *La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico*. Revista Telos, vol. 8, núm. 3, p. 381. Maracaibo: Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacín. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99318788001> (Consultado el 7 de octubre de 2014)

²¹ Quintero, J. y Sánchez, J. (2006). *La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico*. Revista Telos, vol. 8, núm. 3, p. 381. Maracaibo: Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacín. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99318788001> (Consultado el 7 de octubre de 2014)

²² La cadena de valor y la ventaja competitiva. Disponible en: http://biblio3.url.edu.gt/Libros/2011/ven_comp/cap2-ven.pdf (Consultado el 7 de octubre de 2014)



- **Operaciones:** actividades que transforman a las entradas (maquinado, etiquetado, operaciones de instalación, etc.)
- **Logística de salida:** conformada por las actividades que distribuyen el producto entre los clientes (almacenamiento de productos terminados, procesamiento de pedidos, etc.)
- **Marketing y ventas:** son actividades que permiten implementar medios para incentivar la compra en el consumidor (promoción, publicidad, canales de venta, etc.)
- **Servicio al cliente:** incluye las actividades post venta por las cuales se eleva la satisfacción del cliente (repuestos, instalación, reparación)

2.2.2 Actividades de apoyo²³

Son actividades transversales que brindan soporte a las actividades primarias, se dividen en cuatro categorías:

- **Compras:** concierne a la adquisición de insumos para la producción, repuestos, materiales, insumos de oficina, activo fijo, etc.
- **Desarrollo de tecnología:** se ocupa de atender las necesidades de información de la organización, estableciendo redes con proveedores, clientes, etc.
- **Manejo de Talento Humano:** se ocupa de lo relacionado con los colaboradores de la organización, definición de cargos, reclutamiento, selección, y capacitación, además de la evaluación de desempeño.
- **Infraestructura:** se encarga de las actividades que representan soporte para toda la organización como planificación, contabilidad y finanzas.

²³ La cadena de valor y la ventaja competitiva. Disponible en: http://biblio3.url.edu.gt/Libros/2011/ven_comp/cap2-ven.pdf (Consultado el 7 de octubre de 2014)

Las dos primeras actividades son creadoras de valor, el **Margen** se lo puede definir como la diferencia entre el valor total y todos los costos generados por la organización para ejecutar las actividades que crean valor.²⁴

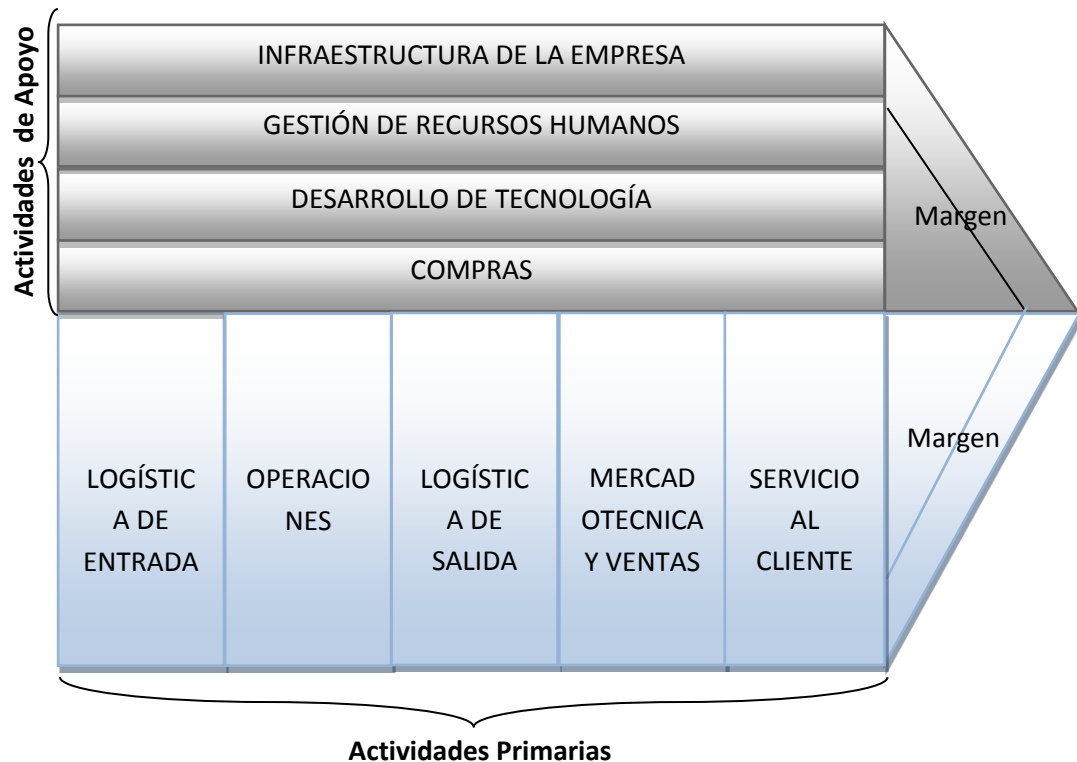


Gráfico 3: Cadena de valor

Fuente: Quintero, J. y Sánchez, J. (2006). *La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico*. Revista Telos, vol. 8, núm. 3, p. 381. Maracaibo: Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99318788001> (Consultado el 7 de octubre de 2014)

Elaborado por: Quintero, J. y Sánchez, J. (2006)

²⁴ Quintero, J. y Sánchez, J. (2006). *La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico*. Revista Telos, vol. 8, núm. 3, p. 381. Maracaibo: Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99318788001> (Consultado el 7 de octubre de 2014)



2.3 Definición de proceso

Según Pérez Fernández de Velasco (2013, p. 49) un proceso es una “secuencia (ordenada) de actividades (repetitivas) cuyo producto tiene valor intrínseco para su usuario o cliente.”²⁵

Mariño (2001, p. 10) define al proceso como: “un sistema interrelacionado de causas que entregan salidas, resultados, bienes o servicios a unos clientes que los demanda, transformando entradas o insumos por unos proveedores y agregando valor a la transformación.”²⁶

También según la norma ISO 9000:2005 un proceso es “un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan las cuales transforman elementos de entrada en resultados.”²⁷

Por tanto se puede decir que un proceso es una serie de actividades que generan un producto que tiene un valor para el cliente.

2.3.1 Elementos de un proceso²⁸

- a) Un **input** o entrada, es un producto con unas características concretas que responda a un criterio de aceptación definido. Por ejemplo la factura del proveedor con los datos necesarios. El input proviene de un proveedor que puede ser externo o interno, también puede ser la salida de otro proceso.

La existencia del input da vida a todo el proceso. Las materias primas, los insumos, el dinero, las personas, son ejemplos de entradas de un proceso.

²⁵Pérez Fernández de Velasco, J. (2013). *Gestión por procesos*. (5ta Ed.). México D.F.: Alfa Omega Grupo Editor.

²⁶Mariño, H. (2001). *Gerencia de procesos*. (1ra Ed.). México D.F.: Alfa Omega Grupo Editor.

²⁷ISO 9000:2005 *Sistemas de Gestión de Calidad – Fundamentos y Vocabulario*. Disponible en: http://www.uco.es/sae/archivo/normativa/ISO_9000_2005.pdf (Consultado el 6 de octubre de 2014)

²⁸Pérez Fernández de Velasco, J. (2013). *Gestión por procesos*. (5ta Ed.). México D.F.: Alfa Omega Grupo Editor.



- b) La **secuencia de actividades** propiamente dicha que forman subprocesos, los que necesitan de medios y recursos con determinados requisitos para realizarlo siempre bien a la primera.
- c) **Entradas laterales o recursos**, es decir, inputs necesarios para la ejecución del proceso, pero cuya existencia no lo desencadena, pueden ser:
- a. **Personas:** un propietario del proceso y los miembros del equipo, todos ellos con las habilidades, actitudes y conocimientos apropiados. Esta área corresponde al proceso de gestión de personas.
 - b. **Materiales:** puede ser materias primas, semielaborados e incluso la información (importante en servicios), siempre en las condiciones adecuadas para su uso. Los materiales suelen ser proporcionados por el proceso de gestión de proveedores.
 - c. **Recursos físicos:** instalaciones, hardware, software, útiles, etc. que siempre deben estar en adecuadas condiciones para su uso, se refiere al proceso de mantenimiento de infraestructura.
 - d. **Métodos:** es la descripción de la forma de utilizar los recursos, (hoja de proceso) y responde a las preguntas, quién hace qué, cuándo y cómo, además incluye el método para la medición y seguimiento del:
 - Marcha del proceso (medición)
 - Producto del proceso (medida de cumplimiento)
 - Satisfacción del usuario (medida de satisfacción)
 - e. **Medio ambiente:** es el entorno donde se lleva a cabo el proceso.



- d) Un **sistema de control** son los indicadores de funcionamiento del proceso que permiten medir el resultado del desempeño del proceso y del nivel de satisfacción del cliente sea interno o externo.
- e) Un **output** o salida, producto con la calidad exigida por el estándar del proceso, va dirigido a un usuario o cliente externo o interno. La salida puede estar en forma de un bien tangible como una motocicleta o intangible como la satisfacción de un cliente.
- f) **Límites:** son las actividades o tareas que marcan el inicio y el final del proceso, sin embargo no existe una única definición sobre los límites de los procesos, los cuales pueden variar según el tamaño de la empresa, lo que realmente importa es adoptar un mismo criterio y mantenerlo a lo largo del tiempo.
- g) **Propietario del proceso:** es un elemento fundamental en la gestión por procesos, las organizaciones tienen que saber que para el éxito de los procesos críticos, estos han de tener un claro y único responsable, es decir la persona designada por la alta dirección de la organización como responsable del proceso, de su resultado, funcionamiento y mejora: una persona con capacidad de liderazgo, poder, con conocimientos del proceso y que lo mantenga bajo control para que pueda influir sobre el mismo.

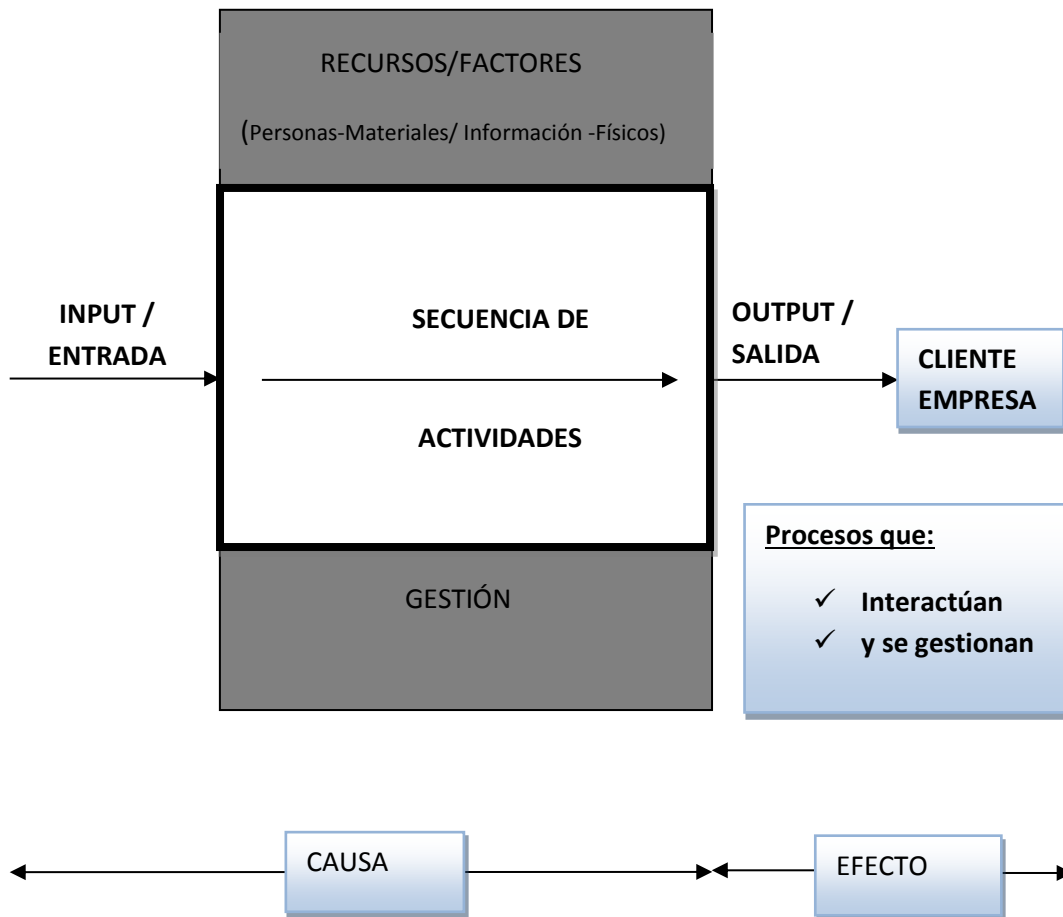


Gráfico 4: Elementos del proceso

Fuente: Pérez Fernández de Velasco, J. (2013). Gestión por procesos. (5ta Ed.). México D.F.: Alfa Omega Grupo Editor

Elaborado por: Pérez Fernández de Velasco, J. (2013)

2.3.2 Niveles de procesos

Dentro de las empresas todo lo que se realiza en su mayoría constituye un proceso, dentro de los cuales involucran la participación de muchas personas o de unos pocos, dependiendo de las actividades que se realicen.²⁹

Dentro de la jerarquía de procesos tenemos:

²⁹ Conceptos básicos de gestión por procesos. Disponible en: <http://www.educagratis.org/moodle/mod/resource/view.php?id=17560>. (Consultado el 6 de octubre de 2014)

- **Los macroprocesos o procesos**, estos son “procesos agrupados por su afinidad en función de su grado de contribución al cumplimiento de la misión.”³⁰
- **Los subprocesos** son aquellos procesos en los que se desagrega el macroproceso y que contribuyen a su gestión.
- **Las actividades**, “son un conjunto de tareas que de forma agregada contribuyen a generar productos o servicios dentro de un proceso.”³¹



Gráfico 5: Niveles de proceso

Fuente: Universidad Nacional de Colombia. *Guía Básica para Documentar*. Disponible en:

ftp://ftp.camara.gov.co/MECI_CALIDAD/CAMARA%20DE%20REPRESENTANTES/4.%20DOCUMENTOS%20ENTREGADOS/guia%20basica%20para%20documentar%20caracterizacion%20de%20procesos.pdf (Consultado el 6 de octubre de 2014)

Elaborado por: Universidad Nacional de Colombia.

2.4 Mapa de procesos

El primer paso para adoptar un modelo de enfoque basado en procesos, es justamente identificar los procesos que se desarrollan en la organización, según la Guía para una Gestión Basada en Procesos del

³⁰Cooperativa de Ahorro y Crédito Jardín Azuayo, (2013). *Metodología para la gestión de los procesos*.

³¹Cooperativa de Ahorro y Crédito Jardín Azuayo, (2013). *Metodología para la gestión de los procesos*.

Instituto Andaluz de Tecnología (2009, p. 31) “la identificación y selección de los procesos debe nacer de una reflexión acerca de las actividades que se desarrollan en la organización y de cómo estas influyen y se orientan hacia la consecución de los resultados”³² por lo que recomienda herramientas tales como: lluvia de ideas, dinámica de grupos de trabajo, etc. Pero siempre contando con el patrocinio de la alta dirección. Por otra parte Mariño (2001, p. 34) señala que para identificar los procesos se debe llegar a un consenso acerca de los procesos generales en los que trabaja la empresa. Y eso se puede hacer analizando cómo se entrega el producto final a partir de su diseño hasta que llega a manos del cliente; en suma de lo que se trata es de construir un mapa con una visión panorámica de los procesos.

Definición

Una vez efectuada la identificación de los procesos surge la necesidad de plasmar en un esquema sus interrelaciones, de ahí que un mapa de procesos pueda ser definido como:

”La representación gráfica de la estructura de procesos que conforman el sistema de gestión.”³³

Para poder realizar un mapa de procesos es importante tener en cuenta las diferentes agrupaciones en las que pueden ser encajadas los procesos, esto permitirá la observación y manejo de la información de una manera más fácil, ya que el mapa de procesos implica las semejanzas que existen entre procesos, permitiendo una interrelación y una interpretación en su conjunto.³⁴

³²Instituto Andaluz de Tecnología. (2009). *Guía para una gestión basada en procesos*. Disponible en :<http://excelencia.iat.es/files/2012/08/2009.Gesti%C3%B3n-basada-procesos-completa.pdf> (Consultado el 7 de octubre de 2014)

³³Instituto Andaluz de Tecnología. (2009). *Guía para una gestión basada en procesos*. Disponible en:<http://excelencia.iat.es/files/2012/08/2009.Gesti%C3%B3n-basada-procesos-completa.pdf> (Consultado el 7 de octubre de 2014)

³⁴Instituto Andaluz de Tecnología. (2009). *Guía para una gestión basada en procesos*. Disponible en :<http://excelencia.iat.es/files/2012/08/2009.Gesti%C3%B3n-basada-procesos-completa.pdf> (Consultado el 7 de octubre de 2014)



2.4.1 Clasificación de los procesos

En gestión por procesos suele distinguirse entre procesos gerenciales o estratégicos, procesos operativos o claves y de apoyo:

2.4.1.1 Procesos gerenciales o estratégicos³⁵

Son procesos que se realizan para brindar dirección a toda la organización, consideran la forma como se implanta la visión, misión, valores y demás directrices, además de los objetivos departamentales al establecer la estrategia corporativa de la organización, asimismo analizan las necesidades y las situaciones del mercado, de la sociedad, de los accionistas y permiten a las organizaciones asegurar respuesta rápida a las necesidades del consumidor. Por ejemplo: Investigación y Desarrollo, Planificación Estratégica, etc.

Los demás procesos son las actividades que realiza la organización para añadir valor a lo que entrega a sus clientes, estas actividades se pueden clasificar en procesos esenciales llamados procesos operativos o claves y en procesos de apoyo.

2.4.1.2 Procesos operativos o claves³⁶

Se enfocan en la misión de la empresa y atender directamente las necesidades de los clientes, es decir, entregar los productos o servicios que el cliente externo o interno necesita, son aquellas actividades que se manejan o permiten llegar al cliente generando valor agregado y que el mismo valorará y por los cuales estará dispuesto a pagar, como por ejemplo pueden ser: la comercialización, la prestación del servicio, la facturación, la entrega, etc., por ejemplo en una empresa de confección de vestuario, los procesos operativos serían: surtir el pedido a un cliente y el diseño de nuevos productos.

³⁵Mariño, H. (2001). *Gerencia de procesos*. (1ra Ed.). México D.F.: AlfaOmega Grupo Editor.

³⁶Mariño, H. (2001). *Gerencia de procesos*. (1ra Ed.). México D.F.: AlfaOmega Grupo Editor.

2.4.1.3 Procesos de apoyo³⁷

Son servicios internos que tienen por objeto brindar apoyo a los procesos operativos, son los encargados de suministrar a toda la organización los recursos necesarios para lograr generar el valor agregado deseado por los clientes, estos recursos puede ser materiales, humanos o materia prima, están relacionados con la infraestructura de la empresa, por ejemplo compra de artículos de oficina, mantenimiento de maquinaria, desarrollo de capital humano, etc.

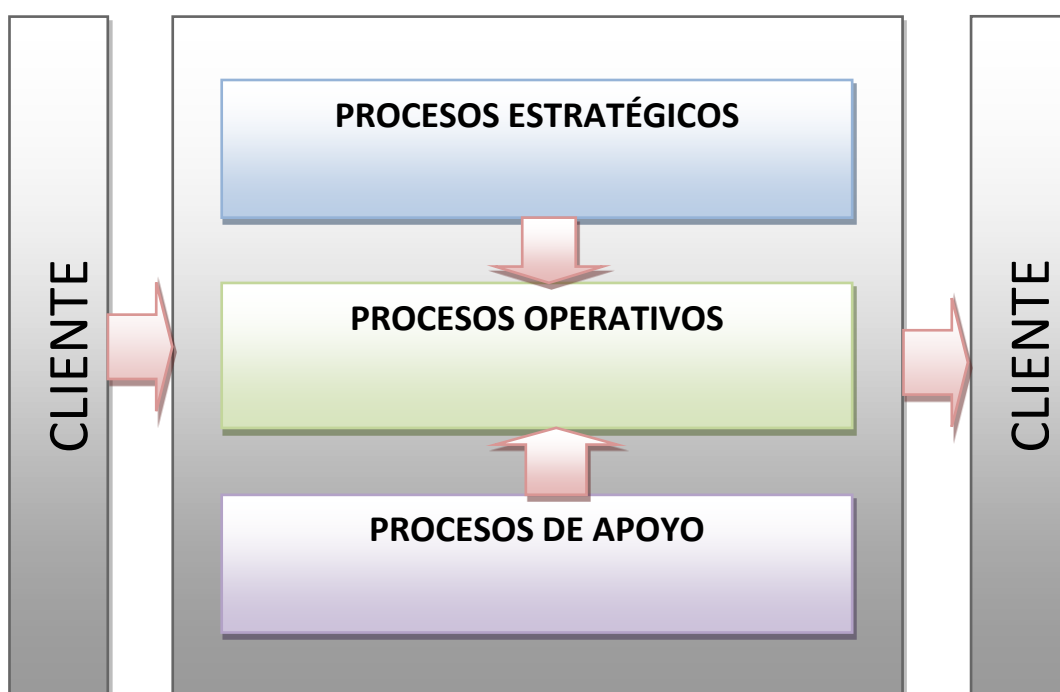


Gráfico 6: Mapa de procesos

Fuente: Instituto Andaluz de Tecnología. (2009). Guía para una gestión basada en procesos. Disponible en: <http://excelencia.iat.es/files/2012/08/2009.Gesti%C3%B3n-basada-procesos-completa.pdf> (Consultado el 7 de octubre de 2014)

Elaborado por: Instituto Andaluz de Tecnología. (2009)

³⁷Mariño, H. (2001). *Gerencia de procesos*. (1ra Ed.). México D.F.: AlfaOmega Grupo Editor.

2.5 Descripción de los procesos

Aunque el mapa permite tener una visión general de los procesos y sus interrelaciones, no permite conocer como son los procesos internamente y cuáles son sus entradas y salidas. La descripción de un proceso se centra en las actividades que lo componen, teniendo como finalidad determinar los criterios para que las actividades se lleven a cabo de manera eficaz.³⁸

Las herramientas que describen un proceso son la ficha y el diagrama de flujo, los que se explican a continuación.

2.5.1 Ficha de proceso

Según el Instituto Andaluz de Tecnología (2009, p. 44) una ficha de proceso se puede considerar como un “soporte de información que pretende recabar todas aquellas características relevantes para el control de las actividades definidas en el diagrama, así como para la gestión del proceso.”³⁹

La ficha de proceso es una herramienta que facilita la elaboración de los flujogramas ya que permite recolectar toda la información necesaria para conocer como es el proceso, cuál es su propósito, como se relaciona con los demás procesos, cuáles son las entradas y salidas del mismo, es decir contiene un resumen de los elementos que conforman el proceso, su objetivo y los controles para verificar su eficacia.⁴⁰

³⁸Instituto Andaluz de Tecnología. (2009). *Guía para una gestión basada en procesos*. Disponible en :<http://excelencia.iat.es/files/2012/08/2009.Gesti%C3%B3n-basada-procesos-completa.pdf> (Consultado el 7 de octubre de 2014)

³⁹Instituto Andaluz de Tecnología. (2009). *Guía para una gestión basada en procesos*. Disponible en :<http://excelencia.iat.es/files/2012/08/2009.Gesti%C3%B3n-basada-procesos-completa.pdf> (Consultado el 7 de octubre de 2014)

⁴⁰ Contenidos de las fichas de proceso (2013). Disponible en: <http://iso9001calidad.com/contenidos-de-las-fichas-de-proceso-126.html> (Consultado el 7 de octubre de 2014)



Se elabora una ficha por cada proceso y la información que se debe incluir puede ser diferente, y dependerá de cada organización incluir la información necesaria que permita la gestión del proceso en cuestión.⁴¹

Dentro de la información que se puede incluir en una ficha de proceso, se destacan los siguientes elementos.⁴²

- **Misión u objeto:** Es el propósito del proceso. Responde a la pregunta ¿cuál es la razón de ser del proceso?, ¿para qué fue creado? La misión condiciona los tipos de resultados que se quieren alcanzar con el proceso.
Cabe recalcar la importancia de reflexionar sobre el objeto del proceso y su coherencia con la misión y estrategia de la empresa, así como con el resto de los procesos.
- **Propietario del proceso o responsable:** Es la persona que tiene la responsabilidad de lograr los objetivos del proceso, por lo que es necesario que disponga de liderazgo para que pueda actuar, movilizar e involucrar a todos los que intervienen en el proceso.
- **Límites del proceso:** Los límites del proceso están determinados por las entradas y salidas, así como por los suministradores (quienes proveen las entradas) y los clientes (los que reciben el output). Esto implica una interrelación con los demás procesos por lo que es necesario asegurarse de la concordancia con el diagrama de proceso y con el mapa de procesos. Las entradas y salidas pueden ser de: materias primas, materiales procesados, productos terminados, información, servicio técnico, operación de mantenimiento, personas, etc. y los proveedores y clientes puede ser internos como externos. Lo que se busca con la definición de

⁴¹ Contenidos de las fichas de proceso (2013). Disponible en: <http://iso9001calidad.com/contenidos-de-las-fichas-de-proceso-126.html> (Consultado el 7 de octubre de 2014)

⁴² Contenidos de las fichas de proceso (2013). Disponible en: <http://iso9001calidad.com/contenidos-de-las-fichas-de-proceso-126.html> (Consultado el 7 de octubre de 2014)

los límites es determinar qué actividades son cubiertas por el proceso.

- **Alcance del proceso:** El alcance pretende determinar la primera actividad o inicio, y la última actividad o fin, del proceso, además de conocer aquellas actividades que integran el proceso. Cabe señalar que no es necesario realizar una descripción total del alcance del proceso ya que las actividades estarán integradas en el diagrama de procesos.
- **Indicadores del proceso:** Son las medidas que permiten hacer una medición y seguimiento del desempeño del proceso y el cumplimiento del objetivo o misión, de esta manera se recalca que las actividades se enfocan en la consecución de los resultados y que estos resultados muestran el logro de la misión del proceso.
- **Documentos y registros:** Se utiliza para referenciar en la ficha a aquellos registros relacionados al proceso, con lo que se demuestra la evidencia de la conformidad del proceso con los requerimientos.
- **Recursos:** Se puede optar también por mostrar en la ficha los recursos: humanos, infraestructura, etc. para ejecutar el trabajo.
- **Procesos relacionados:** Son otros procesos relacionados estrechamente con el proceso en cuestión, generalmente son los que generan las entradas y reciben las salidas.

2.5.2 Diagrama de flujo

La descripción de las actividades de un proceso se puede conseguir a través de una diagramación, en la cual se pueda visualizar las actividades y sus interrelaciones. La diagramación de flujo según Mariño (2001, p. 117) se puede entonces definir como “una técnica básica que permite describir gráficamente un proceso existente o uno nuevo propuesto, mediante símbolos, líneas y palabras simples, demostrando las actividades que se realizan desde un punto de partida hasta un punto


final, las relaciones entre los diferentes actores, indicando quién hace qué y en qué secuencia se desarrolla el proceso.”⁴³

Bravo (2008, p. 289) indica que los flujogramas son esquemas que describen y representan una guía para las actividades del proceso, que permiten tener una amplia visión acerca de variados aspectos del proceso como son: los flujos, los mensajes, las actividades, la estructura y la tecnología.

Los flujogramas, son utilizados para poder entender el funcionamiento interno y las relaciones entre los procesos de la empresa, es una herramienta simple que permite la participación de todos los involucrados ya que puede clarificar procesos complejos con lo que facilita la comunicación, además brinda la posibilidad de apreciar las necesidades de optimización, es decir, conocer las actividades que pueden ser mejoradas o aquellas actividades que pueden ser desarrolladas en tiempos menores.⁴⁴









2.5.2.1 Símbolos estándares utilizados en los diagramas de flujo

Es importante conocer la simbología para la realización de los flujogramas, los diagramas de flujo más efectivos únicamente utilizan símbolos estándares, los cuales se describirán a continuación:

SÍMBOLO	NOMBRE	SIGNIFICADO
	Inicio/Fin	Límites. Indica el inicio y el fin del proceso. Normalmente dentro del símbolo aparece la palabra <i>Inicio</i> o <i>Fin</i> .

⁴³ Mariño, H. (2001). *Gerencia de procesos*. (1ra Ed.). México D.F.: AlfaOmega Grupo Editor.

⁴⁴ Bravo, J. (2008). *Gestión de procesos*. Santiago de Chile: Editorial Evolución S.A. Disponible en: <http://www.evolucion.cl/cursosdestacados/12/Libro%20GP%20Juan%20Bravo%20versi%20F3n%20especial.pdf> (Consultado el 7 de octubre de 2014)

	Operación	Se usa para denotar cualquier clase de actividad. Generalmente dentro del símbolo se debe describir brevemente la actividad.
	Transporte	Indica el desplazamiento de los empleados, material o equipo de un lugar a otro.
	Decisión	Muestra un punto dentro del flujo en que son posibles dos alternativas.
	Almacenamiento/Archivo permanente	Muestra el depósito de información dentro un archivo, también se usa para mostrar que el output se encuentra almacenado esperando al cliente.
	Espera	Almacenamiento provisional. Se utiliza para indicar que el ítem debe esperar antes de que se realice la siguiente actividad programada.
	Inspección	Indica que el flujo del proceso se detiene para que el output sea objeto de inspección y evaluarse su calidad.
	Operación e inspección	Indica que las dos actividades se combinan y son ejecutadas por el mismo operario, es decir la inspección se realiza junto con la ejecución de la actividad.
	Documentación	Representa cualquier tipo de documento que entre, se utilice, se genere o salga del proceso.




	Conector	Conector dentro de página. Se usa para representar la continuidad del flujograma dentro de la misma página ya que une dos pasos no consecutivos en la misma hoja.
	Conector de página	Se usa para mostrar la continuidad del flujograma en otra página. Representa la conexión con otra página en la que continua el diagrama.
	Dirección del flujo	Conecta los distintos símbolos, señalando el orden en que se realizan las actividades.

Tabla 3: Símbolos usados en los diagramas de flujo

Fuente: Benjamín, E. & Finkowsky, F. (2009). *Organización de empresas*. (3ra. Edición). México DF: McGraw-Hill. Disponible en: <http://xlibros.com/wp-content/uploads/2014/04/Organizacion-de-Empresas-Benjamin-3ed.pdf> (Consultado el 8 de octubre de 2014)

Elaborado por: Benjamín, E. & Finkowsky, F. (2009)

2.5.2.2 Tipos de diagramas de flujo

Según la Guía para la elaboración de diagramas de flujo (2009, p. 4) existen tres tipos de diagrama: el diagrama de flujo vertical, el diagrama de flujo horizontal y el diagrama de flujo de bloques, que se explican a continuación.

- **El diagrama de flujo de bloques:** proporciona un visión rápida no compleja del proceso, es el tipo más sencillo y frecuente de los diagramas de flujo, como su nombre lo indica representa las rutinas a través de una secuencia de rectángulos y flechas, los rectángulos representan actividades y las flechas conectan los rectángulos para mostrar la dirección que tiene el flujo de información y las relaciones entre las actividades. Se debe utilizar diagramas de bloque para simplificar procesos prolongados o



documentar tareas individuales, el rectángulo debe contener una actividad concreta, con verbo en infinitivo y fluir horizontalmente.⁴⁵

- **El diagrama de flujo horizontal o funcional:** este se utiliza de la misma manera que el diagrama vertical pero con la diferencia de que la información es presentada de manera horizontal, este tipo de diagrama se caracteriza por que permite destacar a las personas y departamentos funcionales que afectan un proceso que fluye horizontalmente atravesando a la organización. Puede utilizar símbolos de diagramas de bloque o los símbolos estándares de la ISO.⁴⁶
- **El diagrama de flujo vertical:** también es denominado como gráfico de análisis de procesos, este es un gráfico que incorpora columnas y líneas, las columnas tienen los símbolos de operación, transporte, control, espera y archivo y en las líneas se presenta la secuencia de los pasos y a los responsables o involucrados en la rutina, este diagrama se caracteriza principalmente porque permite armar procedimientos, ayuda a la capacitación del personal y racionaliza el trabajo.⁴⁷

⁴⁵ Guía para la elaboración de diagramas de flujo. (2009). Disponible en :<http://documentos.mideplan.go.cr/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/6a88ebe4-da9f-4b6a-b366-425dd6371a97/guia-elaboracion-diagramas-flujo-2009.pdf> (Consultado el 8 de octubre de 2014)

⁴⁶ Guía para la elaboración de diagramas de flujo. (2009). Disponible en :<http://documentos.mideplan.go.cr/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/6a88ebe4-da9f-4b6a-b366-425dd6371a97/guia-elaboracion-diagramas-flujo-2009.pdf> (Consultado el 8 de octubre de 2014)

⁴⁷ Guía para la elaboración de diagramas de flujo. (2009). Disponible en :<http://documentos.mideplan.go.cr/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/6a88ebe4-da9f-4b6a-b366-425dd6371a97/guia-elaboracion-diagramas-flujo-2009.pdf> (Consultado el 8 de octubre de 2014)



2.5.2.3 Construcción de los diagramas de flujo⁴⁸

Para la elaboración de flujogramas se pueden considerar los pasos siguientes:

1. Conformar un equipo de trabajo donde participen todos los responsables de la ejecución y desarrollo del proceso.
2. Establecer el objetivo que se busca con la diagramación, identificar quien lo empleará, pues esto permitirá definir el tipo de diagrama a utilizar.
3. Definir los límites del proceso identificando la primera y la última actividad que lo conforman, considerando que el final de un proceso puede ser el inicio de otro y viceversa.
4. Identificar las actividades y su ordenación cronológica dentro de los límites identificados del proceso.
5. Precisar la ubicación de las actividades que impliquen decisión y redactarlas en forma de pregunta, la presentación de ambas ramificaciones deben presentarse como SI/NO.
6. Hacer una última verificación corroborando que se estén incluyendo todas las actividades antes de proceder con la diagramación del proceso.
7. Diagramar el flujo del proceso respetando la secuencia cronológica de las actividades y usando los correspondientes símbolos.

2.5.2.4 Instrucciones para la elaboración de diagramas de flujo⁴⁹

- El proceso empieza por la izquierda.
- Indicar claramente donde inicia y termina el flujograma.

⁴⁸ Guía para la elaboración de diagramas de flujo. (2009). Disponible en :<http://documentos.mideplan.go.cr/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/6a88ebe4-da9f-4b6a-b366-425dd6371a97/guia-elaboracion-diagramas-flujo-2009.pdf> (Consultado el 8 de octubre de 2014)

⁴⁹ Guía para la elaboración de diagramas de flujo. (2009). Disponible en :<http://documentos.mideplan.go.cr/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/6a88ebe4-da9f-4b6a-b366-425dd6371a97/guia-elaboracion-diagramas-flujo-2009.pdf> (Consultado el 8 de octubre de 2014)



- Las líneas pueden ser verticales u horizontales, pero nunca diagonales.
- Los símbolos de decisión deben tener más de una línea de flujo de salida.
- Si se da el caso de que el flujograma sobrepasa la página, usar los conectores correspondientes.
- El texto escrito dentro de un símbolo debe ser lo más concreto y corto posible.
- Los distintos departamentos deben estar diferenciados indicando las distintas actividades que realizan, así como su interrelación.

2.6 Priorización de los procesos

Al momento de establecer cuales procesos son prioritarios, es decir, qué procesos serán los primeros en ser intervenidos, las organizaciones siguen diversos métodos, Mora Martínez (2003, p. 161) presenta la matriz de relación entre objetivos y procesos como una metodología seguida con éxito por muchas organizaciones para determinar en qué procesos se concentrarán los esfuerzos de mejoramiento.

2.6.1 Matriz de relación entre objetivos y procesos⁵⁰

Consiste en una matriz que está formada por una fila de los principales objetivos a corto plazo de la organización, y por una columna donde constan los procesos implicados en la consecución de esos objetivos, la tarea consiste en asignar a cada proceso una puntuación de 1 a 9 según el grado de implicación en la consecución de cada objetivo. Existen tres fases implicadas en este método:

⁵⁰ Mora Martínez, J. (2003). *Guía metodológica para la gestión clínica por procesos*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos. Disponible en: https://books.google.com.ec/books?id=GNw5VYIOk8kC&pg=PA161&hl=es&source=gbs_selected_pages#v=onepage&q&f=false (Consultado el 18 de noviembre de 2014)



1. Establecer los objetivos de la organización (primera fila) y los procesos identificados (primera columna).
2. Evaluar el grado de contribución de cada proceso para la consecución de cada uno de los objetivos de la organización, usando una determinada escala que puede ser cuantitativa o cualitativa, en este caso cuantitativa por ejemplo:

9: Imprescindible/contribuye en muy alto grado.
6: Importante/contribuye en alto grado.
3: Afecta/contribuye poco.
1: No contribuye/no relacionado.
3. Sumar horizontalmente las puntuaciones obtenidas por cada proceso, y en base a ello establecer el orden de prioridad de los mismos. Para el ejemplo de la Tabla 4 el orden sería el siguiente:

1. Proceso 3
2. Proceso 5
3. Proceso 1
4. Proceso 4
5. Proceso 6
6. Proceso 2

	Obj. 1	Obj. 2	Obj. 3	Obj. 4	Obj.5	TOTAL
Proceso 1	9	9	9	1	1	29
Proceso 2	6	6	1	1	1	15
Proceso 3	9	9	9	1	6	34
Proceso 4	3	6	6	1	9	25
Proceso 5	6	9	9	1	9	34
Proceso 6	3	6	6	1	1	17
Proceso n						

Tabla 4: Matriz de relación entre objetivos y procesos

Fuente: Mora Martínez, J. (2003). *Guía Metodológica para la gestión clínica por procesos*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos. Disponible en: https://books.google.com.ec/books?id=GNw5VYIOk8kC&pg=PA161&hl=es&source=gbs_selected_pages#v=onepage&q&f=false (Consultado el 18 de noviembre de 2014)

Elaborado por: Mora Martínez, J. (2003)

La matriz además proporciona la siguiente información:⁵¹

- Existen procesos que pueden estar involucrados en alguna medida en casi todos los objetivos, estos serán calificados como prioritarios y se deberán intervenir al mismo tiempo, aunque siempre se mantendrá presente el resultado de las evaluaciones cuando exista dificultades de abordarlos al mismo tiempo.
- Algún proceso, puede tener influencia en la consecución de pocos objetivos, como es el caso del proceso 2, por tanto no es importante, entonces se debe decir si realmente es pertinente mejorarlo.
- También puede haber objetivos que no estén basados en ningún proceso, tal es el caso del objetivo 4, esto puede darse porque, o bien no se incluyó un proceso en la matriz o existe un objetivo nuevo para el cual la empresa aún no ha desarrollado un proceso,

⁵¹ Mora Martínez, J. (2003). *Guía metodológica para la gestión clínica por procesos*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos. Disponible en: https://books.google.com.ec/books?id=GNw5VYIOk8kC&pg=PA161&hl=es&source=gbs_selected_pages#v=onepage&q&f=false (Consultado el 18 de noviembre de 2014)



la empresa entonces debe decidir si hay que diseñar un proceso nuevo o aplazar la consecución del objetivo.

2.7 Análisis de valor agregado en los procesos

Después de documentar el proceso, usando para ello la herramienta de diagrama de flujo de proceso, se emprende la tarea de mejoramiento del mismo para lo que se puede preguntar para todas y cada una de las actividades que lo componen: ¿esta actividad agrega valor o no al proceso?, efectuando de esta manera un análisis por cada actividad.⁵²

Definición

El análisis de valor agregado (AVA) es una evaluación de cada actividad en el proceso de la empresa para establecer su aporte a la satisfacción de las expectativas del cliente final, es decir la empresa debe asegurar que cada actividad que se ejecuta dentro del proceso aporte valor real a la totalidad del mismo reduciendo el desperdicio generado por actividades innecesarias.⁵³

Todas las actividades dentro de cualquier proceso pueden dividirse entre actividades que agregan valor y actividades que no agregan valor.

2.7.1 Actividades que agregan valor⁵⁴

- **VAC (Valor Agregado para el Cliente):** son aquellas que vistas desde la perspectiva del cliente final, son necesarias para suministrar el output que el cliente está esperando y por las cuales él está dispuesto a pagar. Pueden ser actividades que impliquen

⁵² Dávila, F. (2009). *AVA: Análisis de Valor Agregado*. Disponible en : <https://prezi.com/jsbunantd5fl/ava-analisis-de-valor-agregado> (Consultado el 15 de noviembre de 2015)

⁵³ Dávila, F. (2009). *AVA: Análisis de Valor Agregado*. Disponible en : <https://prezi.com/jsbunantd5fl/ava-analisis-de-valor-agregado> (Consultado el 15 de noviembre de 2015)

⁵⁴ Dávila, F. (2009). *AVA: Análisis de Valor Agregado*. Disponible en : <https://prezi.com/jsbunantd5fl/ava-analisis-de-valor-agregado> (Consultado el 15 de noviembre de 2015)

transformación o generar un “agregado” para el cliente y la organización.

- **VAE (Valor Agregado para la Empresa):** son las actividades esenciales que la empresa requiere para desarrollar el proceso, pero que desde la posición del cliente no añaden valor.

2.7.2 Actividades que no agregan valor⁵⁵

- **SVA (Sin Valor Agregado):** el origen de estas actividades puede ser un deficiente diseño del proceso, mal funcionamiento del mismo o actividades no solicitadas por el cliente, por lo que son actividades que no añaden valor ni al cliente ni a la empresa, en consecuencia podrían eliminarse sin afectar el proceso ni su funcionalidad.

Entre las actividades que no agregan valor tenemos:

- **Preparación (P):** Son aquellas actividades anteriores al estado de disponibilidad para la ejecución de la tarea.
- **Inspección (I):** Son actividades de verificación de la calidad del producto o revisión de la documentación que participa en el proceso.
- **Espera (E):** Indica que se debe esperar antes de que se realice la siguiente actividad programada
- **Transporte/Movimiento (M):** Son actividades que indican el desplazamiento de los empleados, material o equipo de un lugar a otro, pero que en sí mismas no generan valor al producto.
- **Archivo (A):** Son actividades que muestran el almacenamiento temporal o definitivo de información o documentación dentro un archivo, también se usa para mostrar que el output se encuentra almacenado esperando al cliente.

⁵⁵ Dávila, F. (2009). *AVA: Análisis de Valor Agregado*. Disponible en : <https://prezi.com/jsbunantd5fl/ava-analisis-de-valor-agregado> (Consultado el 15 de noviembre de 2015)

2.7.3 Objetivos de análisis de valor⁵⁶

El objetivo central del Análisis de Valor Agregado (AVA) es:

- ✓ incrementar el Valor Agregado para el Cliente (VAC),
- ✓ optimizar las actividades de Valor Agregado para la Empresa (VAE),
- ✓ eliminar o minimizar las actividades Sin Valor Agregado (SVA), para cumplir este último objetivo se puede combinar y simplificar actividades que no pueden ser eliminadas,
- ✓ y con ello disminuir el tiempo de ciclo del proceso.

2.7.4 Pasos para el análisis del valor agregado⁵⁷

1. Se parte del flujograma del proceso en donde se realiza un análisis de cada una de las actividades y se las clasifica como VAC, VAE o SVA, usando como referencia para esta evaluación el Gráfico 7.
2. Se introducen las actividades en su secuencia original en la tabla de análisis de valor agregado junto con sus tiempos de ejecución y su clasificación respectiva.
3. Una vez que se ha completado el cuadro anterior se totalizan los tiempos, obteniendo de esta manera el número de actividades, el tiempo total y el tiempo por tipo de actividad.
4. Con los datos anteriores se calcula el índice de valor agregado usando la siguiente fórmula:

$$IVA = \frac{TVA}{TT} \times 100$$

⁵⁶ Dávila, F. (2009). *AVA: Análisis de Valor Agregado*. Disponible en : <https://prezi.com/jsbunantd5fl/ava-analisis-de-valor-agregado> (Consultado el 15 de noviembre de 2015)

⁵⁷ Administración por procesos. Disponible en: <http://content.yudu.com/Library/A1wfug/Deber/resources/47.htm> (Consultado el 15 de noviembre de 2015)



Dónde:

TVA = Tiempo de Valor Agregado

TT = Tiempo Total

IVA = Índice de Valor Agregado

Se debe recordar que para que un proceso sea considerado eficaz su $IVA \geq 75\%$, por el contrario si su $IVA < 75\%$ el proceso es considerado no eficaz.

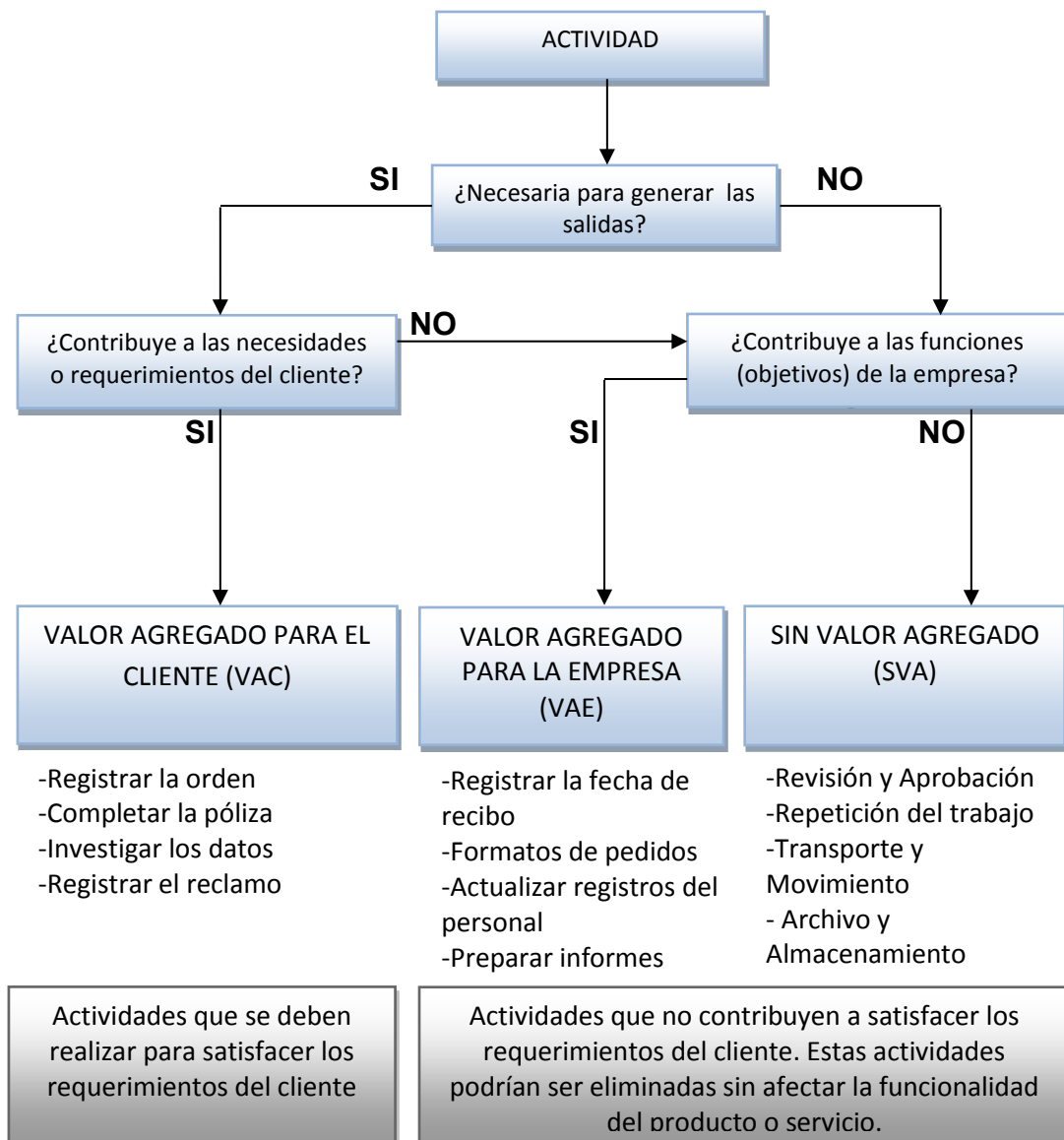


Gráfico 7: Evaluación del valor agregado

Fuente: Programa Especial de Mejora de la Gestión en la Administración Pública Federal. (2008). *Herramientas para el análisis y mejora de procesos*. Disponible en: <http://portal.funcionpublica.gob.mx:8080/wb3/work/sites/SFP/resources/LocalContent/1581/8/herramientas.pdf> (Consultado el 15 de noviembre de 2015)

Elaborado por: Programa Especial de Mejora de la Gestión en la Administración Pública Federal. (2008)

2.8 Estudio de tiempos con cronómetro

2.8.1 Concepto

Según García Criollo (2005, p. 185) "el estudio de tiempos es una técnica para medir con la mayor exactitud posible, con base a un número limitado de observaciones, el tiempo necesario para llevar a cabo una tarea determinada con arreglo a una norma de rendimiento preestablecido."⁵⁸

Es considerada la técnica más importante para medir el trabajo⁵⁹, el estudio de tiempos le permite al empleado entregar a la organización un día de trabajo completo, con suplementos adecuados, a un ritmo de trabajo representativo de un empleado experimentado.⁶⁰

2.8.2 Equipo a utilizar

El material considerado para el estudio de tiempos, incluye: un cronómetro, un tablero y un formulario de estudio de tiempos.

2.8.2.1 Cronómetro⁶¹

Existen dos tipos de cronómetro: el cronómetro tradicional y el cronómetro electrónico.

El cronómetro tradicional, usado en la actualidad con poca frecuencia, es un cronómetro minuter decimal, estos cronómetros poseen dos

⁵⁸ García Criollo, R (2005). *Estudio del trabajo: Ingeniería de métodos y medición del trabajo*. (2da. Edición). México DF: McGraw-Hill. Disponible en : https://faabenavides.files.wordpress.com/2011/03/estudio-del-trabajo_ingenierc3ada-de-mc3a9todos-roberto-garcc3ada-criollo-mcgraw_hill.pdf (Consultado el 21 de marzo de 2015)

⁵⁹ Salazar, B. *Estudio de tiempos*. Colombia. Disponible en: <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/> (Consultado el 21 de marzo del 2015)

⁶⁰ Niebel, B. & Freivalds, A. (2009). *Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo*. México DF: McGraw-Hill. Disponible en : <http://es.slideshare.net/karinaflorez/ingeniera-industrial-mtodos-estndares-y-diseos-del-trabajo12ma-niebel> (Consultado el 21 de marzo de 2015)

⁶¹ Niebel, B. & Freivalds, A. (2009). *Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo*. México DF: McGraw-Hill. Disponible en : <http://es.slideshare.net/karinaflorez/ingeniera-industrial-mtodos-estndares-y-diseos-del-trabajo12ma-niebel> (Consultado el 21 de marzo de 2015)



manecillas: una larga y otra corta, es decir, cada vuelta completa de la manecilla larga, la manecilla corta se mueve un minuto.

El cronómetro electrónico tiene ventajas con respecto al cronómetro mecánico, por ejemplo cuesta mucho menos, puede llegar a alcanzar una precisión de $\pm 0,002\%$ y una resolución de 0,001 segundos, además proporcionar tiempos continuos como de regresos a cero.

Cualquiera que sea la elección, se debe recordar que el cronómetro es un instrumento delicado que requiere manipulación cuidadosa, se deben enviar a verificar periódicamente para evitar problemas de calibración y carga energética.

2.8.2.2 Tablero de observaciones⁶²

Es donde se fijan los formularios para registrar las observaciones, por ende sus características más importantes son su rigidez y su tamaño, el analista debe poder estando de pie ver por encima del tablero los movimientos del trabajador al mismo tiempo tener al cronómetro y al formulario dentro del campo visual.

2.8.2.3 Formulario para el estudio de tiempos⁶³

Es la hoja donde se registra toda la información concerniente al estudio de tiempos, se debe identificar claramente la descripción de la operación, fecha del estudio, el departamento donde se realiza el estudio, duración de los elementos, valoraciones, suplementos y otras condiciones del trabajo.

⁶² Niebel, B. & Freivalds, A. (2009). *Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo*. México DF: McGraw-Hill. Disponible en : <http://es.slideshare.net/karinaflorez/ingeniera-industrial-mtodos-estndares-y-diseos-del-trabajo12ma-niebel> (Consultado el 21 de marzo de 2015)

⁶³ Niebel, B. & Freivalds, A. (2009). *Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo*. México DF: McGraw-Hill. Disponible en : <http://es.slideshare.net/karinaflorez/ingeniera-industrial-mtodos-estndares-y-diseos-del-trabajo12ma-niebel> (Consultado el 21 de marzo de 2015)



2.8.3 Aspectos del estudio de tiempos

2.8.3.1 Selección del operario⁶⁴

Es uno de los primeros pasos dentro del estudio de tiempos, se trata de seleccionar a un trabajador con ayuda del supervisor del respectivo departamento. En general, un trabajador que tiene un desempeño igual o superior al promedio facilitará más el estudio en comparación con un trabajador novato o con destrezas superiores, especialmente en la valoración de su desempeño.

El analista debe acercarse al trabajador escogido de manera amigable para pedirle que ejecute su trabajo al ritmo habitual, incluyendo las pausas a las que está habituado, además escuchar sus sugerencias para mostrar respeto y responder todas sus dudas acerca del estudio para lograr su cooperación.

2.8.3.2 Posición del observador⁶⁵

El analista debe estar de pie, a unos metros del trabajador, para no distraer ni entorpecer su trabajo, en una posición en la que se pueda observar todas las operaciones que realiza el trabajador, especialmente con sus manos.

2.8.3.3 Descomposición del proceso en elementos⁶⁶

⁶⁴ Niebel, B. & Freivalds, A. (2009). *Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo*. México DF: McGraw-Hill. Disponible en : <http://es.slideshare.net/karinaflorez/ingeniera-industrial-mtodos-estndares-y-diseos-del-trabajo12ma-niebel> (Consultado el 21 de marzo de 2015)

⁶⁵ Niebel, B. & Freivalds, A. (2009). *Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo*. México DF: McGraw-Hill. Disponible en : <http://es.slideshare.net/karinaflorez/ingeniera-industrial-mtodos-estndares-y-diseos-del-trabajo12ma-niebel> (Consultado el 21 de marzo de 2015)

⁶⁶ Vargas Sagástegui, J. (2012). *Ingeniería de métodos I*. Chiclayo: Universidad San Martín de Porres Disponible en: ftp://ftp.usmp.edu.pe/separatas/FILIAL_NORTE/FIA/Ing_Industrial/VI_Ciclo/Ingenieria_de_Metodos_I/M.4.2%20IM%20I%20-%20USMP%20-%20Estudio%20de%20Tiempos%20-%20Estudio%20de%20Tiempos%20con%20Instrumentos.pdf (Consultado el 21 de marzo de 2015)



Con el objeto de facilitar la medición y el análisis, el proceso debe ser dividido en actividades o elementos que permitan que se tome su tiempo con mayor precisión.

Clasificación de los elementos:

- ✓ Según su aparición en cada ciclo de trabajo se dividen en: elementos repetitivos o regulares, elementos casuales o irregulares y elementos extraños.
- ✓ Según su tiempo básico de ejecución, se dividen en: elementos constantes y variables.
- ✓ Según quien realiza la operación, se dividen en: elementos manuales y mecánicos

Además se debe tomar en cuenta:

Para lograr coherencia entre las lecturas de un ciclo a otro, se deben determinar con precisión los puntos de inicio y finalización de los elementos, para ello se pueden considerar eventos de fácil identificación como sonidos u otras señales visuales.

Separar los elementos manuales de los mecánicos, los elementos constantes de los variables y cronometrar por separado los elementos casuales y extraños.

2.8.4 Cálculo del número de observaciones

Calcular el número de observaciones a cronometrar o el tamaño de la muestra, es un paso importante ya que se asegura el nivel de confianza de la toma de tiempos.⁶⁷

El método estadístico asegura mayor exactitud. Dado que la medición de tiempos es un procedimiento de muestreo se puede asumir que las observaciones se distribuyen normalmente respecto a una media poblacional no conocida con una varianza tampoco conocida. Si se utiliza la media muestral \bar{x} y la desviación estándar muestral s , la distribución

⁶⁷ Salazar, B. *Estudio de tiempos*. Colombia. Disponible en: <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/> (Consultado el 21 de marzo del 2015)

normal para una muestra grande conduce al siguiente intervalo de confianza:⁶⁸

$$\bar{x} \pm \frac{zs}{\sqrt{n}}$$

Y la fórmula del tamaño de muestra es:

$$n = \left(\frac{sz}{k\bar{x}} \right)^2$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra

s = Desviación estándar de la muestra

$z = \frac{1-\alpha}{2}$ = Nivel deseado de confianza. Ver Anexo 1

k = Fracción aceptable de error

\bar{x} = Valor promedio de las observaciones

No obstante, en caso de muestras pequeñas ($n < 30$) aplica una distribución t . En ese caso la ecuación del intervalo de confianza es:⁶⁹

$$\bar{x} \pm t \frac{s}{\sqrt{n}}$$

Y la fórmula del tamaño de muestra es:

$$n = \left(\frac{st}{k\bar{x}} \right)^2$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra

s = Desviación estándar de la muestra

t = Depende de α y los grados de libertad ($n - 1$). Ver Anexo 2

k = Fracción aceptable de error

\bar{x} = Valor promedio de las observaciones

⁶⁸ Caso Neira, A. (2006) *Técnicas de medición de trabajo*. (2da Ed.). Madrid: FC Editorial. Disponible en: https://books.google.com.ec/books?id=18TmMdosLp4C&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false (Consultado el 21 de marzo de 2015)

⁶⁹ Niebel, B. & Freivalds, A. (2009). *Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo*. México DF: McGraw-Hill. Disponible en: <http://es.slideshare.net/karinaflorez/ingeniera-industrial-mtodos-estndares-y-diseos-del-trabajo12ma-niebel> (Consultado el 21 de marzo de 2015)



2.8.5 Métodos para tomar el tiempo con cronómetro⁷⁰

2.8.5.1 Cronometraje acumulado

Con este método se acciona el cronómetro al inicio del primer elemento del ciclo hasta la finalización de todas las observaciones, al finalizar cada elemento el analista registra el tiempo que marca el cronómetro, como desventaja para obtener los tiempos netos se deben efectuar las respectivas restas. Entre sus ventajas, este método registra todo lo acontecido en el periodo de observación, por lo que en general es recomendado para los analistas novatos.

2.8.5.2 Cronometraje con vuelta a cero

Con este método se toma el tiempo de cada elemento, es decir, al finalizar cada elemento se hace volver el cronómetro a cero y se lo acciona inmediatamente para tomar el tiempo del siguiente elemento. Como desventaja, a diferencia del cronometraje acumulado, puede propender a eliminar elementos o tareas debido al descuido del analista que registraría tiempos erróneos.

2.8.6 Valoración del ritmo de trabajo y cálculo del tiempo normal

La valoración del ritmo de trabajo, según Salazar, es “la justipreciación por correlación con el concepto que se tiene de lo que es el ritmo estándar”⁷¹, es decir, es una evaluación que hace el analista acerca del desempeño del trabajador contra un desempeño estándar o tipo.

La cifra 100 es considerada el estándar, si el analista considera que la operación se está efectuando a una velocidad inferior al estándar, aplicará una calificación inferior a 100, por el contrario si el analista cree que el

⁷⁰ Niebel, B. & Freivalds, A. (2009). *Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo*. México DF: McGraw-Hill. Disponible en : <http://es.slideshare.net/karinaflorez/ingeniera-industrial-mtodos-estndares-y-diseos-del-trabajo12ma-niebel> (Consultado el 21 de marzo de 2015)

⁷¹ Salazar, B. *Estudio de tiempos*. Colombia. Disponible en: <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/> (Consultado el 21 de marzo del 2015)



desempeño del trabajador es superior al estándar se aplicará una calificación superior a 100.⁷²

Por tanto antes de dejar la estación de trabajo, el analista debe emitir una calificación objetiva al desempeño del trabajo observado.⁷³

El principio al valorar el desempeño, es ajustar el tiempo observado (TO), multiplicándolo por una fracción, donde C del numerador es la calificación registrada del desempeño del trabajador como porcentaje y el denominador es el estándar de 100, obteniendo como resultado el tiempo normal (TN):⁷⁴

$$TN = TO \times \frac{C}{100}$$

2.8.6.1 Método de la Westinghouse Electric Corporation⁷⁵

Uno de los sistemas más usados, es el desarrollado por la Westinghouse Electric Corporation también conocido como método de nivelación, considera 4 factores: habilidad, esfuerzo, condiciones y consistencia. Ver tabla en el Anexo 3.

La “habilidad” es definida como la pericia para seguir un método dado, este factor se incrementa a medida que el trabajador tiene más experiencia. Existen seis grados de habilidad: habilísimo, excelente,

⁷² Salazar, B. *Estudio de tiempos*. Colombia. Disponible en: <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/> (Consultado el 21 de marzo del 2015)

⁷³ Niebel, B. & Freivalds, A. (2009). *Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo*. México DF: McGraw-Hill. Disponible en : <http://es.slideshare.net/karinaflorez/ingeniera-industrial-mtodos-estndares-y-diseos-del-trabajo12ma-niebel> (Consultado el 21 de marzo de 2015)

⁷⁴ Niebel, B. & Freivalds, A. (2009). *Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo*. México DF: McGraw-Hill. Disponible en : <http://es.slideshare.net/karinaflorez/ingeniera-industrial-mtodos-estndares-y-diseos-del-trabajo12ma-niebel> (Consultado el 21 de marzo de 2015)

⁷⁵ Salazar, B. *Estudio de tiempos*. Colombia. Disponible en: <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/> (Consultado el 21 de marzo del 2015)



bueno, medio, regular y malo, las calificaciones porcentuales respectivas van desde +15% a -22%.

El “esfuerzo” es definido como la manifestación de la voluntad para trabajar con eficacia, el esfuerzo es una representación de la velocidad con la que opera el trabajador y puede ser controlada por el. Existen seis grados de esfuerzo: excesivo, excelente, bueno, promedio, regular, deficiente, las calificaciones porcentuales respectivas van desde +13% a -17%.

Las “condiciones” son los entornos que afectan al trabajador y no a su operación, se incluye a la temperatura, ventilación luz, y ruido. Existen seis tipos de condiciones: ideales, excelentes, buenas, promedio, regulares y malas, las calificaciones porcentuales respectivas van desde +6% a -7%.

La “consistencia” es la magnitud de variación en los tiempos registrados en relación con la media tomando en cuenta el tipo de operaciones y el esfuerzo del trabajador. Existen seis grados de consistencia: perfecto, excelente, bueno, promedio, regular y deficiente, las calificaciones porcentuales respectivas van desde +4% a -4%.

Una vez definida la calificación en cada una de las 4 categorías, se puede determinar la calificación *C* de desempeño global mediante la suma algebraica de los cuatro valores sumando al final la unidad.⁷⁶

Niebel, B. & Freivalds, A. (2009, p.360) afirman que este sistema se puede usar para calificar ciclos, o el estudio completo, pero no es recomendable para calificar los elementos cortos debido a su complejidad.

⁷⁶ Niebel, B. & Freivalds, A. (2009). *Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo*. México DF: McGraw-Hill. Disponible en : <http://es.slideshare.net/karinaflores/ingeniera-industrial-mtodos-estndares-y-diseos-del-trabajo12ma-niebel> (Consultado el 21 de marzo de 2015)

2.8.7 Adición de suplementos u holguras y cálculo de tiempo estándar⁷⁷

Debido a que ningún trabajador puede mantener el mismo ritmo de trabajo durante toda la jornada, es importante considerar la adición de un tiempo extra que pueda utilizar el trabajador para realizar sus necesidades personales, recuperarse de la fatiga y otras demoras inevitables.

A este suplemento u holgura se le suma la unidad para formar un multiplicador $(1 + holgura)$ que luego multiplica al tiempo normal (TN) dando como resultado el tiempo estándar (TE) :

$$TE = TN \times (1 + Holgura)$$

2.8.7.1 Clasificación de suplementos

Suplementos constantes⁷⁸

- **Necesidades personales:** incluyen interrupciones de las actividades, son necesarias para mantener el bienestar del trabajador, ejemplos típicos son: los recorridos al baño, ir a beber agua o lavarse las manos, desde luego estos suplementos dependen de las circunstancias en las que se desarrolla el trabajo. Se recomienda un 5% de holgura para necesidades personales.
- **Fatiga básica:** toma en cuenta el tiempo necesario para recuperar la energía y aliviar el cansancio producto de la monotonía de las actividades. Se recomienda un 4% para un trabajador que labore sentado, bajo buenas condiciones y sin requerimientos motrices especiales.

⁷⁷ Niebel, B. & Freivalds, A. (2009). *Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo*. México DF: McGraw-Hill. Disponible en : <http://es.slideshare.net/karinaflorez/ingeniera-industrial-mtodos-estndares-y-diseos-del-trabajo12ma-niebel> (Consultado el 21 de marzo de 2015)

⁷⁸ Niebel, B. & Freivalds, A. (2009). *Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo*. México DF: McGraw-Hill. Disponible en : <http://es.slideshare.net/karinaflorez/ingeniera-industrial-mtodos-estndares-y-diseos-del-trabajo12ma-niebel> (Consultado el 21 de marzo de 2015)

Sumando el 5% de holgura por necesidades personales al 4% por fatiga básica, se llega al 9% que se puede considerar como una holgura constante para la mayor parte de los trabajadores.

Suplementos variables⁷⁹

- **Fatiga variable:** la fatiga total está lejos de ser homogénea, puede ser tanto física como psicológica, además depende de múltiples factores, tales como: la naturaleza de trabajo que incluye: la postura, el esfuerzo muscular y la monotonía; además el entorno del trabajo que incluye: el ruido, iluminación, el calor y la humedad.

Suplementos especiales⁸⁰

- **Demoras inevitables:** incluyen interrupciones por el supervisor, compañeros de trabajo, irregularidades por materiales o por interferencia de máquinas cuando a un operario se le asigna más de una.
- **Suplementos adicionales:** entre los suplementos adicionales, se encuentran los suplementos por limpieza, cuando es obligación del trabajador dejar limpio su puesto de trabajo al finalizar la jornada, suplemento por aprendizaje, cuando se trata de formar a un trabajador novato, y suplemento por mantenimiento cuando el trabajador es el encargado del mantenimiento de sus equipos.

⁷⁹ Niebel, B. & Freivalds, A. (2009). *Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo*. México DF: McGraw-Hill. Disponible en : <http://es.slideshare.net/karinaflorez/ingeniera-industrial-mtodos-estndares-y-diseos-del-trabajo12ma-niebel> (Consultado el 21 de marzo de 2015)

⁸⁰ Niebel, B. & Freivalds, A. (2009). *Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo*. México DF: McGraw-Hill. Disponible en : <http://es.slideshare.net/karinaflorez/ingeniera-industrial-mtodos-estndares-y-diseos-del-trabajo12ma-niebel> (Consultado el 21 de marzo de 2015)

2.8.7.2 Método de valoración objetiva con estándares de fatiga⁸¹

Este método de valoración de suplementos se basa en el uso de factores estándares fijados por la Oficina Internacional de Trabajo de los Estados Unidos (ILO por sus siglas en inglés), este método divide los factores en constantes y variables, estos últimos se deben añadir únicamente si las condiciones en las que se labore sean consideradas no adecuadas.

Cuando se hallan escogido los factores de la tabla (ver Anexo 4) que se aplicarán, estos se suman para formar la holgura global y luego se aplica la fórmula para obtener el tiempo estándar.

2.9 Indicadores de gestión

La gestión basada en procesos pone de relieve la importancia de establecer indicadores para evaluar el desempeño de los procesos, y comprobar si los resultados obtenidos son los previamente establecidos en los objetivos, sino es así, saber por dónde deben ir las propuestas de mejora, ya que no se puede administrar lo que no se puede medir.⁸²

Entre los propósitos de los indicadores se pueden destacar:⁸³

- Evaluar el rendimiento del proceso contra las metas establecidas en los objetivos, es decir, permite medir el nivel de cumplimiento de las metas.
- Establecer si el proceso es estable o no, y definir de esta manera si las causas detrás de los resultados son comunes o especiales para definir las acciones correctivas requeridas.
- Reflejar las prioridades de la empresa, al relacionar los indicadores con los objetivos y las estrategias de la organización.
- Revelar tendencias y proveer señales oportunas de precaución.

⁸¹ Salazar, B. *Estudio de tiempos*. Colombia. Disponible en: <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/> (Consultado el 21 de marzo del 2015)

⁸² Instituto Andaluz de Tecnología. (2009). *Guía para una gestión basada en procesos*. Disponible en :<http://excelencia.iat.es/files/2012/08/2009.Gesti%C3%B3n-basada-procesos-completa.pdf> (Consultado el 7 de octubre de 2014)

⁸³ Mariño, H. (2001). *Gerencia de procesos*. (1ra Ed.). México D.F.: AlfaOmega Grupo Editor.



- Facilitar la comunicación entre el responsable del proceso y quienes lo operan, la gerencia y todas las personas relacionadas con el proceso.

Ejemplos de indicadores:

- ✓ Toneladas procesadas.
- ✓ Porcentaje de errores del total de la facturación.
- ✓ Rotación del personal.

2.9.1 Tipos de indicadores

Dentro de la gestión por procesos, un indicador se puede clasificar como de resultado o de proceso, también como indicador de eficacia o eficiencia.

2.9.1.1 Indicadores de resultado⁸⁴

Estos medidores miden la conformidad o no conformidad de la salida de un proceso, esto es, bienes o servicios (producto) con los requerimientos del cliente, es decir miden la efectividad de satisfacer al cliente, en variables tales como: precio, tiempo de atención, calidad del servicio, etc. eso significa que es importante conocer y tomar en cuenta las necesidades y expectativas, del usuario al elaborar indicadores de resultado, pero antes hay que determinar que requerimientos del cliente son válidos para la empresa, tan pronto como se hayan determinado estos requerimiento válidos para las salidas del proceso, se establece el indicador a medirlo, esta medición, cuando es comparada con el requerimiento valido, se convierte en un indicador de resultado.

Por ejemplo, una salida de un proceso de manejo óptimo de recursos, puede ser: proveedores pagados a tiempo, pero según los requerimientos válidos, este pago se debe realizar dos días antes de que expire la

⁸⁴Mariño, H. (2001). *Gerencia de procesos*. (1ra Ed.). México D.F.: AlfaOmega Grupo Editor.



cuenta, entonces el indicador sería el número de veces que se le pagó al proveedor dos días antes del vencimiento de sus facturas.

2.9.1.2 Indicadores de proceso⁸⁵

Luego de que se ha documentado el proceso y existe un diagrama de flujo, se puede establecer puntos de control, es decir actividades o eventos a través de los cuales se controla el proceso. Se llaman indicadores de proceso a estos puntos de control.

Para establecer los puntos de control se debe escoger las actividades donde ocurre un cambio lógico del proceso, como por ejemplo, un cambio de flujo entre departamentos, luego hay que decidir cómo medir cada punto de control para recolectar los datos que puedan demostrar la variación de ese proceso.

Se diferencian de los indicadores de resultados en que miden la variación existente en el proceso, miden las actividades del proceso, es decir, cómo se hace el mismo, a diferencia de los indicadores de resultado que miden el qué hace el proceso.

2.9.1.3 Indicador de eficacia⁸⁶

El indicador de eficacia mide el logro de los resultados propuestos, revela si se hicieron las cosas que se debían hacer, si se está trabajando en los aspectos correctos del proceso. Los indicadores de eficacia se centran en el qué se debe hacer, por lo que para el establecimiento de este tipo de indicador es muy importante definir los requerimientos del cliente del proceso para poder comparar lo que entrega el proceso con lo que él espera.

Por ejemplo, un indicador de eficacia es el nivel de satisfacción de los usuarios de un producto o servicio, si el nivel de satisfacción general de

⁸⁵Mariño, H. (2001). *Gerencia de procesos*. (1ra Ed.). México D.F.: AlfaOmega Grupo Editor.

⁸⁶Mariño, H. (2001). *Gerencia de procesos*. (1ra Ed.). México D.F.: AlfaOmega Grupo Editor.



los clientes es del 20%, indica que los clientes no están satisfechos ya que su grado de satisfacción es bajo, por tanto se deduce que se están realizando actividades incorrectas que no añaden valor a los clientes del proceso.

2.9.1.4 Indicador de eficiencia⁸⁷

En contraste con los indicadores de eficacia, los indicadores de eficiencia son aquellos que miden la relación entre los productos y servicios generados con respecto a los insumos o recursos utilizados, es decir, permite conocer el rendimiento de los recursos asignados para la realización del proceso, responde a la pregunta: ¿se están usando de manera óptima los recursos asignados para la realización del proceso?

Por ejemplo, en un hotel un indicador de eficiencia es el porcentaje de ocupación del mismo. Si la ocupación el mes pasado fue del 82%, se interpreta como que el hotel está desperdiciando recursos y los empleados a su disposición, ya que con estos mismos recursos podría lograr un ocupación del 100%.

Sin embargo sea cual sea el tipo de indicador, para usarlos de manera efectiva en la toma de decisiones, se debe usar los más significativos, en menor número posible para que realmente sean usados como herramienta de control y mejora de los procesos.

2.9.2 Características de los buenos indicadores⁸⁸

Los indicadores deberán satisfacer los siguientes criterios:

- **Deben poder medirse.**- La finalidad de todo indicador radica en su medición, ya sea en términos de grado o frecuencia de la cantidad. Por ejemplo, el número de camas ocupadas o porcentaje de ocupación de un hospital.

⁸⁷ Mariño, H. (2001). *Gerencia de procesos*. (1ra Ed.). México D.F.: AlfaOmega Grupo Editor.

⁸⁸ Mariño, H. (2001). *Gerencia de procesos*. (1ra Ed.). México D.F.: AlfaOmega Grupo Editor



- **Tener significado.-** Los indicadores deben ser entendidos por todos los miembros de la organización y los partícipes del proceso, a su vez deben de incorporar una descripción en la que se indique qué es y para qué se usa.
- **Fiabilidad.-** Se debe basar en mediciones objetivas y fiables, que sean coherentes con lo que ese está buscando.
- **Poderse controlar.-** Todo indicador debe controlarse, para con esto, poder manejar de mejor manera los resultados que estos indicadores arrojan.
- **Facilidad de cálculo y mantenimiento en el tiempo.-** Los indicadores, son herramientas que tiene facilidad para ser calculados en vista de que no se requiere mayor esfuerzos para utilizarlos, solo se aplican las fórmulas y se procederá a la interpretación de los resultados, también se mantienen en el tiempo en vista de las características y manejos constantes de los mismos.
- **Consistentes.-** Debe poderse medir con la misma fórmula repetidas veces.

2.9.3 Elaboración de indicadores

Para la construcción de los indicadores es preciso que se desarrolle un manejo adecuado de la información que está relacionada con el tema objeto de estudio. Para elaborar indicadores se debe seguir los siguientes pasos:

Paso 1: Formulación del problema⁸⁹

Lo primero que se tiene que realizar es una identificación de lo que se quiere medir, es decir el objeto de medición (política, programa, problemática) es el primer aspecto que se debe establecer, luego se debe determinar cuál es el aspecto específico que interesa evaluar de dicho

⁸⁹ Guía para Diseño, Construcción e Interpretación de Indicadores. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/planificacion/fortalecimiento/cuadernillo/Guia_construccion_interpretacion_indicadores.pdf (Consultado el 26 de octubre de 2014)



objeto de medición, lo cual puede estar relacionado con los insumos, los procesos, los resultados, la gestión o los productos.

Paso 2: Definición de las variables o atributos importantes⁹⁰

Una vez definido lo que se quiere medir, se procede a la construcción del indicador, por lo que se establecen las variables que lo conforman y la relación entre ellas para producir la información que se necesita.

Mediante el uso de una lluvia de ideas, obtener la mayor cantidad de ideas acerca de medidores que puedan ser usados para medir sean las actividades, su resultado, su eficacia o su eficiencia. Durante esta fase de identificación de potenciales medidores aun no conviene hacer consideraciones sobre qué tan prácticos son, lo importante es generar una amplia gama de posibilidades.

Paso 3: Evaluación de los medidores o indicadores propuestos⁹¹

Todo indicador debe ser de fácil comprensión e interpretación, y debe tener relación con otros indicadores para poder ser comparado en el tiempo y en el espacio.

Los indicadores van a ser utilizados de acuerdo a las diferentes características de los proyectos a evaluar, es por esta razón que existen varios criterios para la elección de indicadores. Los indicadores pueden ser evaluados con base a una serie de criterios como: ser prácticos, fáciles de crear, de mantener, y usar. Otros aspectos como: si los datos están disponibles en alguna computadora, si existe el software para procesarlos, si se posee el conocimiento para su posterior análisis. Dos características esenciales de un buen indicador son validez y practicidad, que se pueden expresar en tres criterios de evaluación: ¿el indicador

⁹⁰ Guía para Diseño, Construcción e Interpretación de Indicadores. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/planificacion/fortalecimiento/cuadernillo/Guia_construccion_interpretacion_indicadores.pdf (Consultado el 26 de octubre de 2014)

⁹¹ Guía para Diseño, Construcción e Interpretación de Indicadores. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/planificacion/fortalecimiento/cuadernillo/Guia_construccion_interpretacion_indicadores.pdf (Consultado el 26 de octubre de 2014)



sugerido puede medirse, es entendible y controlable? De esta manera se pueden finalmente precisar los indicadores a usar.

Paso 4: Diseño del indicador y del cuadro de mando

a) Formalización del sistema de indicadores⁹²

Para formalizar el sistema de indicadores, cada uno de ellos debe estar acompañado de los siguientes elementos:

- **Proceso que mide:** en gestión por procesos los indicadores deben guardar correspondencia con los procesos a los que controlan.
- **Objetivo que mide:** cada indicador debe estar relacionado con cada objetivo de la empresa.
- **Nombre del indicador:** es la denominación concreta que identifica al indicador.
- **Fórmula de cálculo:** es la expresión matemática a través de la cual se calcula el indicador, debe presentar de forma clara el nombre de cada variable.
- **Definición de metas:** es valor que se debe alcanzar.
- **Unidad de medida:** es la unidad en la que se mide el indicador, por ejemplo: porcentaje, horas-hombre.
- **Frecuencia de medición:** es la periodicidad con la que se mide el indicador, por ejemplo: mensual, anual, etc.
- **Determinación de responsabilidades:** se debe especificar a la persona encargada de la elaboración y revisión del indicador.
- **Fuentes de información:** se debe especificar de donde se recogen los datos para elaborar el indicador.
- **Forma de representación:** es un gráfico que permite representar el avance del objetivo, los tipos de gráficos que se pueden usar son: histogramas, barras, tablas, gráficos de sectores, etc.

⁹² UNE 66175:2003 Sistemas de gestión de calidad. Guía para la implementación de sistemas de indicadores. Disponible en: <http://www.utn.edu.ar/download.aspx?idFile=19198> (Consultado del 29 de mayo de 2015)

b) Construcción del cuadro de mando a partir del sistema de indicadores

Los sistemas de indicadores son una compilación de índices que se organizan de una manera concreta con el fin de estudiar un fenómeno determinado, responden al interés de proporcionar mayor información de lo que lo haría un solo indicador, es decir permite visualizar la relación entre las variables de los indicadores lo que facilita el análisis en conjunto y la comunicación.⁹³

Los sistemas de indicadores se organizan en cuadros de mando, según Pérez Fernández de Velasco (2013, p. 208) un cuadro de mando es un documento sumario de los índices y las medidas más importantes para la gestión de un proceso.

El propósito de un cuadro de mando es mostrar el estado de consecución de los objetivos, y con ello tomar medidas para mejorar el desempeño de los procesos. Es una herramienta de gestión que asigna responsabilidades y contribuye a la comunicación entre los distintos niveles de dirección, es por ello que se pueden considerar entre otros los siguientes aspectos:⁹⁴

- Presentar sólo la información más importante, de una manera simple y sintetizada, de manera que facilite la toma de decisiones. Se sugiere que el número de indicadores incluidos en el cuadro de mando no sea mayor a 15, ya que esto podría entorpecer la vista de conjunto y con ello la toma de decisiones.
- Mostrar las medidas que no evolucionan como estaba previsto.

⁹³ Torres, A. (2014). *Los sistemas de indicadores: Instrumentos para la medición y gestión de la sostenibilidad turística en España*. Barcelona: Universidad de Barcelona. Disponible en : <http://www.aecit.org/actas/mijas/Comunicaciones/Sesion%202/7.%20Los%20sistemas%20de%20indicadores.pdf> (Consultado del 29 de mayo de 2015)

⁹⁴ UNE 66175:2003 Sistemas de gestión de calidad. Guía para la implementación de sistemas de indicadores. Disponible en: <http://www.utn.edu.ar/download.aspx?idFile=19198> (Consultado del 29 de mayo de 2015)



- Uniformidad en la presentación de los indicadores de manera que se facilite su comparación dentro del cuadro de mando.
- Por último se aconseja monitorear el cuadro de mando periódicamente y mejorarlo continuamente.

2.10 Mejoramiento continuo según metodología PHVA

2.10.1 El mejoramiento de los procesos

Uno de los pilares fundamentales de la filosofía gerencial de la Calidad Total es el mejoramiento, por tanto se puede definir mejoramiento como la búsqueda incesante de mejorar todos los procesos, de manera que se eleve la capacidad para entregar mejores bienes y servicios a los clientes con el objetivo de cubrir sus necesidades y expectativas. Cabe aclarar que mejoramiento es distinto a controlar el proceso; mejoramiento significa que se busca mayores resultados, mejores que los actuales, en cambio controlar el proceso es mantener el *statu quo* del mismo.⁹⁵

El mejoramiento puede tener dos dimensiones: ser de pequeña escala o de gran escala:⁹⁶

- El mejoramiento de pequeña escala (kaizen) es el mejoramiento continuo que es resultado del esfuerzo de entender y mejorar el proceso actual, como fruto de analizar qué se hace y cómo se lo hace; es un tipo de mejoramiento que incluye pequeños pero beneficiosos cambios fundamentados en el conocimiento, habilidad y creatividad de las personas.
- El mejoramiento a gran escala, llamado también reingeniería de procesos, es un proceso que mediante la innovación, cambia todo lo que se hace y como se lo hace, sin embargo este tipo de

⁹⁵Mariño, H. (2001). *Gerencia de procesos*. (1ra Ed.). México D.F.: Alfa Omega Grupo Editor.

⁹⁶Mariño, H. (2001). *Gerencia de procesos*. (1ra Ed.). México D.F.: Alfa Omega Grupo Editor.



mejoramiento requiere gran cantidad de recursos para ser invertidos en bienes de capital, alta tecnología, informática, etc.

Desde la perspectiva del tiempo, ambos tipos de mejoramiento son complementarios y pueden formar una espiral de mejoramiento incesante de los procesos.

2.10.2 El ciclo de mejora continua PHVA⁹⁷

La herramienta que se plantea en esta tesis es la del ciclo de mejoramiento PHVA, conocido también como el ciclo de Deming, se constituye como una importante herramienta en la gestión de las organizaciones, esta metodología puede ser utilizada tanto como una acción correctiva frente al ambiente cambiante del mercado, como para sistematizar soluciones racionales frente a problemas.

La utilización de este ciclo brinda una solución sistemática en la mejora de procesos o resolución de problemas, debido a que ataca a la causa raíz, dando el camino más corto y seguro para la resolución de problemas o la ejecución de la mejora pretendida.

Ésta metodología brinda el camino para eliminar los costos de no calidad, o costos evitables, permitiendo con ello eficacia y eficiencia en las organizaciones.

El ciclo PHVA funciona mejor cuando se consigue desplegarla a toda la organización, logra mejoras en procesos interdepartamentales desarrollando el concepto de cliente- proveedor interno, ayudando a crear una sinergia entre los departamentos de la organización que repercute en un mayor beneficio para el cliente externo, por ejemplo desarrolla actitudes y competencias necesarias para contribuir en toda clase de

⁹⁷Mora Martínez, J. (2003) *Guía metodológica para la gestión clínica por procesos*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos. Disponible en: http://books.google.com.ec/books?id=GNw5VYIOk8kC&pg=PA161&lpg=PA161&dq=priorizacion+de+los+procesos&source=bl&ots=d3pfEK_aYV&sig=5tG_nTk-o43_rQpwr_d_kGhVQdl0&hl=es&sa=X&ei=frRrVLXrMIGggwTnmIKABA&ved=0CFYQ6AEwCTgK#v=onepage&q=priorizacion%20de%20los%20procesos&f=false (Consultado el 18 de noviembre de 2014)



equipos debido a que posibilita la participación de los empleados en el mejoramiento de los procesos.

2.10.3 Aplicación ciclo de mejora continua PHVA

2.10.3.1 Ciclo Previo

Para que algo se pueda gestionar primero debe satisfacer a cada uno de los elementos del ciclo previo, que son los siguientes:⁹⁸

- **Identificación**, se debe tener plenamente identificada la variable (el sujeto) que será objeto de gestión (tipo, características del producto o servicio), por ejemplo: muebles de sala modelos “C” y “D” según fichas técnicas, es decir, el sujeto objeto de la gestión debe estar documentado.
- **Medición**, poseer alguna cuantificación de alguna característica del producto, por ejemplo: número de unidades vendidas por modelo, por región, el peso, el precio, etc.
- **Control**, es decir tener la variable bajo control, o sea saber lo que está pasando, esto se logra por medio de un sistema de control de gestión que mida por ejemplo ventas mensuales, por tipo de cliente, por zonas y comparándolo con el mes anterior o con el año anterior.

Si el proceso puede responder concretamente a cada una de las fases anteriores, quiere decir que está bajo control y que por lo tanto se puede gestionar; generalmente las variables de ventas y producción responden sin problemas a las fases del ciclo previo, esto es así porque éstas son tradicionales áreas de gestión de una empresa y consecuentemente suelen estar bajo control. El problema aparece cuando hay que aplicar el ciclo previo a elementos que normalmente no se gestionaban como: la gestión del talento humano o la gestión de la satisfacción al cliente;

⁹⁸Pérez Fernández de Velasco, J. (2013). *Gestión por procesos*. (5ta Ed.). México D.F.: Alfa Omega Grupo Editor.

entonces el reto consiste en buscar herramientas de medición que permitan gestionarlas.⁹⁹

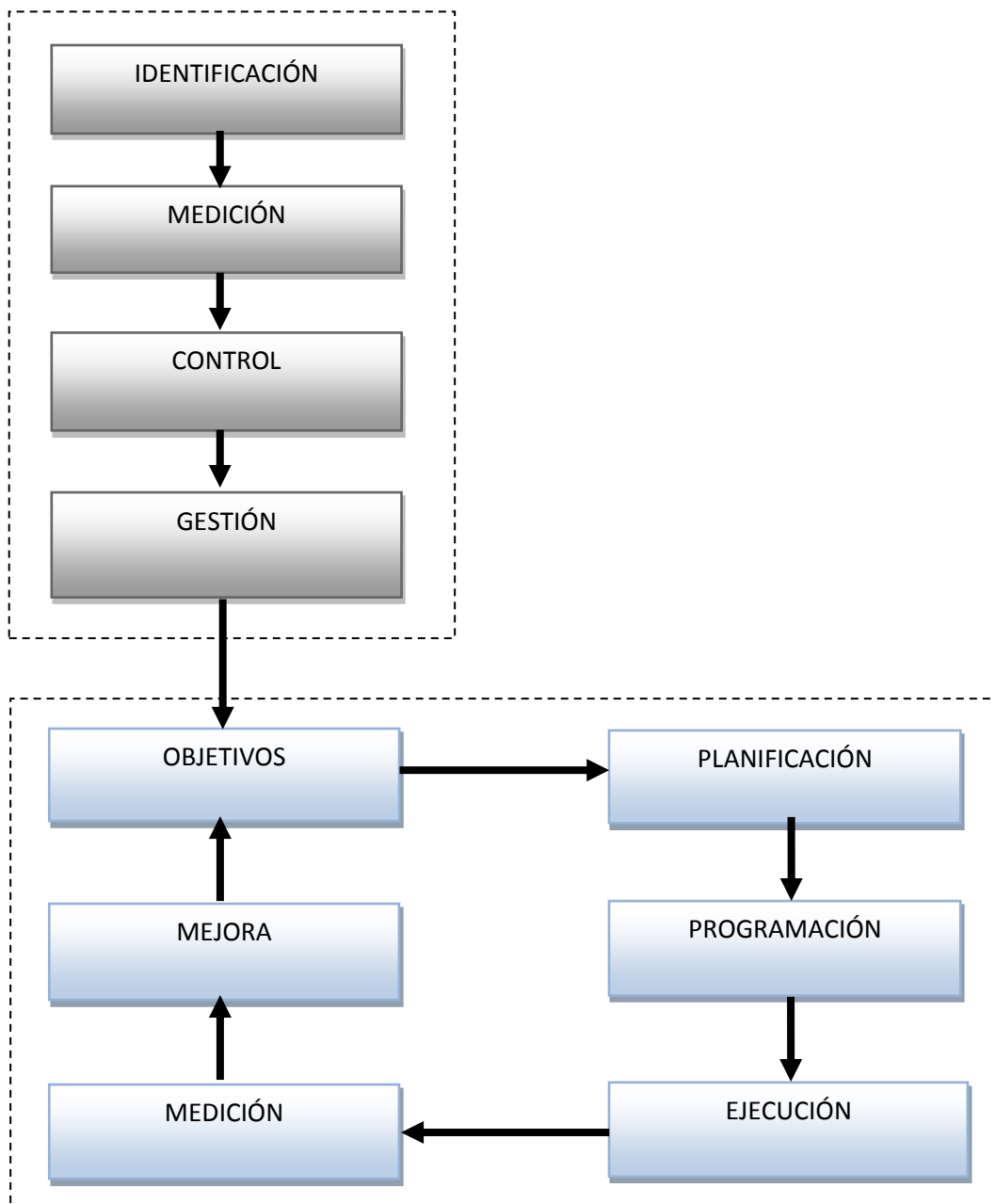


Gráfico 8: El ciclo de la gestión

Fuente: Pérez Fernández de Velasco, J. (2013). *Gestión por procesos*. (5ta Ed.). México D.F.: Alfa Omega Grupo Editor.

Elaborado por: Pérez Fernández de Velasco, J. (2013)

⁹⁹ Pérez Fernández de Velasco, J. (2013). *Gestión por procesos*. (5ta Ed.). México D.F.: Alfa Omega Grupo Editor.



2.10.3.2 Ciclo de Gestión PHVA

El ciclo de Deming propiamente dicho, se lo describe a continuación:

1. Objetivo¹⁰⁰

El ciclo arranca porque aparece un **objetivo** a alcanzar o un problema que solucionar, lo cual constituye la entrada tradicional de los procesos de mejora continua. Para asegurar la eficacia de los objetivos desde una perspectiva competitiva es necesario alienarlos con la estrategia de la empresa y con el escenario competitivo. Los objetivos que hayan sido elegidos deben ser comunicados a través de un líder; las características de un objeto responden a las siglas SMART:

- **S: Específico.-** Concreto para su aplicación y formulado correctamente.
- **M: Medible.-** Evaluable según requisitos previos y conocidos, incluye la asignación de indicadores para el seguimiento periódico del mismo.
- **A: Aceptado y comprendido.-** Fruto de consensos entre jefes y colaboradores.
- **R: Realista.-** Para que sea motivador debe suponer un reto alcanzable con los recursos disponibles, caso contrario paraliza.
- **T: Tiempo.-** Para ser alcanzado.

2. Planificación¹⁰¹

Apropiadamente definido el objetivo, desencadena la etapa de **Planificación**. Es mayoritariamente analítica, intensa en requerimiento de información y experiencia, pudiendo necesitar también de creatividad e innovación. La etapa consiste en planear y programar la ejecución, así como los recursos y controles que se necesitarán.

¹⁰⁰Pérez Fernández de Velasco, J. (2013). *Gestión por procesos*. (5ta Ed.). México D.F.: Alfa Omega Grupo Editor.

¹⁰¹ Pérez Fernández de Velasco, J. (2013). *Gestión por procesos*. (5ta Ed.). México D.F.: Alfa Omega Grupo Editor.

La fase de planificación se puede dividir en dos subetapas:

1. **Diagnóstico inicial**, el objetivo de esta subetapa es conocer la situación actual del proceso, para lo cual se debe levantar información para elaborar un mapeo de los procesos actuales así como fichas y flujogramas de los procesos.
2. **Análisis**, con esta subetapa se pretende identificar las causas raíz de los problemas encontrados, luego se debe recolectar datos para validar las causas encontradas, por último, para la interpretación de estos datos se puede hacer uso del diagrama de Pareto. Al concluir esta etapa se debe tener respuestas para las 5W 2H: qué hay que hacer, porqué, quién, cuándo, dónde, cuanto y con qué recursos se lograrán los objetivos, esto, a través de la implantación de un plan de acción a seguir.¹⁰²

3. Ejecución¹⁰³

La etapa de **Ejecución** se refiere a asegurar la implantación de las acciones, consiste en ejecutar los planes; se lo puede hacer en una primera instancia, a través de una prueba piloto, para lograr los objetivos planteados se requiere invertir en educación, entrenamiento y capacitación de las personas que conforman el equipo humano responsable de la mejora y recoger los datos para evaluar los resultados. Generalmente en las empresas se sabe quién tiene que hacer determinada actividad, aunque nos es tan evidente que la etapa de ejecución esté alineada con la planificación, si se lo aplica a un Sistema de Calidad se refiere a que deberían coincidir lo que las personas hacen con el contenido de los procedimientos.

La eficacia de esta fase depende de la calidad de la planificación, ya que con una buena planificación será posible el “bien a la primera”, y es que

¹⁰² Mariño, H. (2001). *Gerencia de procesos*. (1ra Ed.). México D.F.: Alfa Omega Grupo Editor

¹⁰³ Pérez Fernández de Velasco, J. (2013). *Gestión por procesos*. (5ta Ed.). México D.F.: Alfa Omega Grupo Editor.



un buen plan de acción garantiza que los costos de los recursos, talentos humanos y materiales, se transformen en valor para el cliente.

4. Verificación¹⁰⁴

En la fase de **Verificación**, se ha de comparar, con una periodicidad definida, si los resultados obtenidos de las acciones ejecutadas que habían sido previamente planificadas, concuerdan con los resultados esperados. Esta fase también incluye comunicar los resultados y analizar las causa de las desviaciones, obteniendo un aprendizaje de lo que se ha hecho y cómo se ha hecho; esta es una etapa sumamente importante, ya que los resultados de la medición generan la crítica necesaria para desencadenar el proceso de mejora.

Terminada esta fase, se puede decidir por dos caminos:

- a) Por el ciclo negativo, es decir, buscar un culpable y castigarlo, algo que no aporta mayormente.
- b) Por el ciclo positivo, es decir, generar un trabajo en equipo en búsqueda de la solución más apropiada y con ello incrementar el aprendizaje individual y el conocimiento de la organización.

5. Actuar¹⁰⁵

En la etapa final, **Actuar**, se la puede interpretar como revisar, explotar o transversalizar las acciones de mejora, es decir, finalmente el ciclo se cierra adoptando el cambio y estandarizando el nuevo proceso para transmitir el aprendizaje a otras áreas o productos de la empresa, el proceso ahora debe ser controlado por lo que se debe:

- Documentar la modificación del proceso.
- Determinar los indicadores que se utilizarán en el futuro para realizar el seguimiento del desempeño del proceso

¹⁰⁴ Pérez Fernández de Velasco, J. (2013). *Gestión por procesos*. (5ta Ed.). México D.F.: Alfa Omega Grupo Editor.

¹⁰⁵ Pérez Fernández de Velasco, J. (2013). *Gestión por procesos*. (5ta Ed.). México D.F.: Alfa Omega Grupo Editor.

Por el contrario si los resultados no son los esperados, se debe actuar abandonando los cambios propuestos y tomar las acciones correctivas para corregir tales desviaciones, girando nuevamente el ciclo una y otra vez hasta lograr mejoramiento.¹⁰⁶

Cuando el ciclo se lo hace girar sin parar se está gestionando la mejora continua (Calidad Total), una vez alcanzados los objetivos fijados se proponen otros más ambiciosos y así indefinidamente se logra la mejora continua.¹⁰⁷



Gráfico 9: El ciclo PHVA

Fuente: Pérez Fernández de Velasco, J. (2013). *Gestión por procesos*. (5ta Ed.). México D.F.: Alfa Omega Grupo Editor.

Elaborado por: Pérez Fernández de Velasco, J. (2013)

¹⁰⁶ Mariño, H. (2001). *Gerencia de procesos*. (1ra Ed.). México D.F.: Alfa Omega Grupo Editor

¹⁰⁷ Pérez Fernández de Velasco, J. (2013). *Gestión por procesos*. (5ta Ed.). México D.F.: Alfa Omega Grupo Editor.



2.11 Herramientas para la gerencia de procesos

Entre las técnicas básicas que se aplican en la gerencia de procesos, conocidas como técnicas de control de calidad, están las siguientes:

2.11.1 Diagrama de Pareto¹⁰⁸

También conocido como el principio 80/20, es decir demuestra que alrededor del 80% de las ocurrencias de un evento caen en el 20% de las causas que lo generan. Un análisis de Pareto permite discriminar entre los pocos factores vitales de los muchos factores triviales, permitiendo de esta manera asignar prioridades en la asignación de los recursos para centrar el mejoramiento en los pocos factores vitales, pues se espera que trabajando en ellos obtener el mayor impacto en la solución de un problema del proceso. El análisis de Pareto se representa a través de un gráfico, el cual puede elaborarse recolectando los datos requeridos usando una lista de chequeo que muestre la frecuencia de ocurrencia de diferentes categorías.

El gráfico de Pareto es un diagrama de barras, en el cual se presentan de izquierda a derecha en orden de frecuencia descendente, las categorías de datos, categorías que pudieran ser: causas, síntomas de problemas, tipos de defectos, etc. El gráfico de Pareto como se muestra en el Gráfico 10, consta de dos escalas en el eje vertical, en el eje de la izquierda se presenta la frecuencia de ocurrencia del evento; y en el eje de la derecha se muestra el porcentaje acumulado de esa ocurrencia. De esta forma se puede establecer cuáles son las categorías que contribuyen de manera acumulada con aproximadamente el 80% del problema en cuestión, éstas categorías son los llamados pocos factores vitales del problema, en consecuencia las categorías sobrantes explicarían el 20% del problema, aunque son la mayoría de las categorías analizadas, constituyen los muchos factores triviales.

¹⁰⁸Mariño, H. (2001). *Gerencia de procesos*. (1ra Ed.). México D.F.: Alfa Omega Grupo Editor.

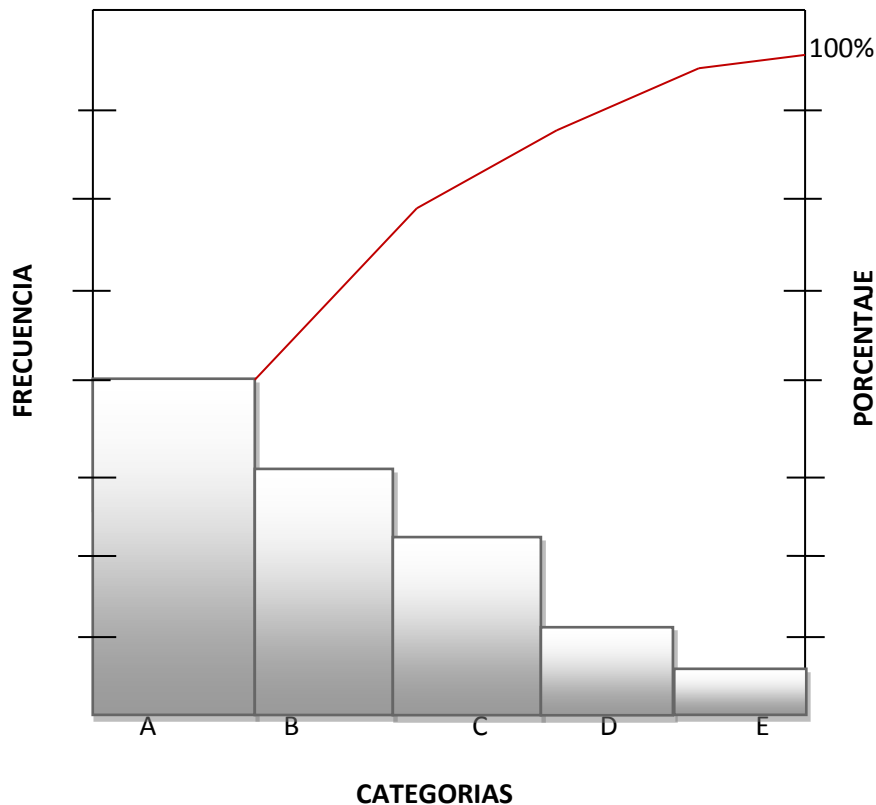


Gráfico 10: Diagrama de Pareto

Fuente: Mariño, H. (2001). *Gerencia de Procesos*. (1ra Ed.). México D.F.: Alfa Omega Grupo Editor.

Elaborado por: Mariño, H. (2001)

2.11.2 Metodología 5W- 2H¹⁰⁹

Para la implementación de los planes de mejora de procesos, Adriani, Biasca & Rodríguez (2003, p. 35) recomiendan la metodología 5W-2H que permite desarrollar de forma sistémica una metodología de planeación a prueba de errores y confusiones. Esta metodología proviene de las siete palabras en inglés que se describen a continuación:

¹⁰⁹ Adriani, C., Biasca, R. & Rodríguez, M. (2003). *Un nuevo sistema de gestión para lograr pymes de clase mundial*. México DF: Grupo Editorial Norma. Disponible en : http://books.google.com.ec/books?id=2oLIqGtzrtoC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q=5w&f=false (Consultado el 10 de octubre de 2014)



- **¿Qué? (What):** Es la primera parte del método y señala las acciones que deben ser las suficientes para alcanzar la meta
- **¿Por qué? (Why):** Parte importante del plan. Siempre se debe determinar por qué se debe realizar una acción (que), esto evita que se tome acciones innecesarias que consumen recursos. Con esta pregunta se liga la acción con el resultado.
- **¿Cómo? (How):** Reviste de gran importancia porque detalla de forma concreta como se realizara la acción (que), la respuesta a esta pregunta debe ser lo más específica y concreta posible
- **¿Quién? (Who):** Se debe especificar la persona responsable de ejecutar el cómo.
- **¿Dónde? (Where):** Lugar en el que se ejecutará
- **¿Cuándo? (When):** Fechas de inicio y fin del como
- **¿Cuánto? (How much):** Recursos que consumirá el plan



CAPITULO 3

SITUACIÓN ACTUAL DE LOS PROCESOS EN LA EMPRESA PLASTIAZUAY S.A.

El modelo de gestión por procesos propuesto en esta tesis se desarrolla a partir de los objetivos específicos propuestos y aprobados en el diseño de la misma, y se despliega en los capítulos 3 y 4; por ejemplo el capítulo 3 tiene por objeto identificar y levantar los procesos y subprocesos actuales de la empresa, para con ellos estructurar la cadena de valor y el mapa de procesos, para luego a partir de una matriz de priorización establecer los subprocesos críticos para los cuales se propondrán mejoras en el capítulo 4.

3.1 Identificación de los procesos y subprocesos de PLASTIAZUAY S.A.

Siendo el primer paso para adoptar el enfoque basado en procesos, la identificación de los procesos que se desarrollan en la organización, y como resultado de las visitas realizadas a las instalaciones de la empresa y de las distintas entrevistas que se han sostenido con funcionarios de la misma, se han identificado los distintos procesos y subprocesos con los que cuenta actualmente la organización, los cuales se describen a continuación:

PROCESO	SUBPROCESO
ADMINISTRACIÓN GERENCIAL	Gestión de Ventas
	Gestión de Costos
	Gestión de Estados Financieros
LOGISTICA DE BODEGA DE MATERIALES	---
PRODUCCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO	Desarrollo Técnico y Mezclas de Línea Recubridora
	Desarrollo Técnico y Mezclas de Línea Bema
	Línea Recubridora
	Línea Bema
COMERCIALIZACIÓN	Ventas y Logística de Transporte
	Gestión de Cobros
SERVICIO AL CLIENTE	---
COMPRAS E IMPORTACIONES	Compras
	Importaciones
	Exportaciones
TALENTO HUMANO	Contratación de personal
	Nóminas
MANTENIMIENTO	Mantenimiento Correctivo
	Mantenimiento Preventivo
CALIDAD	---
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (S.S.O.)	Prevención en S.S.O.
	Atención en Accidentes de Trabajo
CONTABILIDAD	Pago a Proveedores
	Elaboración de Anexos y Declaraciones
	Declaración del IR en Relación de Dependencia (Declaración del Anexo RDEP)
	Elaboración de Estados Financieros

Tabla 5: Procesos y subprocesos de PLASTIAZUAY S.A.

Fuente: PLASTIAZUAY S.A.

Elaborado por: Los autores

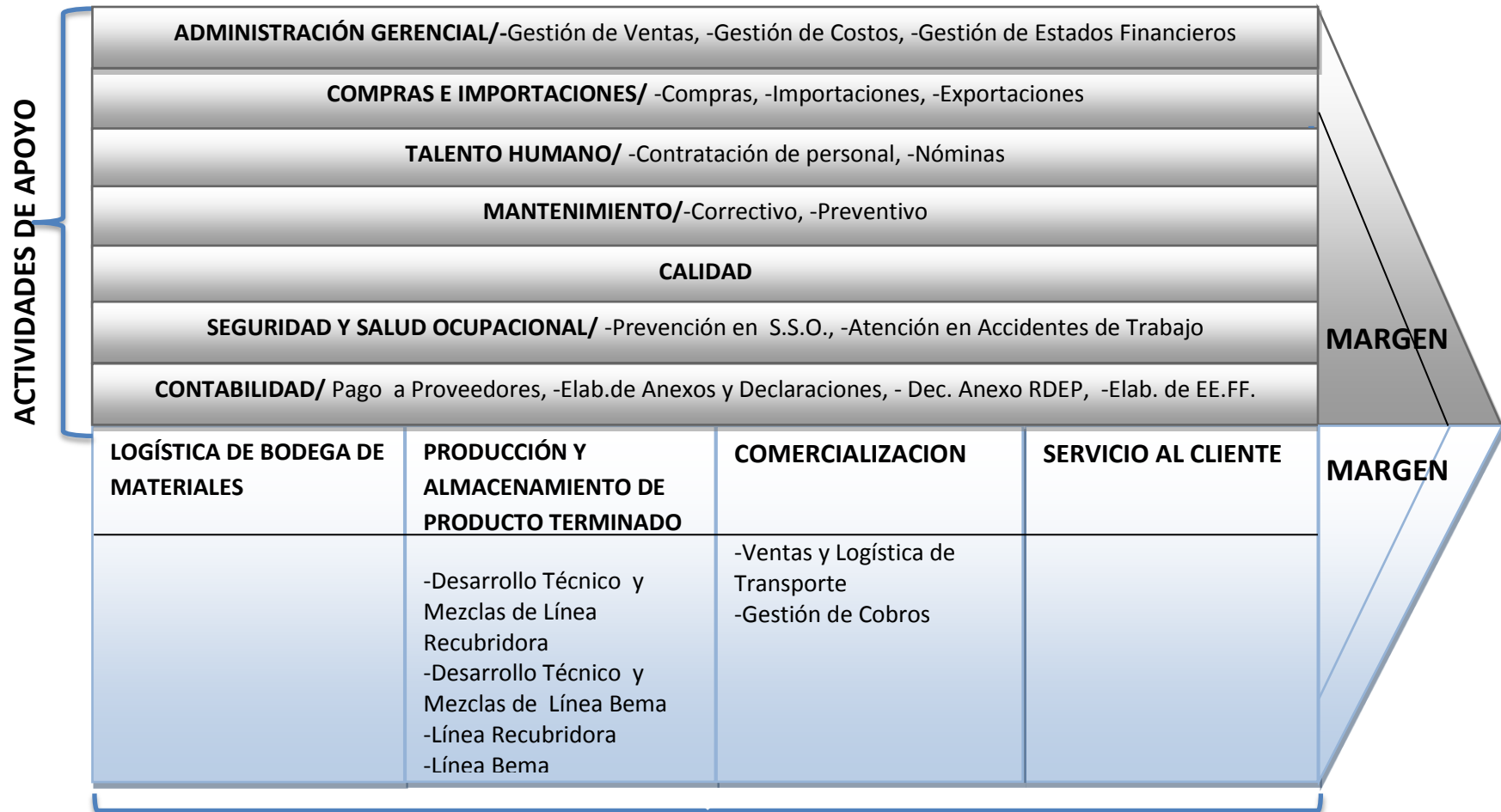
Luego de identificar los procesos y subprocesos de la empresa se procede a su codificación lo cual se puede ver en el Anexo 5.



3.2 Estructuración de la cadena de valor

Para la elaboración de la cadena de valor se agrupó a los procesos antes identificados en dos conjuntos:

- **Procesos operativos**, que contienen las actividades primarias, es decir, aquellas que intervienen en la creación física del bien, su comercialización y distribución al cliente final, son: Logística de Bodega de Materiales, Producción y Almacenamiento de Producto Terminado, Comercialización y Servicio al Cliente.
- **Procesos estratégicos y de apoyo**, lo cuales contienen las actividades transversales que brindan soporte a las actividades primarias, son: Administración Gerencial, Talento Humano, Calidad, Mantenimiento, Compras e Importaciones, Seguridad y Salud Ocupacional, y Contabilidad.



ACTIVIDADES PRIMARIAS
Gráfico 11: Cadena de valor de PLASTIAZUAY S.A.
Fuente: PLASTIAZUAY S.A.
Elaborado por: Los autores



3.3 Estructuración del mapa de procesos

De la misma manera, para elaborar el mapa de procesos de la empresa, se clasificó a los procesos antes identificados en tres agrupaciones:

- **Procesos gerenciales**, que se encargan de la dirección de la organización, incluye el proceso de Administración Gerencial.
- **Procesos operativos**, que se encargan de generar el valor agregado para el cliente, incluyen los siguientes procesos: Logística de Bodega de Materiales, Producción y Almacenamiento de Producto Terminado, Comercialización y Servicio al Cliente.
- **Proceso de apoyo**, se encargan de brindar apoyo y suministros a los demás procesos, incluyen los siguientes procesos: Compras e Importaciones, Talento Humano, Mantenimiento, Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional, y Contabilidad.

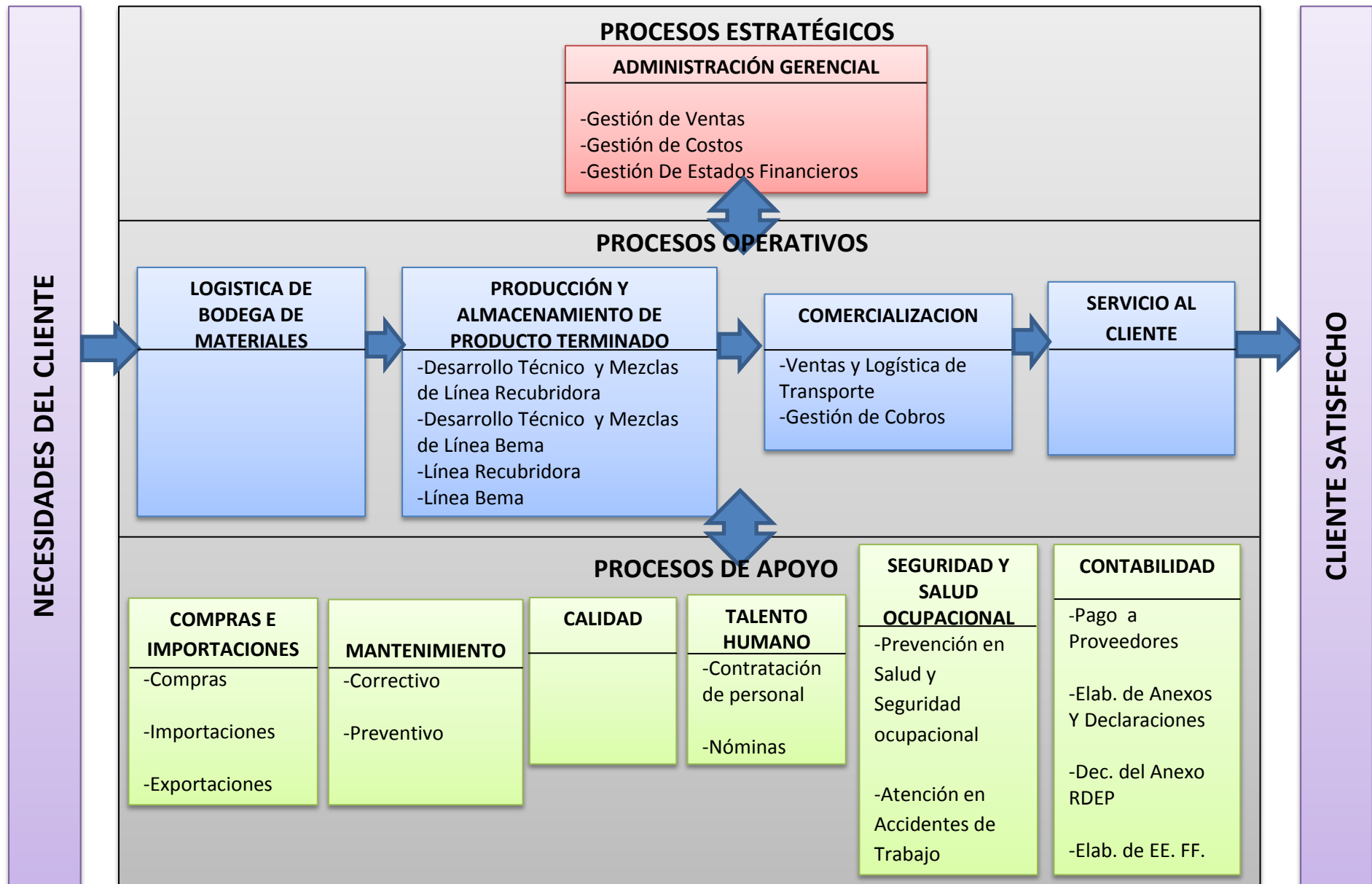


Gráfico 12: Mapa de procesos de PLASTIAZUAY S.A.

Fuente: PLASTIAZUAY S.A.

Elaborado por: Los autores

3.4 Levantamiento de los procesos actuales de la empresa

Tal como se mencionó en el capítulo anterior, el mapa de procesos permite tener una visión panorámica de los procesos y sus interrelaciones, sin embargo no permite conocer como son éstos “por dentro”, de ahí la importancia de la descripción de los subprocesos que los componen, para lo cual se usó el diagrama de flujo como herramienta. Para realizar el levantamiento de los subprocesos de la empresa a través de diagramas de flujo, se utilizaron como técnicas, principalmente la entrevista con el personal de la organización y además la observación. Los flujogramas levantados se pueden ver en el Anexo 6.

3.5 Priorización e identificación de los procesos críticos

Para la priorización de los subproceso críticos, se usó como herramienta la matriz de relación entre objetivos y procesos, explicada en el capítulo 2, esta matriz permite establecer el orden de prioridad de los subprocesos según el grado de incidencia que tienen sobre los objetivos de la empresa.

Para construir esta matriz se solicitó previamente a PLASTIAZUAY S.A. los objetivos estratégicos para el año 2015, luego en una reunión sostenida con el Jefe de Seguridad Industrial se procedió a calificar el grado de contribución de cada subproceso para la consecución de cada objetivo. La matriz resultante se puede ver en el Anexo 7.

La escala usada en las calificaciones fue la siguiente:

Puntaje	Descripción
9	Imprescindible/contribuye en muy alto grado al objetivo
6	Importante/contribuye en alto grado
3	Afecta/contribuye poco



1	No contribuye/no relacionado.
---	-------------------------------

Luego se aplicó el diagrama de Pareto (Ver Anexo 8) para discriminar entre los pocos subprocesos vitales de los muchos subprocesos triviales, arrojando como resultado 17 subprocesos vitales, sin embargo por la cantidad que representan, se acordó con la empresa intervenir los 3 subprocesos que registran la puntuación más elevada de la matriz de priorización, de esta manera los subprocesos que se identifican como críticos son los siguientes:

CÓDIGO	SUBPROCESO	PUNTAJE TOTAL
PCOM-001	-Ventas y Logística de Transporte	102
PPAL-003	-Línea Recubridora	99
PPAL-004	-Línea Bema	99



CAPITULO 4

PROPUESTA PARA EL MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS CRÍTICOS SEGÚN METODOLOGÍA PHVA

Este capítulo tiene por objetivo generar una propuesta de mejora para los subprocesos críticos identificados en el capítulo 3, para lo cual se empezará por un análisis de valor agregado de cada una de las actividades que los componen, lo que permitirá identificar aquellas actividades que no generan valor agregado, para sugerir su reducción o eliminación y con ello mejorar el subproceso respectivo, luego se propondrá un sistema de indicadores y se documentarán todos los subprocesos de la organización, como último punto de este capítulo se propondrá un plan de mejoramiento según la metodología 5W-2H que ataque las causas principales de problemas detectados en los subprocesos críticos.

4.1 Análisis de valor agregado de los procesos críticos

Con el propósito de aplicar el análisis de valor agregado (AVA) a los subprocesos de: Ventas y Logística de Transporte, Línea Recubridora y Línea Bema, que fueron calificados como críticos según la matriz de priorización, se han seguido los pasos establecidos en el capítulo 2, por lo que se empezó por clasificar las actividades que componen a esos subprocesos en: valor agregado para el cliente (VAC) valor agregado para la empresa (VAE), o sin valor agregado (SVA), a su vez dentro de esta última categoría en: preparación (P), espera (E), movimiento (M), inspección (I) y archivo (A).

El siguiente paso para el desarrollo del AVA fue obtener los tiempos de ejecución de esas actividades clasificadas, por lo que se consideró necesario realizar un estudio de tiempos, de tal modo que en los



siguientes apartados se explicará su aplicación en los 3 subprocesos críticos.

4.1.1 Ventas y Logística de Transporte

4.1.1.1 Equipo y método de cronometraje utilizado

Para la toma de tiempos de las actividades de este subproceso, se realizaron visitas sucesivas al Departamento de Comercialización, y se usaron como recursos: un reloj y registros, debido a la naturaleza propia de este subproceso ya que puede tardar desde un día, en caso de que del producto solicitado en el pedido se tengan existencias y se despache el mismo día, o más de 8 días en caso de que el producto solicitado no exista en stock y éste tenga que entrar al plan de producción para su posterior fabricación y entrega al cliente, lo cual vuelve ineficaz el uso de un cronómetro; en consecuencia el uso tanto del reloj como de registros permitió tomar la hora de inicio y terminación de las actividades lo cual posteriormente debió ser restado para obtener el tiempo neto de ejecución. Se usó el reloj para las actividades de: calificación del pedido, aprobación del pedido, ingreso al sistema y verificación del stock; por otro lado para las actividades de: producción y almacenamiento de producto terminado, coordinación con empresa de transporte, esperar la disponibilidad de transporte, embarque de mercadería, traslado y entrega al cliente, se usaron los registros de: control vehicular externo, guías de remisión y correos electrónicos.

4.1.1.2 Selección de los empleados y posición de observación

Los empleados elegidos para este estudio fueron aquellos quienes ejecutaron las actividades definidas en el diagrama de flujo, es decir, la secretaria de Cartera, el secretario de Facturación, vendedor, jefe de Bodega de Producto Terminado, jefe de Logística en total fueron 5 empleados, la posición que se asumió para observar la ejecución de las



actividades fue de pie a pocos metros del empleado para no intervenir en el normal desarrollo de sus actividades.

4.1.1.3 Descomposición del subproceso en actividades

Para facilitar la medición de los tiempos dentro del subproceso de Ventas y Logística de Transporte, se definió un nuevo inicio en el diagrama del flujo, por lo que el subproceso empieza en Cartera, ya que todos los pedidos tienen que ser calificados antes de ser aprobados, y en esa actividad confluyen los pedidos de los vendedores, los pedidos que llegan por fax, correo electrónico o por Recepción; de igual manera se agruparon ciertas actividades comunes de Logística de manera que el nuevo subproceso cuenta con 9 actividades, tal como se puede observar en el Anexo 9.

4.1.1.4 Cálculo del tamaño de la muestra

Para el cálculo del tamaño de la muestra se tomaron 31 observaciones preliminares de los productos tomados al azar de los pedidos.

Luego aplicando la fórmula para muestras grandes:

$$n = \left(\frac{sz}{k\bar{x}} \right)^2 = \left(\frac{1936 \times 1,96}{0,05 \times 2486,42} \right)^2 = 931,61$$

Se obtuvo como resultado $n = 932$, con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. Un tamaño de muestra tan grande, se debe a que la desviación estándar es muy alta, en vista de que como se explicó, si se da el caso de que el producto solicitado en el pedido se tenga en stock, se despacha el mismo día, mientras otros productos que no existen en stock, tienen que entrar al plan de producción y tardan alrededor de 8 días para su fabricación y posterior entrega al cliente; en consecuencia como no es práctico obtener un número tan alto de observaciones en la empresa, por la variabilidad del tiempo de duración antes explicado, se ha optado por tomar el número de 31 observaciones del estudio piloto que



se hizo, ya que según Webster (2000, p. 184) el tamaño de una muestra piloto grande razonable es ≥ 30 observaciones.¹¹⁰

4.1.1.5 Valoración del ritmo de trabajo y adición de suplementos u holguras

Dada la variabilidad de la duración de este subproceso que puede ser desde uno hasta varios días, dependiendo de si el producto existe o no en stock, se vuelve inviable dar un seguimiento al subproceso durante tanto tiempo y en consecuencia no sería real dar una calificación del ritmo del trabajador, así como la adición de suplementos u holguras. Por lo que en el estudio de tiempos del subproceso de Ventas y Logística de Transporte se totalizaron los tiempos y se calculó un promedio de duración de las actividades, tal como se puede observar en el Anexo 10.

4.1.1.6 Análisis del índice de valor agregado

Con los tiempos de cada actividad ya calculados en el estudio de tiempos, se prosiguió con el AVA, así se logró calcular el índice de valor agregado:

$$IVA = \frac{TVA}{TT} \times 100 = \frac{4594,55}{5032,88} \times 100 = 91,29\%$$

A través del cual se obtuvo el resultado de: 91,29% lo cual indica que el subproceso es eficaz ya que es $> 75\%$, debido a que 6 de las 9 actividades que componen el subproceso generan valor agregado tanto para la empresa como para el cliente, por otro lado las 3 actividades restantes no generan valor agregado y representan apenas el 8,71% del tiempo total del subproceso.

La siguiente tabla muestra el análisis de valor agregado para el subproceso de Ventas y Logística de Transporte:

¹¹⁰ Webster, A. (2000). *Estadística Aplicada a los Negocios y la Economía*. (3ra Ed.). Bogotá.: McGraw-Hill. Disponible en <http://es.slideshare.net/fabianfernandez129/allen-webster-estadistica-aplicada-a-los-negocios-y-economia> (Consultado el 14 de mayo de 2015)



ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO									
PROCESO: COMERCIALIZACION									
SUBPROCESO: VENTAS Y LOGISTICA DE TRANSPORTE									
No.	ACTIVIDAD	VA		SVA				TIEMPO (min)	
		VAC	VAE	P	E	M	I		A
1	Cartera receipta documentos, califica el pedido y lo entrega a Facturación o al vendedor.		1						12,26
2	Facturación o el vendedor hace aprobar el pedido a Gerencia General o Supervisión de Ventas.						1		64,03
3	Facturación recibe el pedido calificado, lo ingresa al sistema y lo envía a Bodega de Producto Terminado.		1						93,48
4	Bodega de Producto Terminado recibe el pedido del sistema y revisa si hay stock.		1						66,84
5	Ventas envía orden a Producción, se fabrica y almacena en la Bodega de Producto Terminado.	1							3537,78
6	Logística recibe requerimiento de Bodega de Producto Terminado y coordinar con empresa de transporte.			1					158,46
7	Esperar disponibilidad del transporte.				1				215,84
8	Bodega de Producto Terminado embarca mercadería requerida en camión y archiva copias de los registros.		1						92,26
9	Trasladar y entregar mercadería en bodegas del cliente.	1							791,94
TOTALES		2	4	1	1	0	1	0	5032,88

COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES		No.	TIEMPO (min)	%
VAC	VALOR AGREGADO CLIENTE	2	4329,71	86,03%
VAE	VALOR AGREGADO EMPRESA	4	264,84	5,26%
P	PREPARACIÓN	1	158,46	3,15%
E	ESPERA	1	215,84	4,29%
M	MOVIMIENTO	0	0,00	0,00%
I	INSPECCIÓN	1	64,03	1,27%
A	ARCHIVO	0	0,00	0,00%
TT	TOTALES	9	5032,88	100,00%
TVA			4594,55	
IVA			91,29%	

Tabla 6: Análisis de valor agregado subproceso Ventas y Logística de Transporte

Fuente: PLASTIAZUAY S.A.

Elaborado por: Los autores



4.1.2 Línea Recubridora

4.1.2.1 Equipo y método de cronometraje utilizado

En lo que respecta al subproceso de producción de la Línea Recubridora, se realizaron dos visitas al Departamento de Producción y se midieron los tiempos de fabricación del producto *cuarina plumón* con cronómetros electrónicos. Se utilizó un cronómetro que fue calibrado por el Centro de Metrología del Ejército Ecuatoriano con el objetivo de asegurar la fiabilidad y exactitud de las mediciones de tiempo tomadas. Además éste instrumento indica el tiempo de duración de la actividad directamente por lo que no fue necesario realizar las restas sucesivas como en el caso del cronometraje acumulado, este cronómetro fue usado para tomar tiempos de la actividad de maquinado (depósito de la pasta, ingreso de la tela, separación de papel y rebobinado) que es continua, los otros 2 cronómetros se usaron para el resto de las actividades que no son continuas y que inician inmediatamente concluida la actividad anterior por lo que el método de cronometraje usado fue el de vuelta a cero; de igual manera se utilizaron otros recursos como un tablero y formularios donde se registró la información concerniente al estudio de tiempos.

4.1.2.2 Selección de los operarios y posición de observación

Para este estudio, se seleccionaron a los trabajadores de la Línea Recubridora que están a cargo de la producción del producto *cuarina plumón*. Este grupo de trabajo está compuesto por 8 trabajadores: 1 operario de emulsión, 3 operarios de rebobinado, 2 operarios de montacargas y 2 operarios de la máquina inspeccionadora. La posición que se asumió para observar la ejecución de las actividades fue de pie a pocos metros del trabajador para no intervenir en el normal desarrollo de sus actividades.



4.1.2.3 Descomposición del subproceso en actividades

Para facilitar la medición, se agruparon las actividades iniciales, en vista de que, el maquinado del material es continuo y no es posible dividirlo en actividades más pequeñas, además se definieron las actividades necesarias según la naturaleza de la *cuerina plumón* de manera que el nuevo subproceso cuenta con 6 actividades, tal como se puede observar en el Anexo 9.

4.1.2.4 Cálculo del tamaño de la muestra

Para el cálculo del tamaño de la muestra se tomaron 10 observaciones preliminares ya que de la *cuerina plumón*, el día de la toma de tiempos, se fabricaron 3000 m., es decir 10 rollos de 300 m.

Luego aplicando la fórmula para muestras pequeñas:

$$n = \left(\frac{st}{k\bar{x}} \right)^2 = \left(\frac{42,48 \times 2,262}{0,10 \times 482,98} \right)^2 = 3,96$$

Se obtuvo como resultado $n=4$ con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 10%, este margen de error, como se verá más adelante, es mayor que el de la Línea Bema, debido al menor número de observaciones que fue posible obtener, sin embargo de aquello, el resultado de la fórmula demuestra que el tamaño de la muestra es suficiente ya que es menor que el número de observaciones preliminares tomadas.

4.1.2.5 Valoración del ritmo de trabajo

Para realizar la valoración del ritmo de trabajo de los operarios, se optó por usar el método de la Westinghouse Electric Corporation; en el caso de la actividad de maquinado (depósito de la pasta, ingreso de la tela, separación de papel y rebobinado) y de la actividad de inspección embalaje y etiquetado, en las que participan más de un trabajador, se optó por hacer un promedio de las valoraciones de ritmo de trabajo, tal como se puede ver en la siguiente tabla:



SISTEMA WESTINGHOUSE																																																			
HAB = HABILIDAD																																																			
ESF = ESFUERZO																																																			
COND = CONDICIONES																																																			
CONS = CONSISTENCIA																																																			
VALORACIÓN DEL RITMO DE TRABAJO (%)																																																			
PROCESO: PRODUCCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO																																																			
SUBPROCESO: LÍNEA RECUBRIDORA																																																			
No.	ACTIVIDAD	OPERARIO EMULSIÓN					OPERARIO REBOBINADO 1					OPERARIO REBOBINADO 2					OPERARIO REBOBINADO 3					OPERARIO MONTACARGAS					OPERARIO INSPECCIÓN 1					OPERARIO INSPECCIÓN 2					OPERARIO MONTACARGAS					PROMEDIO TOTAL	VALORACIÓN								
		HAB	ESF	COND	CONS	TOTAL	HAB	ESF	COND	CONS	TOTAL	HAB	ESF	COND	CONS	TOTAL	HAB	ESF	COND	CONS	TOTAL	HAB	ESF	COND	CONS	TOTAL	HAB	ESF	COND	CONS	TOTAL	HAB	ESF	COND	CONS	TOTAL	HAB	ESF	COND	CONS	TOTAL			HAB	ESF	COND	CONS	TOTAL			
1	Depósito de la pasta, ingreso de la tela, separación de papel y rebobinado	0,03	0	0	0	0,03	0,03	0	0	0	0,03	0,03	0	0	0	0,03	-0,05	0	0	0	-0,05																						0,01	1,01							
2	Transporte de rollo a posición de espera																					0	0	0	-0,02	-0,02																				-0,02	0,98				
3	Espera temporal																																															0	1,00		
4	Transporte de rollo a Inspección de Calidad																					0	0	0	-0,02	-0,02																					-0,02	0,98			
5	Inspección, embalaje y etiquetado																																														0,03	1,03			
6	Entregar el producto terminado a Bodega																																												0	0	0	-0,04	-0,04	-0,04	0,96

Tabla 7: Valoración del ritmo de trabajo subproceso Línea Recubridora

Fuente: PLASTIAZUAY S.A.

Elaborado por: Los autores

4.1.2.6 Adición de los suplementos u holguras

Para el cálculo de los tiempos de suplemento se usó el método de valoración objetiva con estándares de fatiga; como factores constantes se tomaron la holgura personal 5% y holgura por fatiga básica 4%; como factores variables se tomó la holgura por estar parado 2%, resultando en una holgura global del 11%.

El estudio de tiempos del subproceso de la Línea Recubridora se puede observar en el Anexo 10.

4.1.2.7 Análisis del índice de valor agregado

Con los tiempos de cada actividad ya calculados en el estudio de tiempos, se prosiguió con el AVA, así se logró calcular el índice de valor agregado:

$$IVA = \frac{TVA}{TT} \times 100 = \frac{104,63}{534,18} \times 100 = 19,59\%$$

A través del cual se obtuvo el resultado de: 19,59% y dado que este valor es <75% indica que el subproceso no es eficaz debido a que la mitad de las actividades que lo componen no generan valor agregado y representan el 80,41% del tiempo total del subproceso, dentro de este rubro el tiempo de espera es el que más contribuye con 78,78%.

La siguiente tabla muestra el análisis de valor agregado para el subproceso de Línea Recubridora.



ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO									
PROCESO: PRODUCCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO									
SUBPROCESO: LINEA RECUBRIDORA									
No.	ACTIVIDAD	VA		P	E	SVA			TIEMPO (min)
		VAC	VAE			M	I	A	
1	Depósito de la pasta, ingreso de la tela, separación de papel y rebobinado	1							23,84
2	Transporte de rollo a posición de espera					1			7,97
3	Espera temporal				1				420,82
4	Transporte de rollo a Inspección de Calidad					1			0,77
5	Inspección, embalaje y etiquetado	1							19,53
6	Entregar el producto terminado a Bodega		1						61,25
TOTALES		2	1	0	1	2	0	0	534,18

COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES		No.	TIEMPO (min)	%
VAC	VALOR AGREGADO CLIENTE	2	43,37	8,12%
VAE	VALOR AGREGADO EMPRESA	1	61,25	11,47%
P	PREPARACIÓN	0	0,00	0,00%
E	ESPERA	1	420,82	78,78%
M	MOVIMIENTO	2	8,74	1,64%
I	INSPECCIÓN	0	0,00	0,00%
A	ARCHIVO	0	0,00	0,00%
TT	TOTALES	6	534,18	100,00%
TVA			104,63	
IVA			19,59%	

Tabla 8: Análisis de valor agregado subproceso Línea Recubridora

Fuente: PLASTIAZUAY S.A.

Elaborado por: Los autores



4.1.3 Línea Bema

4.1.3.1 Equipo y método de cronometraje utilizado

En lo que respecta al subproceso de producción de la Línea Bema, se hicieron dos visitas al Departamento de Producción y se midieron los tiempos de fabricación del producto *geomembrana permax* con cronómetros electrónicos. Se utilizó un cronómetro que fue calibrado por el Centro de Metrología del Ejército Ecuatoriano con el objetivo de asegurar la fiabilidad y exactitud de las mediciones de tiempo tomadas. Además este instrumento indica el tiempo de duración de la actividad directamente por lo que no fue necesario realizar las restas sucesivas como en el caso del cronometraje acumulado, este cronómetro fue usado para tomar tiempos de las 2 actividades de maquinado (ingreso de la mezcla en la tolva, extrusión, laminado y rebobinado e ingreso del rollo a maquinaria por segunda capa de mezcla) que son continuas y otros 2 cronómetros para el resto de las actividades que no son continuas y que inician inmediatamente concluida la actividad anterior por lo que el método de cronometraje usado fue el de vuelta a cero; además se utilizaron otros recursos como un tablero y formularios de tiempos donde se registró la información concerniente al estudio de tiempos.

4.1.3.2 Selección de los operarios y posición de observación

Para este estudio, se seleccionaron a los trabajadores de la Línea Bema, que están a cargo de la producción de la *geomembrana permax*. Este grupo de trabajo está compuesto por 6 trabajadores: 1 operario de tolva, 1 operario de chorizo, 2 operarios de laminado, 1 conductor del montacargas y 1 jefe de la Línea Bema. La posición que se asumió para observar la ejecución de las actividades fue de pie a pocos metros del trabajador para no intervenir en el normal desarrollo de sus actividades.

4.1.3.3 Descomposición del subproceso en actividades

Para facilitar la medición, se agruparon las actividades iniciales, al igual que en la Línea Recubridora, en vista de que el maquinado del material es continuo y no es posible dividirlo en actividades más pequeñas, además se definieron las actividades necesarias según la naturaleza de la *geomembrana permax* de manera que el nuevo subproceso cuenta con 6 actividades, tal como se puede observar en el Anexo 9.

4.1.3.4 Cálculo del tamaño de la muestra

Para el cálculo del tamaño de la muestra se tomaron 20 observaciones preliminares ya que de la *geomembrana permax*, el día de la toma de tiempos, se fabricaron 6000 m., es decir 20 rollos de 300 m.

Luego aplicamos la fórmula para muestras pequeñas:

$$n = \left(\frac{st}{k\bar{x}} \right)^2 = \left(\frac{35,71 \times 2,093}{0,05 \times 537,43} \right)^2 = 7,74$$

Se obtuvo como resultado $n=8$ con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%. El resultado de la fórmula demuestra que el tamaño de la muestra tomada es suficiente ya que es menor que el número de observaciones preliminares tomadas.

4.1.3.5 Valoración del ritmo de trabajo

Para realizar la valoración del ritmo de trabajo de los operarios, se optó por usar el método de la Westinghouse Electric Corporation; en el caso de las 2 actividades de maquinado (ingreso de la mezcla en la tolva, extrusión, laminado y rebobinado e ingreso del rollo a maquinaria por segunda capa de mezcla) en las que participan más de un trabajador, se optó por hacer un promedio de las valoraciones, tal como se muestra en la siguiente tabla:



SISTEMA WESTINGHOUSE																																																															
HAB = HABILIDAD																																																															
ESF = ESFUERZO																																																															
COND = CONDICIONES																																																															
CONS = CONSISTENCIA																																																															
VALORACIÓN DEL RITMO DE TRABAJO (%)																																																															
PROCESO: PRODUCCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO																																																															
SUBPROCESO: LINEA BEMA																																																															
No.	ACTIVIDAD	OPERARIO TOLVA					OPERARIO CHORIZO					JEFE DE LINEA					OPERARIO LAMINADO 1					OPERARIO LAMINADO 2					OPERARIO MONTACARGAS					PROMEDIO TOTAL	VALORACIÓN																														
		HAB	ESF	COND	CONS	TOTAL	HAB	ESF	CON	CONS	TOTAL	HAB	ESF	CON	CONS	TOTAL	HAB	ESF	CON	CONS	TOTAL	HAB	ESF	CON	CONS	TOTAL	HAB	ESF	CON	CONS	TOTAL																																
1	Ingreso de la mezcla en la tolva, extrusión, laminado y rebobinado	0	0	-0,03	0	-0,03	0	0	-0,03	0	-0,03	0,03	0	0	0	0,03	0,03	0	0	0	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0,02	-0,02	0	1,00																				
2	Transportar el rollo a posición de espera para segunda capa																																																								0	0	0	-0,02	-0,02	-0,02	0,98
3	Espera temporal																																																								0	1,00					
4	Transporte del rollo desde posición de espera hasta ingreso a rodillos																																									0	0	0	-0,02	-0,02	-0,02	0,98															
5	Ingreso del rollo a maquinaria para segunda capa de mezcla	0	0	-0,03	0	-0,03	0	0	-0,03	0	-0,03	0,03	0	0	0	0,03	0,03	0	0	0	0,03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,00										
6	Entregar el Producto terminado a Bodega																																									0	0	0	-0,02	-0,02	-0,02	0,98															

Tabla 9: Valoración del ritmo de trabajo subproceso Línea Bema

Fuente: PLASTIAZUAY S.A.

Elaborado por: Los autores

4.1.3.6 Adición de los suplementos u holguras

Para el cálculo de los tiempos de suplemento se usó el método de valoración objetiva con estándares de fatiga; como factores constantes se tomaron la holgura personal 5% y holgura por fatiga básica 4%; como factores variables se tomó la holgura por estar parado 2%, resultando en una holgura global del 11%.

El estudio de tiempos del subproceso de la Línea Bema se puede observar en el Anexo 10.

4.1.3.7 Análisis del índice de valor agregado

Con los tiempos de cada actividad ya calculados en el estudio de tiempos, se prosiguió con el AVA, así se logró calcular el índice de valor agregado:

$$IVA = \frac{TVA}{TT} \times 100 = \frac{41,65}{595,99} \times 100 = 6,99\%$$

A través del cual se obtuvo el resultado de: 6,99% y debido a que este valor es <75% indica que el subproceso no es eficaz debido a que, al igual que en la Línea Recubridora, la mitad de las actividades que lo componen no general valor agregado y representan el 93,01% del tiempo total del subproceso, dentro de este rubro el tiempo de espera es el que más contribuye con 89,46%. La siguiente tabla muestra el Análisis de Valor Agregado para el subproceso de Línea Bema.



ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO									
PROCESO: PRODUCCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO									
SUBPROCESO: LINEA BEMA									
No.	ACTIVIDAD	VA		SVA					TIEMPO (min)
		VAC	VAE	P	E	M	I	A	
1	Ingreso de la mezcla en la tolva, extrusión, laminado y rebobinado.	1							21,07
2	Transportar el rollo a posición de espera para segunda capa.					1			3,97
3	Espera temporal.				1				533,15
4	Transporte del rollo desde posición de espera hasta ingreso a rodillos.					1			17,22
5	Ingreso del rollo a maquinaria para segunda capa de mezcla.	1							14,56
6	Entregar el Producto terminado a Bodega.		1						6,02
TOTALES		2	1	0	1	2	0	0	595,99

COMPOSICIÓN DE ACTIVIDADES		No.	TIEMPO (min)	%
VAC	VALOR AGREGADO CLIENTE	2	35,64	5,98%
VAE	VALOR AGREGADO EMPRESA	1	6,02	1,01%
P	PREPARACIÓN	0	0,00	0,00%
E	ESPERA	1	533,15	89,46%
M	MOVIMIENTO	2	21,19	3,56%
I	INSPECCIÓN	0	0,00	0,00%
A	ARCHIVO	0	0,00	0,00%
TT	TOTALES	6	595,99	100,00%
TVA			41,65	
IVA			6,99%	

Tabla 10: Análisis de valor agregado subproceso Línea Bema

Fuente: PLASTIAZUAY S.A.

Elaborado por: Los autores



4.2 Establecimiento de fichas de proceso y de un sistema de indicadores para los procesos

Para documentar los subprocesos identificados en PLASTIAZUAY S.A. se ha levantado fichas de cada uno de ellos, tal como se puede ver en el Anexo 11.

De la misma manera que se hizo con los flujogramas, la información necesaria para elaborar las fichas de proceso se ha obtenido mediante las técnicas de: entrevista con el personal de la empresa y la observación, cabe resaltar que la empresa carecía en la mayoría de sus subprocesos de indicadores para evaluar el desempeño de los mismos, por lo que se decidió proponer indicadores para todos ellos, estos indicadores están incluidos en las respectivas fichas, los indicadores más importantes, que guardan relación con los objetivos empresariales de la empresa, se agruparon en un sistema de indicadores, el cual puede verse en el Anexo 12.

Por último, se decidió proponer una nueva codificación que relacione cada registro con el proceso al que pertenece, como se puede revisar en el Anexo 13.

4.3 Propuesta de un plan de mejoramiento para los procesos críticos según metodología 5W-2H

Se propone un plan de mejoramiento para PLASTIAZUAY S.A. con el objetivo de implementar planes de acción según la metodología 5W-2H que ataquen las causas principales de problemas detectados o ejecutar propuestas de mejora en los subprocesos críticos.

Este plan de mejoramiento abarca desde la detección del problema u oportunidad de mejora en los subprocesos, hasta que ese problema sea solucionado o se alcance la mejora propuesta con lo que se cierra el plan.

Este plan se materializa en el formato PMEJ-FO-001 que debe ser llenado por el propietario de subproceso, quien será el encargado de detectar



anomalías u oportunidades de mejora en el subproceso a su cargo y lo llenará según el instructivo PMEJ-IT-001 (Ver Anexo 14).¹¹¹

¹¹¹ Universidad del Valle. *Formato para Acciones Correctivas, Preventivas y de Mejora*, Cali –Colombia. Disponible en:
http://gicuv.univalle.edu.co/documentos/documentos_divulgacion_socializacion/material_divulgacion/PresentacionACPMS.pdf

CONCLUSIONES

- 1) La empresa PLASTIAZUAY S.A. ha estado creciendo en el ámbito de su negocio, pero este crecimiento ha sido desordenado, como lo pudimos comprobar al levantar los procesos utilizando diagramas de flujo y fichas de proceso, ejemplo de ello son la falta de documentos que evidencien la ausencia de procesos documentados, y en otros casos el incumplimiento de políticas ya establecidas en los diferentes departamentos, así como la falta de indicadores para los mismos. Las técnicas utilizadas para el levantamiento de los procesos fueron la entrevista con los empleados de la empresa y la observación del desempeño de sus actividades.
- 2) El levantamiento de los subprocesos permitió detectar la falta de interrelación entre los procesos de la empresa por lo que a través del mapa de procesos y la cadena de valor se logró clasificar a los procesos en: estratégicos, operativos y de apoyo, y en procesos con actividades claves y de apoyo, respectivamente.
- 3) Fruto de un análisis con la propia empresa utilizando la matriz de priorización, se determinó que los subprocesos críticos de la empresa son los siguientes: Ventas y Logística de Transporte, Línea Recubridora y Línea Bema.
- 4) A través de la aplicación del análisis de valor agregado a los subprocesos críticos, mediante el estudio de tiempos usando para ello cronómetros electrónicos, se encontró que el subproceso de Ventas y Logística de Transporte es eficaz con un índice de valor agregado de 91,29%; mientras que en los subprocesos de Línea Recubridora y Línea Bema se obtuvieron índices de valor agregado de 19,59% y 6,99% respectivamente, por lo cual estos



subprocesos no son eficaces ya que son <75%, esto debido principalmente a los largos tiempos de espera.

En el caso del producto *cuerina formula* perteneciente a la Línea Recubridora, el largo tiempo de espera, se debe a la actividad de inspección, embalaje y etiquetado que se lleva a cabo al siguiente día de terminada la fabricación; y en caso del producto *geomembrana permax* perteneciente a la Línea Bema, la espera se debe a la segunda capa de mezcla por lo que el rollo debe volver a la máquina nuevamente el siguiente día de terminada la primera capa. También se ha podido observar tiempos de transporte largos, en ambas líneas de producción, debido a que los montacargas son utilizados para otras actividades dentro del Departamento de Producción, por lo que se alargan las esperas para el transporte de los rollos.

- 5) Se comprobó que la empresa no cuenta con un sistema de indicadores tampoco con un plan de mejora, por tanto se dejan sentados: un sistema de indicadores directamente relacionados con los objetivos de la empresa, además de un plan de mejoramiento para los subprocesos según la metodología 5W-2H a través de un formato con su respectivo instructivo de aplicación.

- 6) Por último, los principales problemas, que se considera, se enfrentaron en el desarrollo de esta tesis, fueron el tiempo que tomó conseguir calibrar el cronómetro ya que se tuvo que enviar a calibrar a Quito y luego el poco tiempo que se nos asignó en la fábrica para la toma de tiempos de las Líneas Recubridora y Bema ya que sólo se dispuso de una semana, sin embargo de aquello, si hubo apertura de los empleados para el normal desarrollo de esta tesis al colaborar con las diferentes entrevistas y observaciones de sus actividades, de manera especial hubo cooperación del Jefe de Seguridad Industrial así como del Jefe de Talento Humano.



RECOMENDACIONES

- 1) Se recomienda hacer uso de las fichas de proceso propuestas en esta tesis, como paso previo para la estandarización de los procesos en búsqueda de una certificación de calidad, así como del sistema de indicadores propuesto, el cual ayudará en el control del cumplimiento de los objetivos de la empresa.
- 2) En el caso del subproceso de Ventas y Logística de Transporte podemos sugerir cambios que permitan aumentar aún más el índice de valor agregado, como en los siguientes casos:
 - La actividad de Aprobación del pedido, la cual por las observaciones realizadas, se ha visto que además de no generar valor agregado retrasa el subproceso de Ventas y Logística de Transporte por la cantidad de tiempo que supone su ejecución, se propone que la misma Secretaria de Cartera sea la encargada de aprobar los pedidos debido a que ella tiene la información necesaria para tomar la decisión de aprobar un pedido.
 - La actividad de Ingreso al sistema se sugiere que sea ejecutada por otro empleado de Ventas ya que se ha podido comprobar que esta actividad exige tiempo considerable debido a que el Secretario encargado de ingresar al sistema también es el encargado de facturar lo que puede retrasar la entrega del pedido a Bodega de Producto Terminado y con ello su despacho.
 - Mayor control en el cumplimiento de las políticas ya establecidas en el Departamento de Ventas.
- 3) A sí mismo, en el caso de las líneas de producción Recubridora y Bema se puede recomendar a la empresa la incorporación de un montacargas que se ocupe únicamente para ambas líneas de



producción y con ello disminuir los tiempos de espera por transporte de rollos.

- 4) El resultado de este trabajo es una parte, muy importante de todo lo que significa la implementación de un Modelo de Gestión por Procesos puesto que este último es un principio que forma parte del Sistema de Gestión de Calidad de una empresa; es un modelo que permite a través de la cooperación de empleados de diferentes áreas alcanzar el objetivo común de satisfacer al cliente, por lo tanto se recomienda la implementación del modelo propuesto en esta tesis para el mejoramiento continuo de PLASTIAZUAY S.A.

- 5) Por último, se sugiere a la empresa hacer un estudio del trabajo más amplio que abarque en primer lugar un estudio de métodos que simplifique las actividades a ejecutar y luego aplicar la medición del trabajo para determinar el tiempo en que se deben realizar las actividades ya mejoradas.



ANEXOS



ANEXO 1

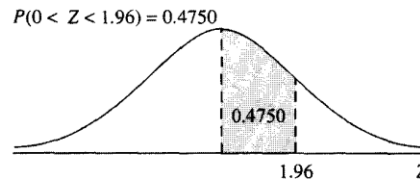


Tabla E Distribución normal

Z	0.00	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
0.0	0.0000	0.0040	0.0080	0.0120	0.0160	0.0199	0.0239	0.0279	0.0319	0.0359
0.1	0.0398	0.0438	0.0478	0.0517	0.0557	0.0596	0.0636	0.0675	0.0714	0.0753
0.2	0.0793	0.0832	0.0871	0.0910	0.0948	0.0987	0.1026	0.1064	0.1103	0.1141
0.3	0.1179	0.1217	0.1255	0.1293	0.1331	0.1368	0.1406	0.1443	0.1480	0.1517
0.4	0.1554	0.1591	0.1628	0.1664	0.1700	0.1736	0.1772	0.1808	0.1844	0.1879
0.5	0.1915	0.1950	0.1985	0.2019	0.2054	0.2088	0.2123	0.2157	0.2190	0.2224
0.6	0.2257	0.2291	0.2324	0.2357	0.2389	0.2422	0.2454	0.2486	0.2517	0.2549
0.7	0.2580	0.2611	0.2642	0.2673	0.2704	0.2734	0.2764	0.2794	0.2823	0.2852
0.8	0.2881	0.2910	0.2939	0.2967	0.2995	0.3023	0.3051	0.3078	0.3106	0.3133
0.9	0.3159	0.3186	0.3212	0.3238	0.3264	0.3289	0.3315	0.3340	0.3365	0.3389
1.0	0.3413	0.3438	0.3461	0.3485	0.3508	0.3531	0.3554	0.3577	0.3599	0.3621
1.1	0.3643	0.3665	0.3686	0.3708	0.3729	0.3749	0.3770	0.3790	0.3810	0.3830
1.2	0.3849	0.3869	0.3888	0.3907	0.3925	0.3944	0.3962	0.3980	0.3997	0.4015
1.3	0.4032	0.4049	0.4066	0.4082	0.4099	0.4115	0.4131	0.4147	0.4162	0.4177
1.4	0.4192	0.4207	0.4222	0.4236	0.4251	0.4265	0.4279	0.4292	0.4306	0.4319
1.5	0.4332	0.4345	0.4357	0.4370	0.4382	0.4394	0.4406	0.4418	0.4429	0.4441
1.6	0.4452	0.4463	0.4474	0.4484	0.4495	0.4505	0.4515	0.4525	0.4535	0.4545
1.7	0.4554	0.4564	0.4573	0.4582	0.4591	0.4599	0.4608	0.4616	0.4625	0.4633
1.8	0.4641	0.4649	0.4656	0.4664	0.4671	0.4678	0.4686	0.4693	0.4699	0.4706
1.9	0.4713	0.4719	0.4726	0.4732	0.4738	0.4744	0.4750	0.4756	0.4761	0.4767
2.0	0.4772	0.4778	0.4783	0.4788	0.4793	0.4798	0.4803	0.4808	0.4812	0.4817
2.1	0.4821	0.4826	0.4830	0.4834	0.4838	0.4842	0.4846	0.4850	0.4854	0.4857
2.2	0.4861	0.4864	0.4868	0.4871	0.4875	0.4878	0.4881	0.4884	0.4887	0.4890
2.3	0.4893	0.4896	0.4898	0.4901	0.4904	0.4906	0.4909	0.4911	0.4913	0.4916
2.4	0.4918	0.4920	0.4922	0.4925	0.4927	0.4929	0.4931	0.4932	0.4934	0.4936
2.5	0.4938	0.4940	0.4941	0.4943	0.4945	0.4946	0.4948	0.4949	0.4951	0.4952
2.6	0.4953	0.4955	0.4956	0.4957	0.4959	0.4960	0.4961	0.4962	0.4963	0.4964
2.7	0.4965	0.4966	0.4967	0.4968	0.4969	0.4970	0.4971	0.4972	0.4973	0.4974
2.8	0.4974	0.4975	0.4976	0.4977	0.4977	0.4978	0.4979	0.4979	0.4980	0.4981
2.9	0.4981	0.4982	0.4982	0.4983	0.4984	0.4984	0.4985	0.4985	0.4986	0.4986
3.0	0.4987	0.4987	0.4987	0.4988	0.4988	0.4989	0.4989	0.4989	0.4990	0.4990
3.1	0.4990	0.4991	0.4991	0.4991	0.4992	0.4992	0.4992	0.4992	0.4993	0.4993
3.2	0.4993	0.4993	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4994	0.4995	0.4995	0.4995
3.3	0.4995	0.4995	0.4995	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4996	0.4997
3.4	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4997	0.4998
3.5	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998	0.4998
3.6	0.4998	0.4998	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.7	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.8	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999	0.4999
3.9	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000	0.5000

Fuente: Webster, A. (2000). *Estadística Aplicada a los Negocios y la Economía*. (3ra Ed.). Bogotá.: McGraw-Hill. Disponible en <http://es.slideshare.net/fabianfernandez129/allen-webster-estadistica-aplicada-a-los-negocios-y-economia> (Consultado el 14 de mayo de 2015)



ANEXO 2

Tabla A3.3 Puntos porcentuales de la distribución *t*

<i>n</i>	Probabilidad <i>P</i>												
	0.9	0.8	0.7	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.158	0.325	0.510	0.727	1.000	1.376	1.963	3.078	6.314	12.706	31.821	63.657	636.619
2	0.142	0.289	0.445	0.617	0.816	1.061	1.386	1.886	2.920	4.303	6.965	9.925	31.598
3	0.137	0.277	0.424	0.584	0.765	0.978	1.250	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	12.941
4	0.134	0.271	0.414	0.569	0.741	0.941	1.190	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	8.610
5	0.132	0.267	0.408	0.559	0.727	0.920	1.156	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	6.859
6	0.131	0.265	0.404	0.553	0.718	0.906	1.134	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.959
7	0.130	0.263	0.402	0.549	0.711	0.896	1.119	1.415	1.895	2.365	2.998	3.499	5.405
8	0.130	0.262	0.399	0.546	0.706	0.889	1.108	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	5.041
9	0.129	0.261	0.398	0.543	0.703	0.883	1.100	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.781
10	0.129	0.260	0.397	0.542	0.700	0.879	1.093	1.372	1.812	2.228	2.764	3.169	4.587
11	0.129	0.260	0.396	0.540	0.697	0.876	1.088	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.437
12	0.128	0.259	0.395	0.539	0.695	0.873	1.083	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	4.318
13	0.128	0.259	0.394	0.538	0.694	0.870	1.079	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	4.221
14	0.128	0.258	0.393	0.537	0.692	0.868	1.076	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	4.140
15	0.128	0.258	0.393	0.536	0.691	0.866	1.074	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	4.073
16	0.128	0.258	0.392	0.535	0.690	0.865	1.071	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	4.015
17	0.128	0.257	0.392	0.534	0.689	0.863	1.069	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.965
18	0.127	0.257	0.392	0.534	0.688	0.862	1.067	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.922
19	0.127	0.257	0.391	0.533	0.688	0.861	1.066	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.883
20	0.127	0.257	0.391	0.533	0.687	0.860	1.064	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.850
21	0.127	0.257	0.391	0.532	0.686	0.859	1.063	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.819
22	0.127	0.256	0.390	0.532	0.686	0.858	1.061	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.792
23	0.127	0.256	0.390	0.532	0.685	0.858	1.060	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.767
24	0.127	0.256	0.390	0.531	0.685	0.857	1.059	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.745
25	0.127	0.256	0.390	0.531	0.684	0.856	1.058	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.725
26	0.127	0.256	0.390	0.531	0.684	0.856	1.058	1.315	1.706	2.056	2.479	2.779	3.707
27	0.127	0.256	0.389	0.531	0.684	0.855	1.057	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.690
28	0.127	0.256	0.389	0.530	0.683	0.855	1.056	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.674
29	0.127	0.256	0.389	0.530	0.683	0.854	1.055	1.311	1.699	2.045	2.462	2.756	3.659
30	0.127	0.256	0.389	0.530	0.683	0.854	1.055	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.646
40	0.126	0.255	0.388	0.529	0.681	0.851	1.050	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.551
60	0.126	0.254	0.387	0.527	0.679	0.848	1.046	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.460
120	0.126	0.254	0.386	0.526	0.677	0.845	1.041	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617	3.373
∞	0.126	0.253	0.385	0.524	0.674	0.842	1.036	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.291

Fuente: Niebel, B. & Freivalds, A. (2009). Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo. México DF: McGraw-Hill. Disponible en: <http://es.slideshare.net/karinaflorez/ingeniera-industrial-mtodos-estndares-y-diseos-del-trabajo12ma-niebel> (Consultado el 21 de marzo de 2015)



ANEXO 3



SISTEMA WESTINGHOUSE			
HABILIDAD		ESFUERZO	
+0,15	A1	+0,13	A1
+0,13	A2 - Habilísimo	+0,12	A2 - Excesivo
+0,11	B1	+0,10	B1
+0,08	B2 - Excelente	+0,08	B2 - Excelente
+0,06	C1	+0,05	C1
+0,03	C2 - Bueno	+0,02	C2 - Bueno
0,00	D - Promedio	0,00	D - Promedio
-0,05	E1	-0,04	E1
-0,10	E2 - Regular	-0,08	E2 - Regular
-0,15	F1	-0,12	F1
-0,22	F2 - Deficiente	-0,17	F2 - Deficiente
CONDICIONES		CONSISTENCIA	
+0,06	A - Ideales	+0,04	A - Perfecto
+0,04	B - Excelentes	+0,03	B - Excelente
+0,02	C - Buenas	+0,01	C - Buena
0,00	D - Promedio	0,00	D - Promedio
-0,03	E - Regulares	-0,02	E - Regular
-0,07	F - Malas	-0,04	F - Deficiente

Fuente: Salazar, B. *Estudio de tiempos*. Colombia. Disponible en: <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/> (Consultado el 21 de marzo del 2015)



ANEXO 4



HOLGURAS RECOMENDADAS POR INTERNATIONAL LABOUR OFFICE (ILO), USA		
A. HOLGURAS CONSTANTES		
1. Holgura personal		5
2. Holgura por fatiga básica		4
B. HOLGURAS VARIABLES		
1. Holgura por estar parado		2
2. Holgura por posición anormal:		
a) Un poco incómoda		0
b) Incómoda (flexionado)		2
c) Muy incómoda (acostado, estirado)		7
3. Uso de fuerza o energía muscular (levantar, arrastrar): Peso levantado, lb:		
	5	0
	10	1
	15	2
	20	3
	25	4
	30	5
	35	7
	40	9
	45	11
	50	13
	60	17
	70	22
4. Mala iluminación:		
a) Un poco debajo de lo recomendado		0
b) Bastante debajo de lo recomendado		2
c) Muy inadecuada		5
5. Condiciones atmosféricas (calor y humedad): variable		0-100
6. Atención cercana:		
a) Trabajo bastante fino		0
b) Trabajo fino o exacto		2
c) Trabajo muy fino o muy exacto		5
7. Nivel de ruido:		
a) Continuo		0
b) Intermitente: fuerte		2
c) Intermitente: muy fuerte		5
d) De tono alto: fuerte		5
8. Esfuerzo mental:		
a) Proceso bastante complejo		1
b) Espacio de atención compleja o amplia		4
c) Muy complejo		8
9. Monotonía		
a) Baja		0
b) Media		1
c) Alta		4
10. Tedio		
a) Algo tedioso		0
b) Tedioso		2
c) Muy tedioso		5

Fuente: Niebel, B. & Freivalds, A. (2009). Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo. México DF: McGraw-Hill. Disponible en: <http://es.slideshare.net/karinaflorez/ingeniera-industrial-mtodos-estndares-y-diseos-del-trabajo12ma-niebel> (Consultado el 21 de marzo de 2015)



ANEXO 5



CODIFICACIÓN DE PROCESOS Y SUBPROCESOS

La codificación aplicada a los subprocesos se establecerá de acuerdo al siguiente esquema:

SIGLA DE PROCESO - CONSECUTIVO SUBPROCESO:

PROCESO	SIGLA	SUBPROCESO	CONSECUTIVO
ADMINISTRACIÓN GERENCIAL	PADG	Gestión de Ventas	001
		Gestión de Costos	002
		Gestión de Estados Financieros	003
LOGISTICA DE BODEGA DE MATERIALES	PBMP	---	001
PRODUCCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO	PPAL	Desarrollo Técnico y Mezclas de Línea Recubridora	001
		Desarrollo Técnico y Mezclas de Línea Bema	002
		Línea Recubridora	003
		Línea Bema	004
COMERCIALIZACIÓN	PCOM	Ventas y Logística de Transporte	001
		Gestión de Cobros	002
SERVICIO AL CLIENTE	PSCL	---	001
COMPRAS E IMPORTACIONES	PCIM	Compras	001
		Importaciones	002
		Exportaciones	003
TALENTO HUMANO	PTHU	Contratación de personal	001
		Nóminas	002
MANTENIMIENTO	PMAN	Mantenimiento Correctivo	001
		Mantenimiento Preventivo	002
CALIDAD	PCAL	---	001
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (S.S.O.)	PSSO	Prevención en S.S.O.	001
		Atención en Accidentes de Trabajo	002
CONTABILIDAD	PCON	Pago a Proveedores	001
		Elaboración de Anexos y Declaraciones	002
		Declaración del IR en Relación de Dependencia	003



		(Declaración del Anexo RDEP)	
		Elaboración de Estados Financieros	004

Fuente: PLASTIAZUAY S.A.

Elaborado por: Los autores

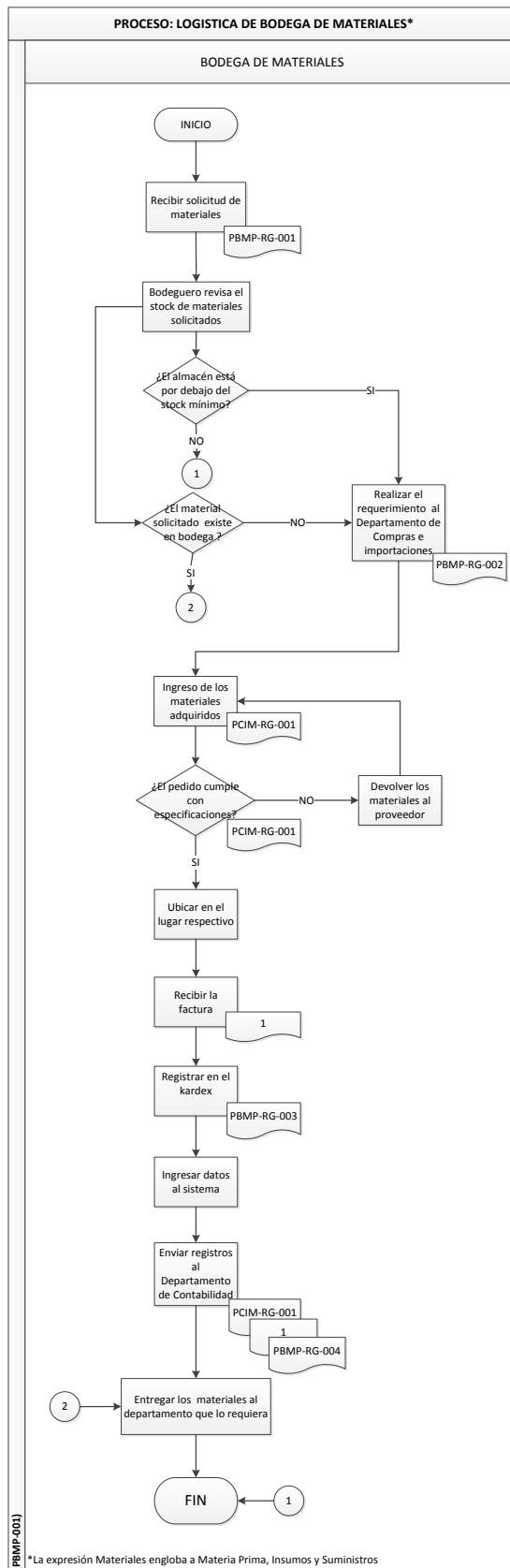
Ejemplo:

PADG- 001: Subproceso de Gestión de Ventas perteneciente al proceso de Administración Gerencial

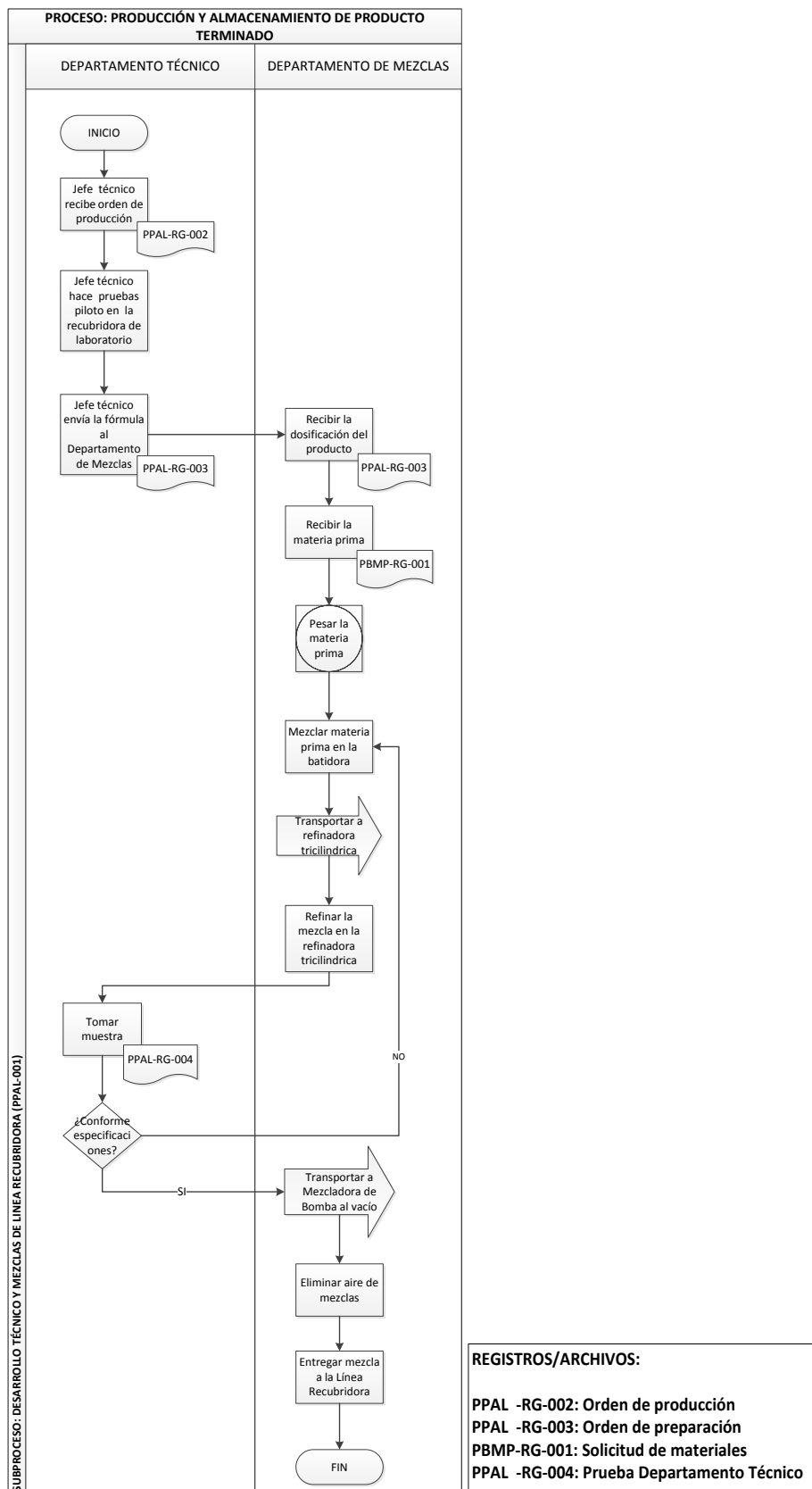


ANEXO 6

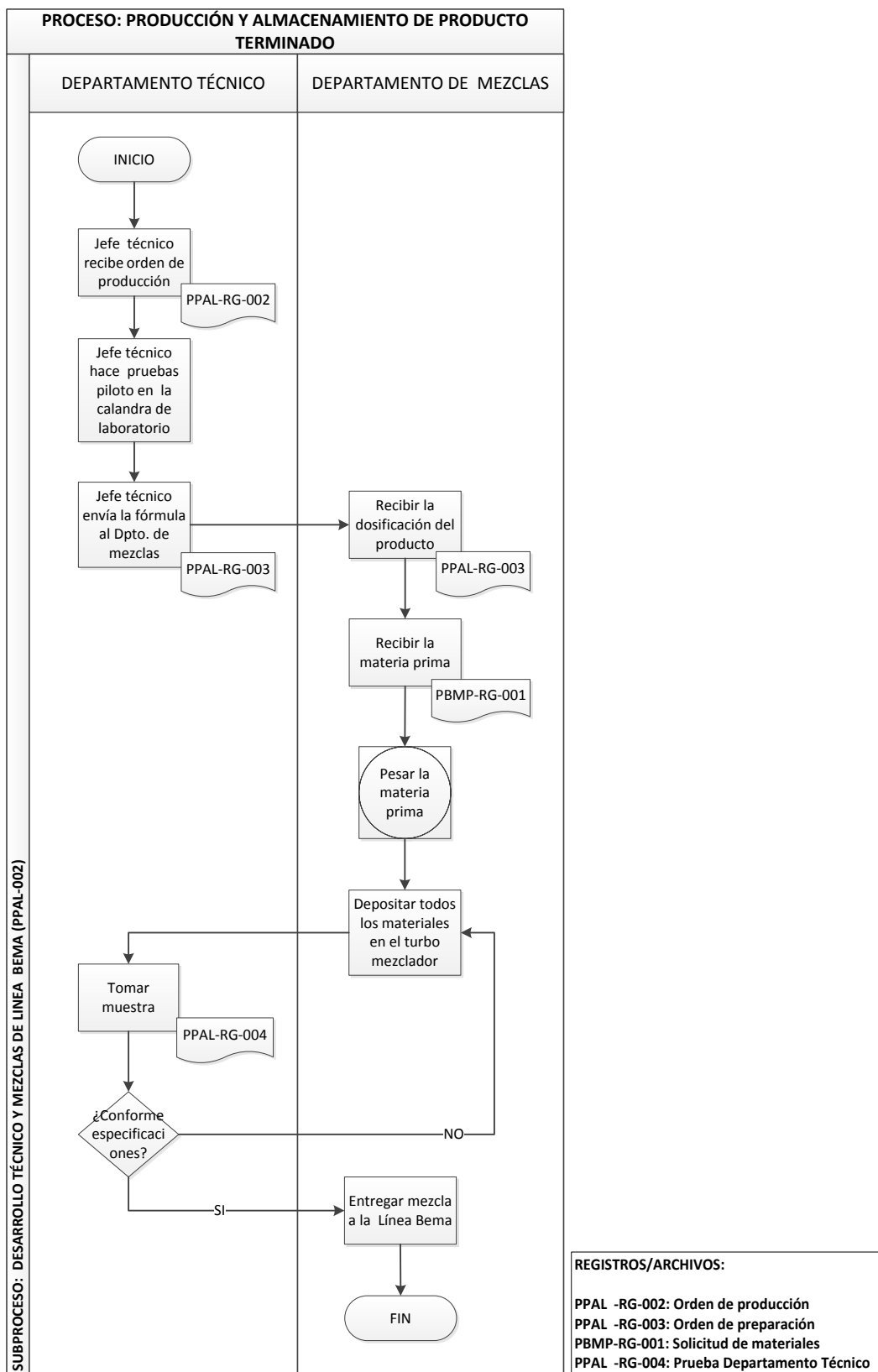
1. Diagrama de flujo actual del subproceso de Logística de Bodega de Materiales



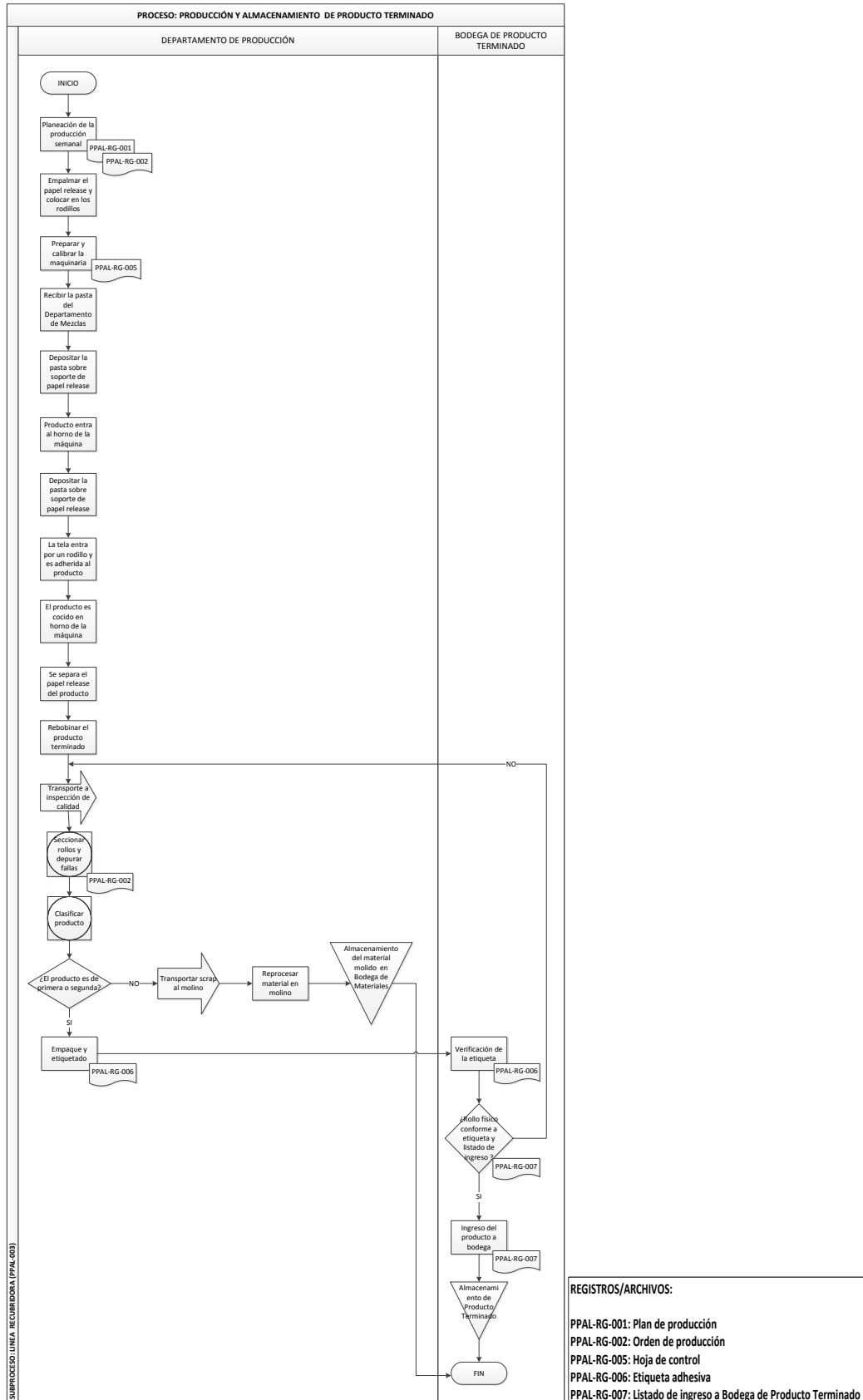
2. Diagrama de flujo actual del subproceso de Desarrollo Técnico y Mezclas de Línea Recubridora



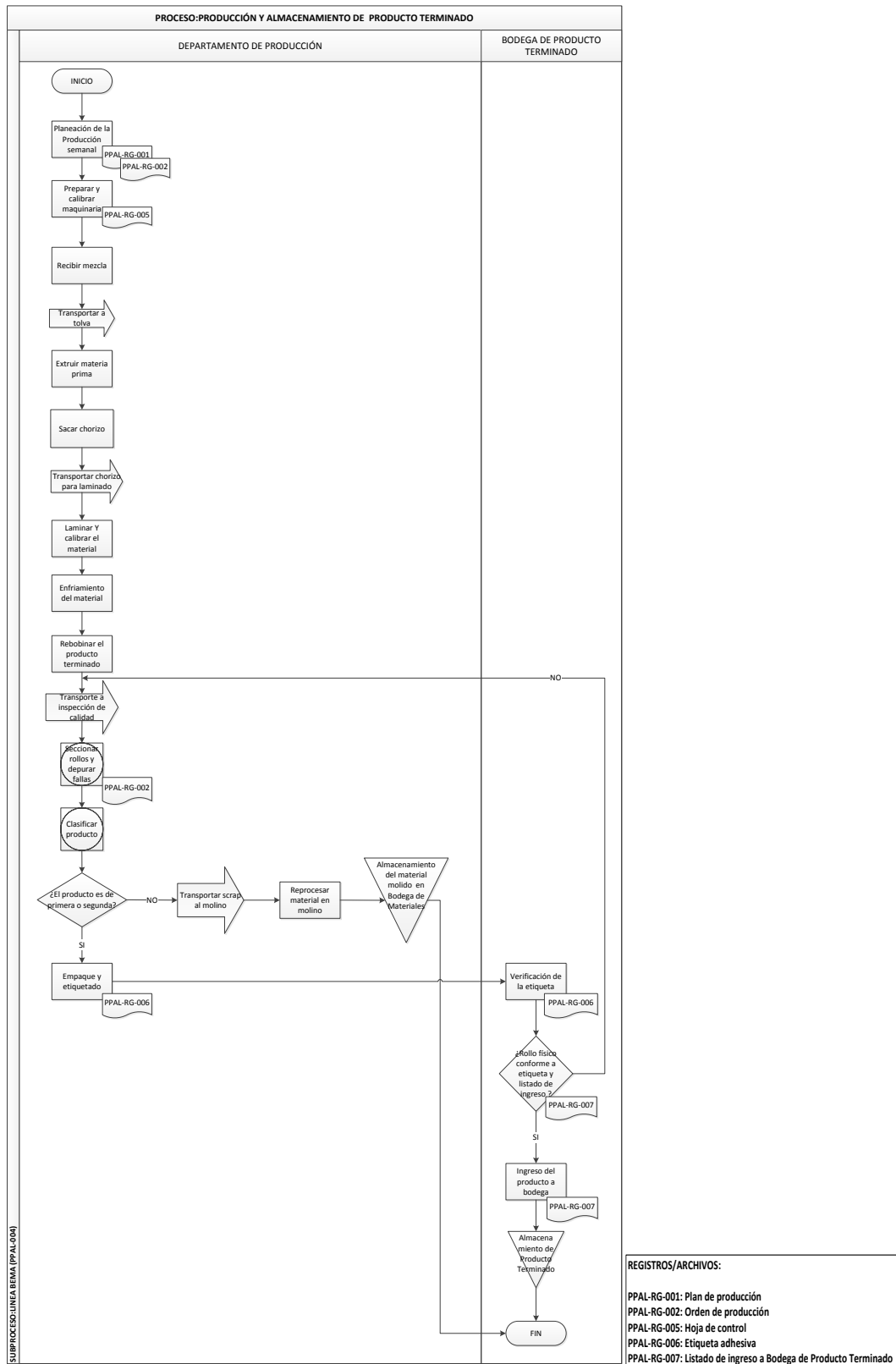
3. Diagrama de flujo actual del subproceso de Desarrollo Técnico y Mezclas de Línea Bema



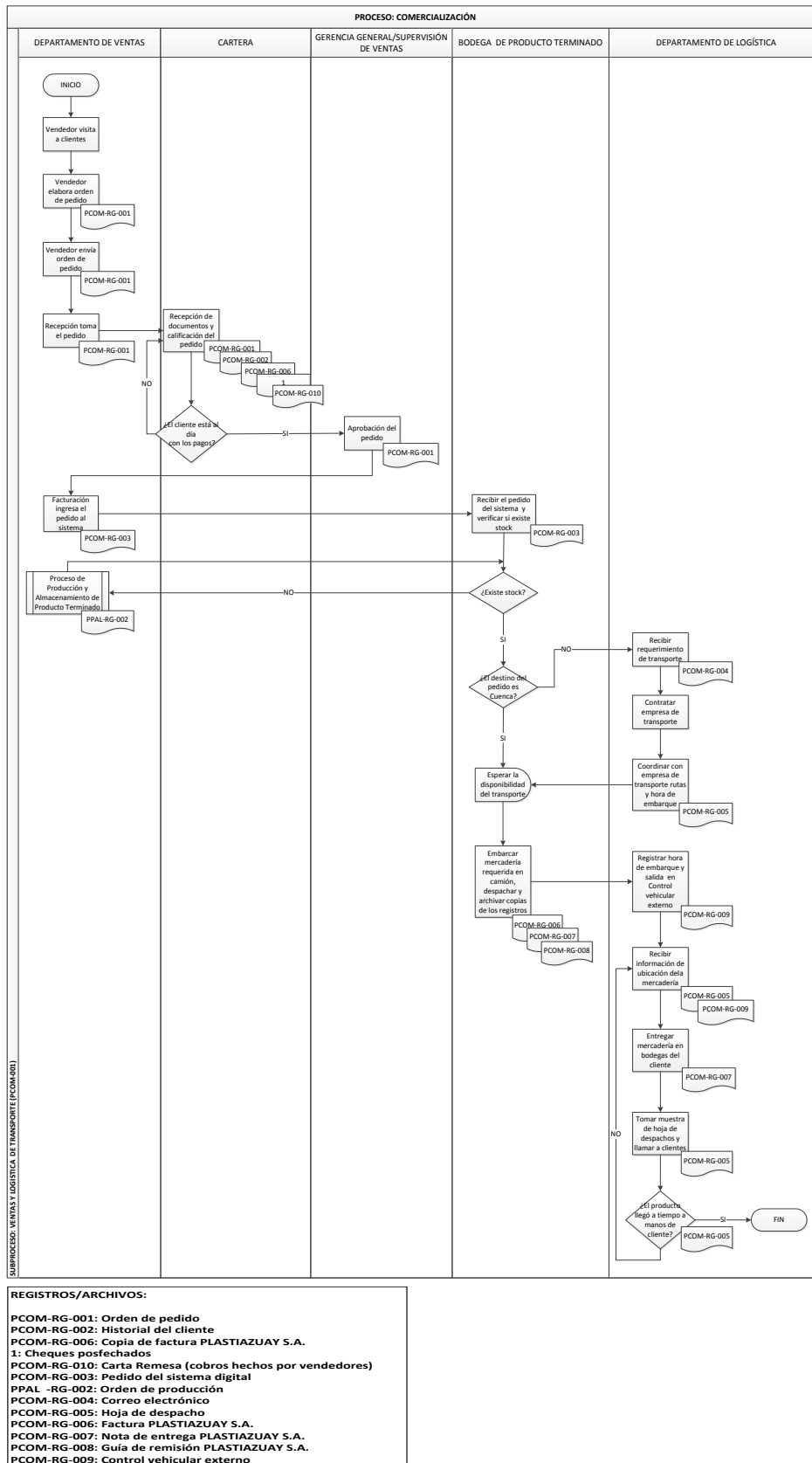
4. Diagrama de flujo actual del subproceso de Línea Recubridora



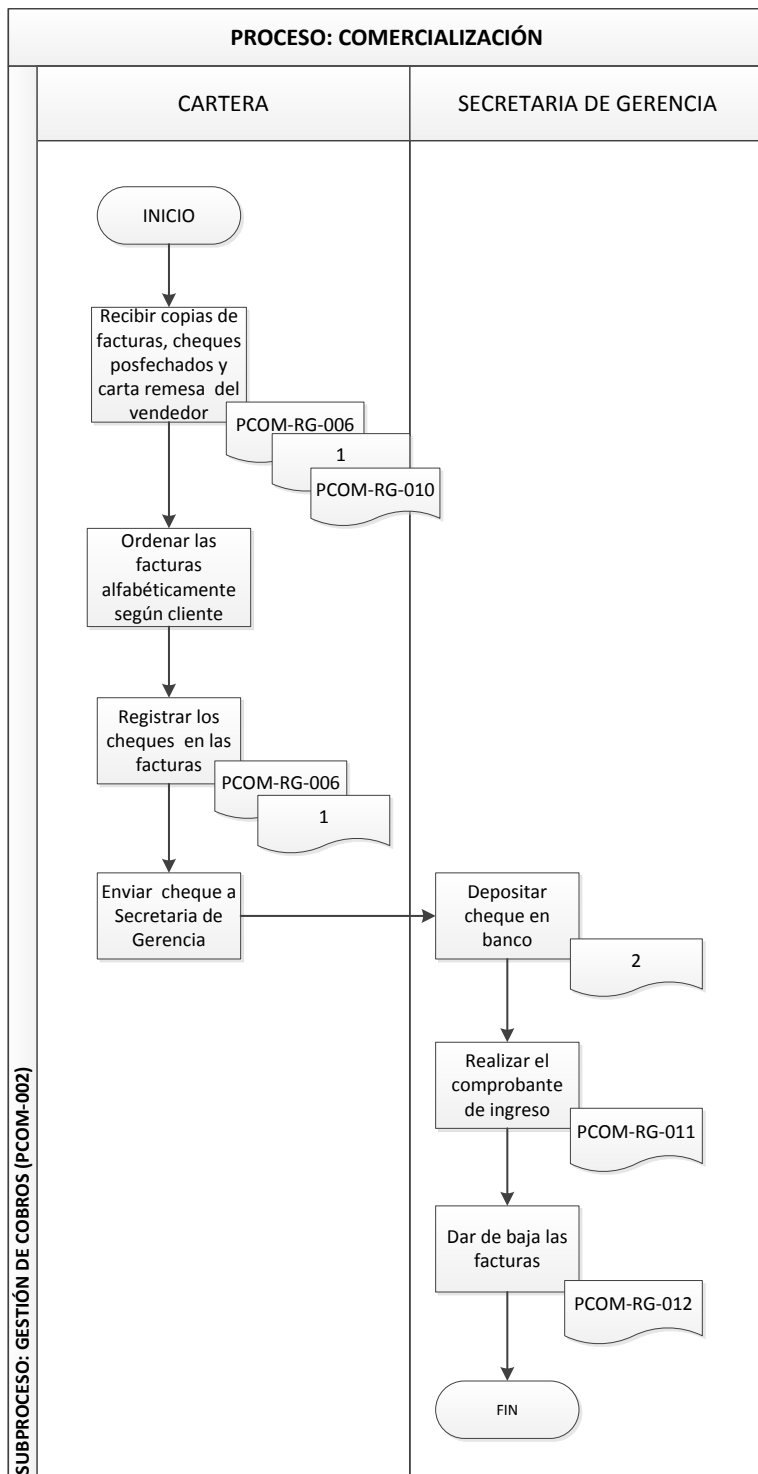
5. Diagrama de flujo actual del subproceso de Línea Bema



6. Diagrama de flujo actual del subproceso de Ventas y Logística de Transporte



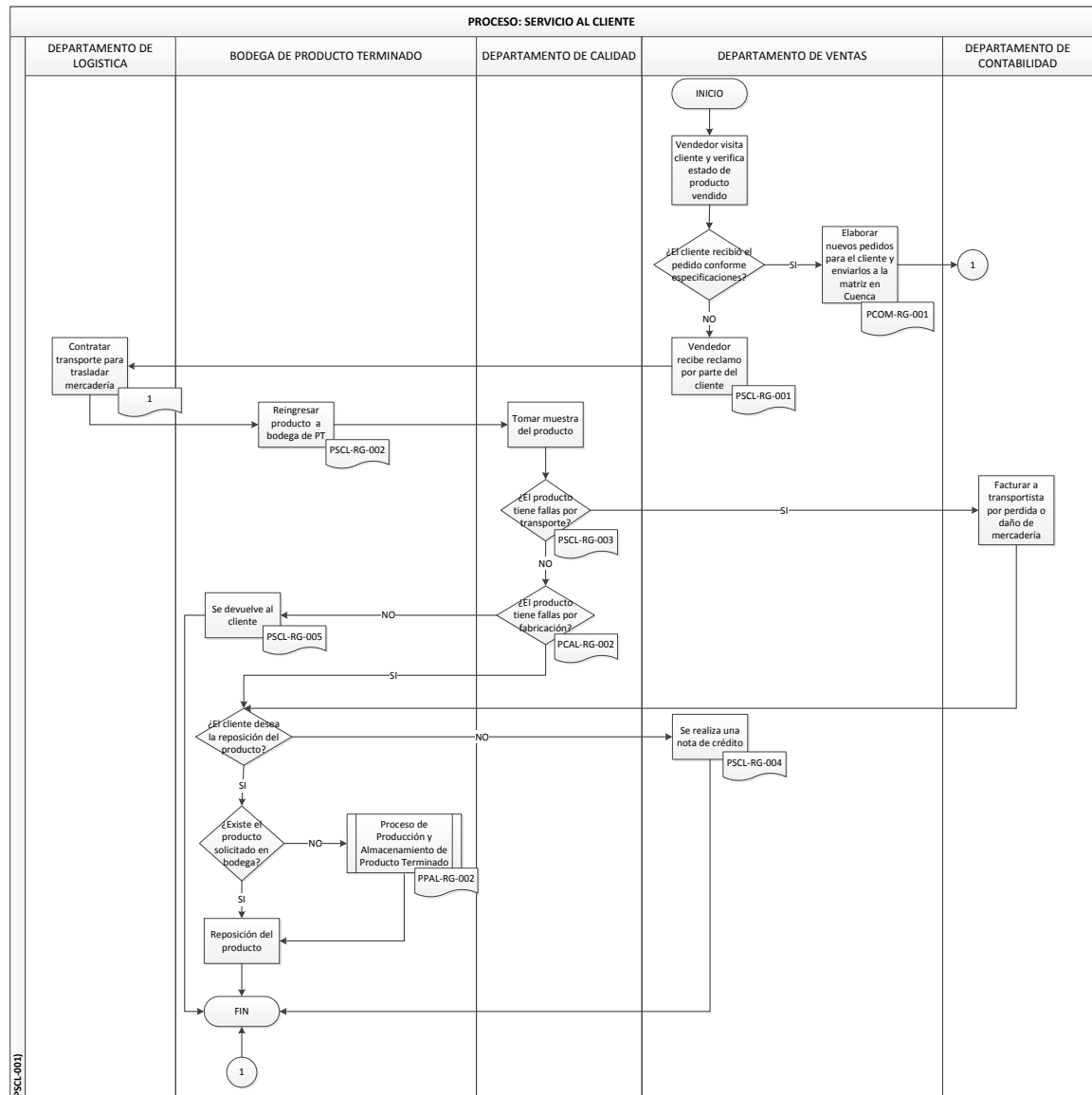
7. Diagrama de flujo actual del subproceso de Gestión de Cobros



REGISTROS/ARCHIVOS:

- PCOM-RG-006: Copia de factura PLASTIAZUAY S.A.
- 1: Cheques posfechados
- PCOM-RG-010: Carta Remesa (cobros hechos por vendedores)
- 2: Papeleta de depósito
- PCOM-RG-011: Comprobante de ingreso
- PCOM-RG-012: Reporte de cartera vencida

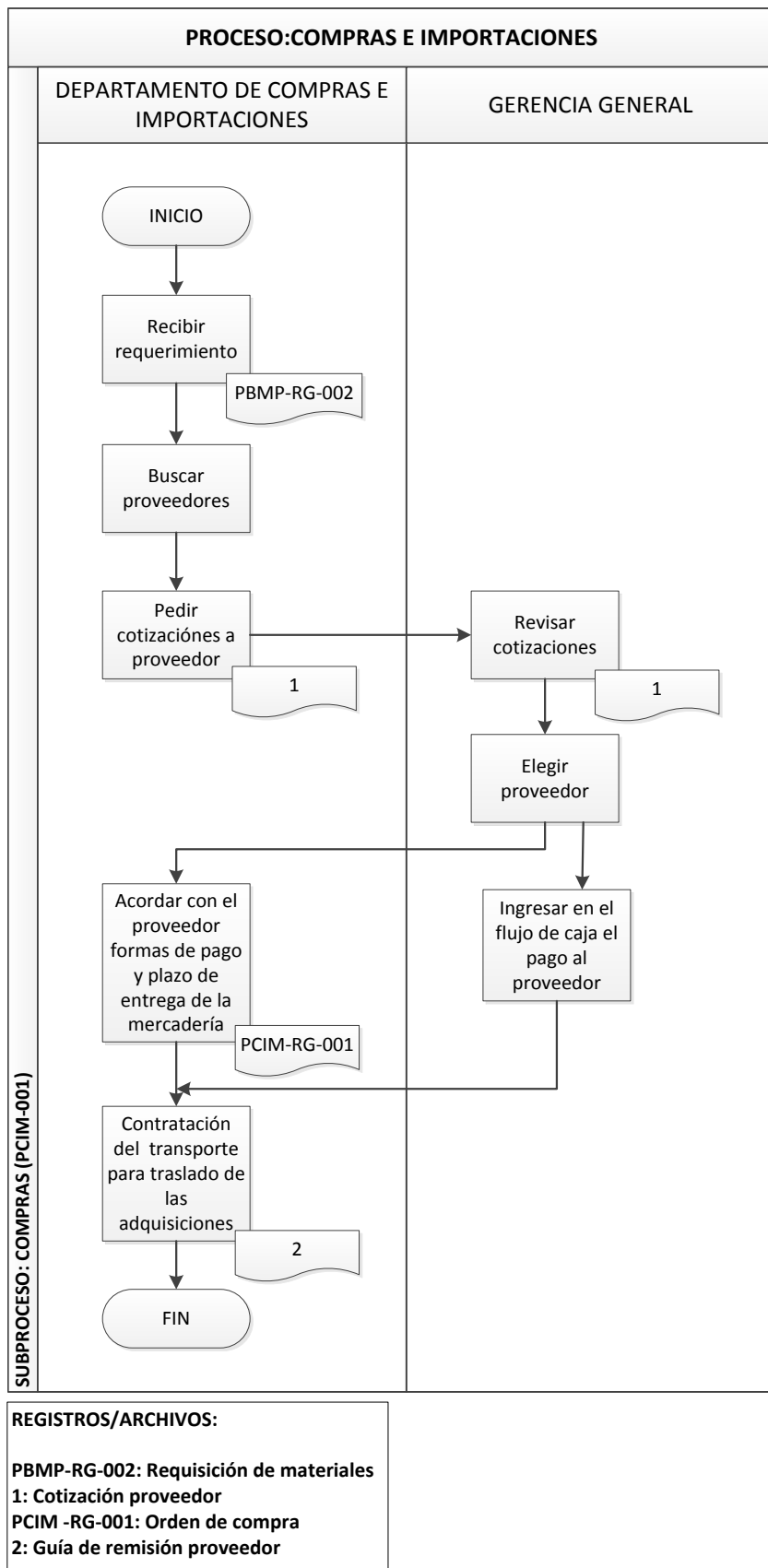
8. Diagrama de flujo actual del proceso de Servicio al Cliente



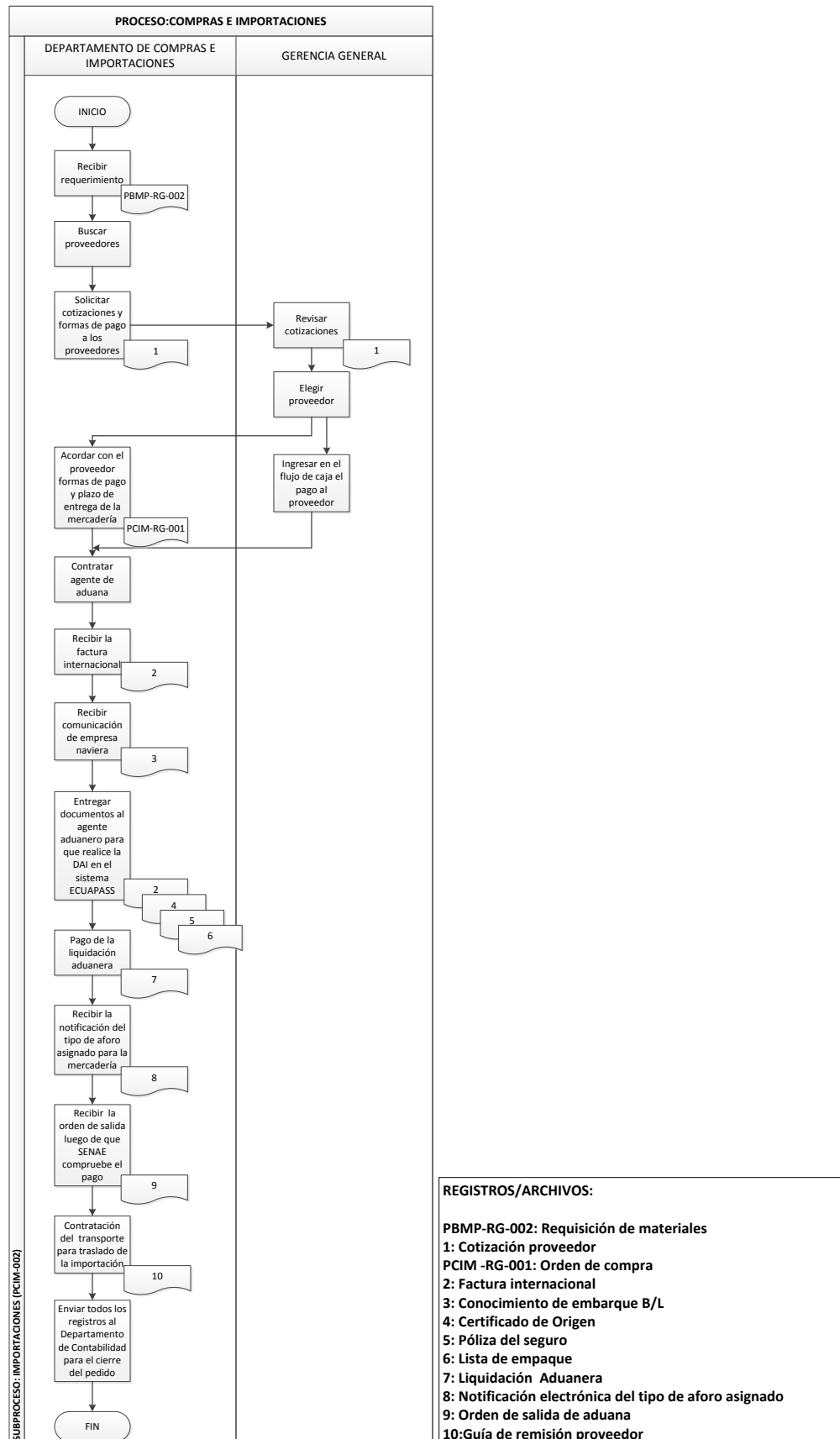
REGISTROS/ARCHIVOS:

- PCOM-RG-001: Orden de pedido**
- 1: Guía de remisión proveedor**
- PSCL-RG-001: Registro de reclamo**
- PSCL-RG-002: Reingreso a bodega de producto terminado**
- PSCL-RG-003: Fotografía de la mercadería antes del transporte**
- PCAL-RG-002: Ficha Técnica**
- PSCL-RG-004: Nota de crédito**
- PSCL-RG-005: Kardex de producto terminado**
- PPAL-RG-002: Orden de producción**

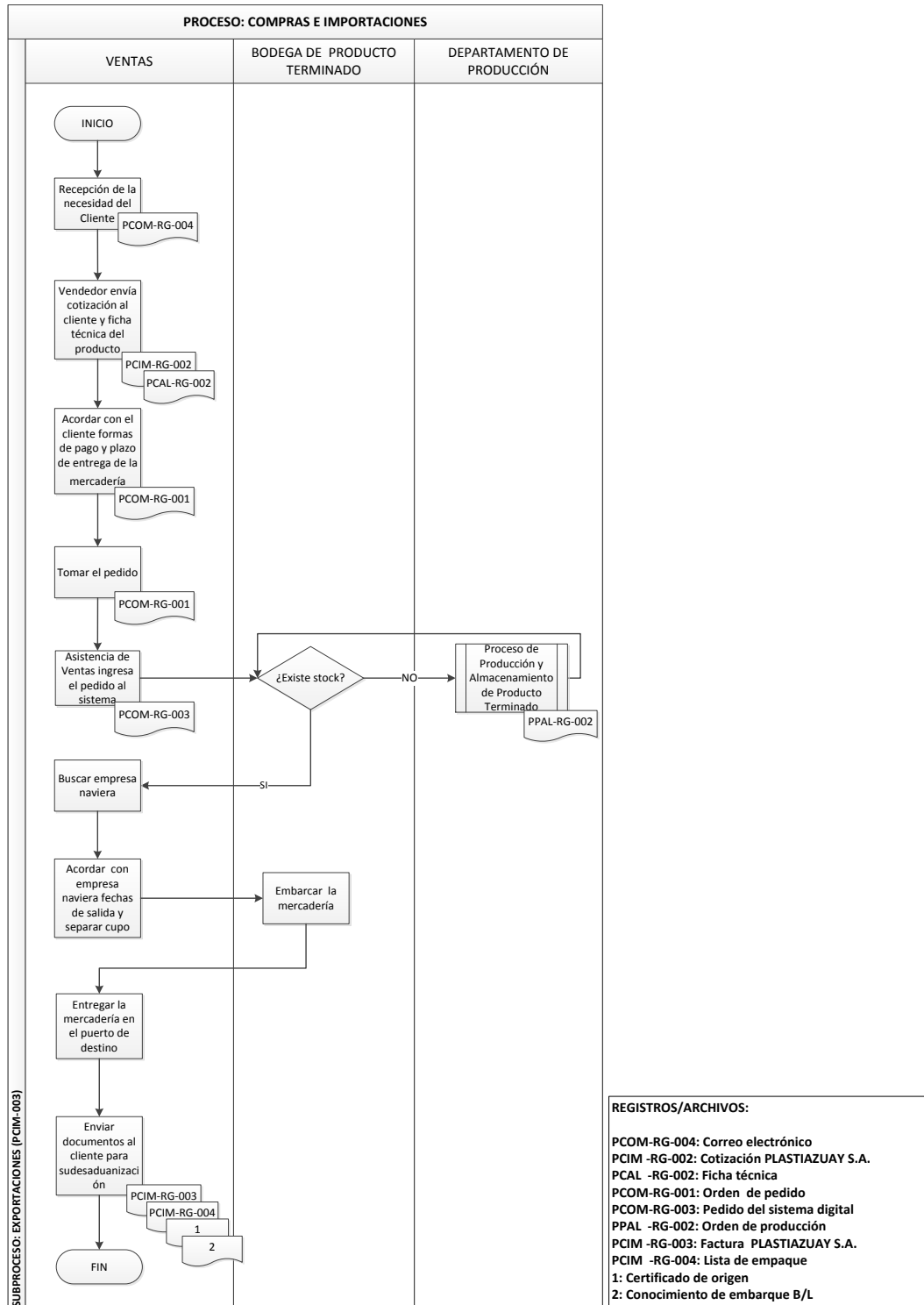
9. Diagrama de flujo actual del subproceso de Compras



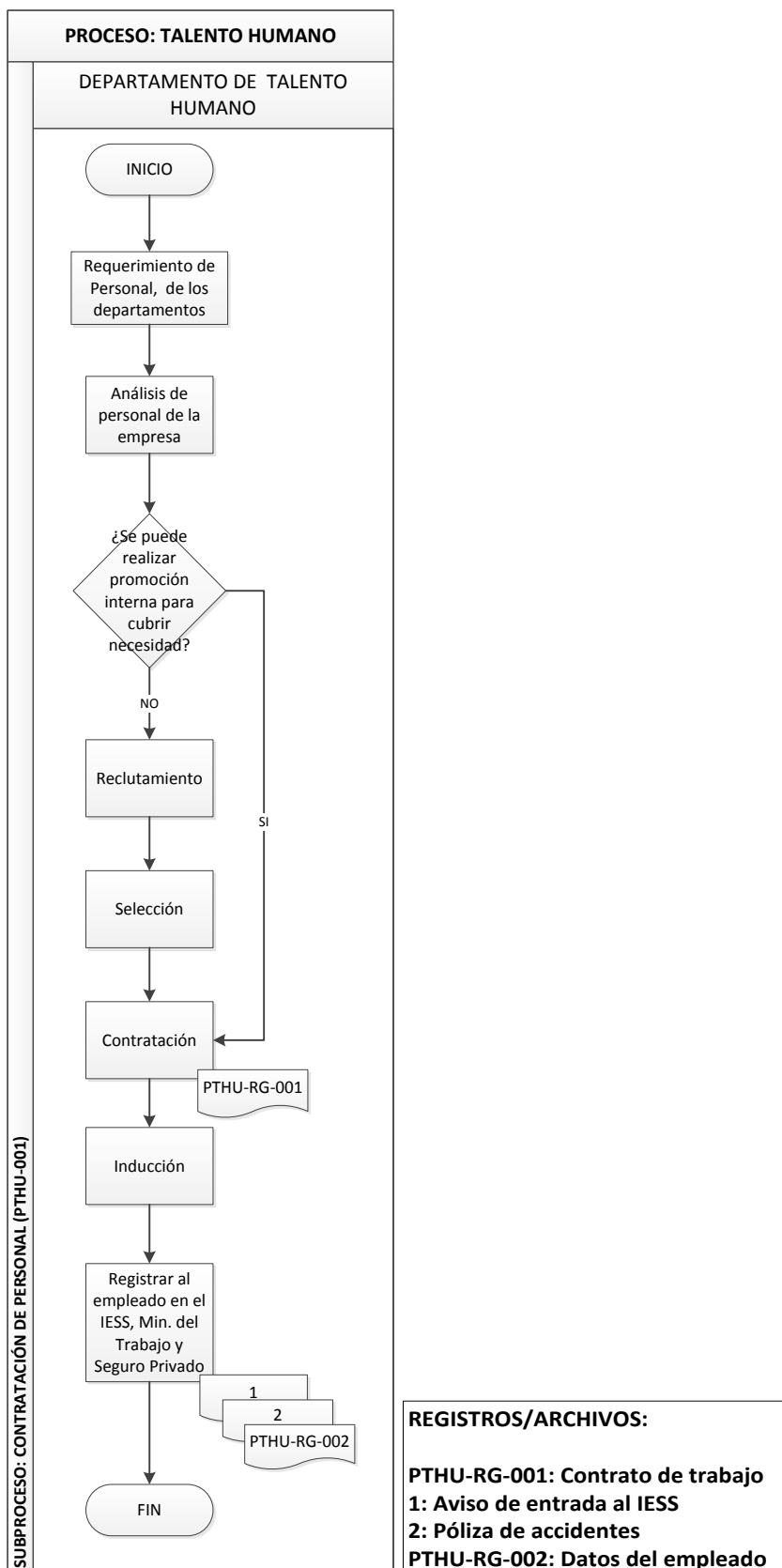
10. Diagrama de flujo actual del subproceso de Importaciones



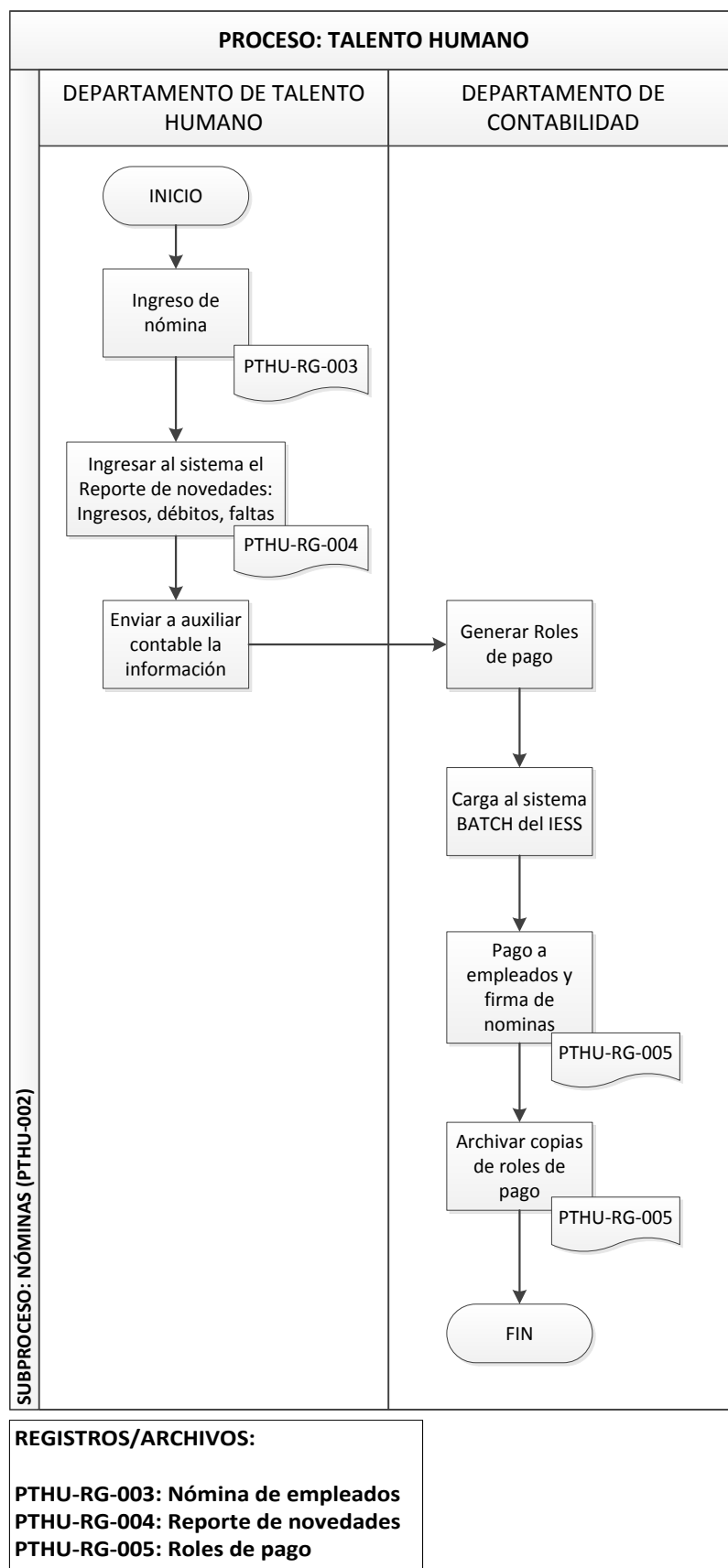
11. Diagrama de flujo actual del subproceso de Exportaciones



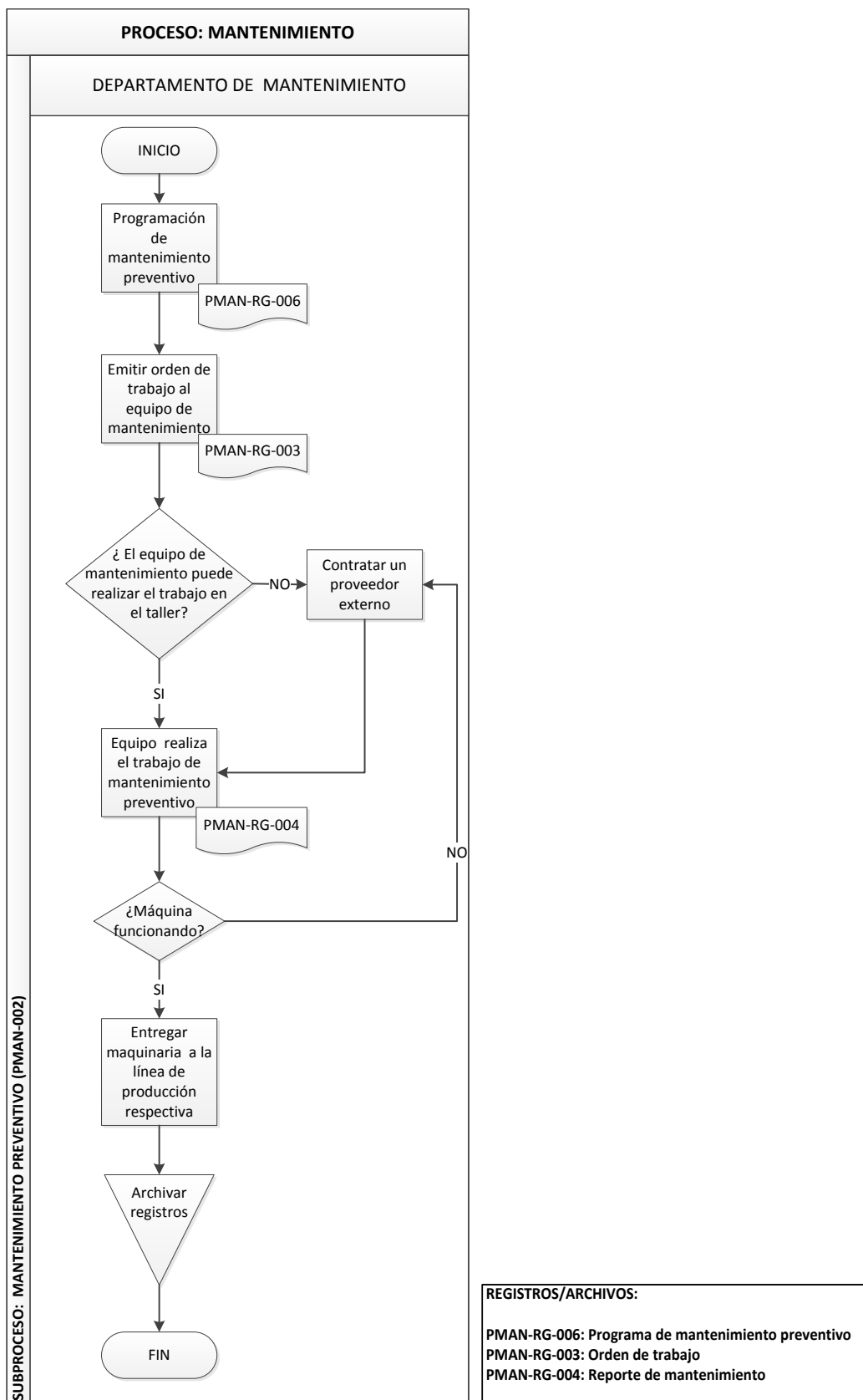
12. Diagrama de flujo actual del subproceso de Contratación de Personal



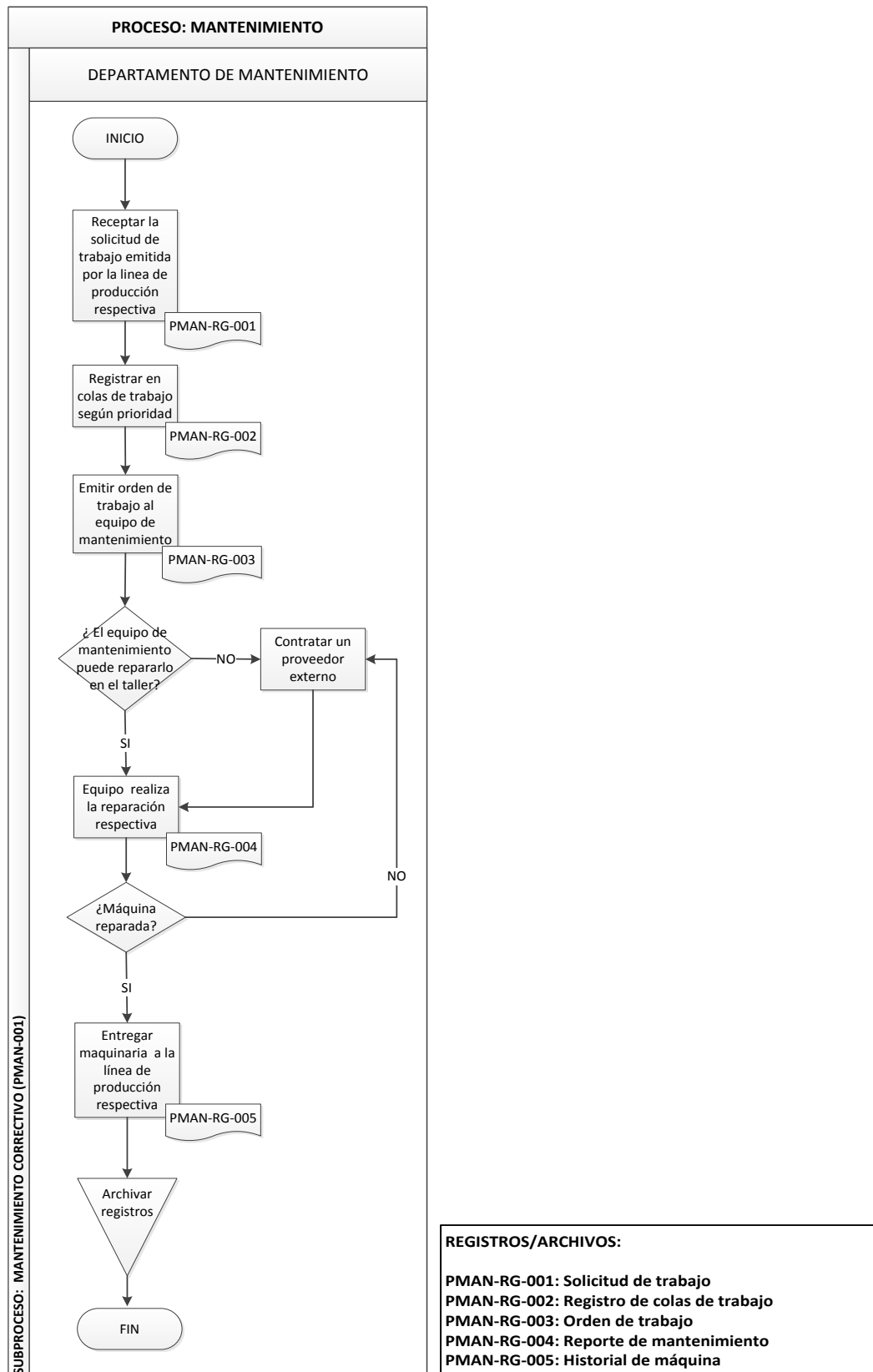
13. Diagrama de flujo actual del subproceso de Nóminas



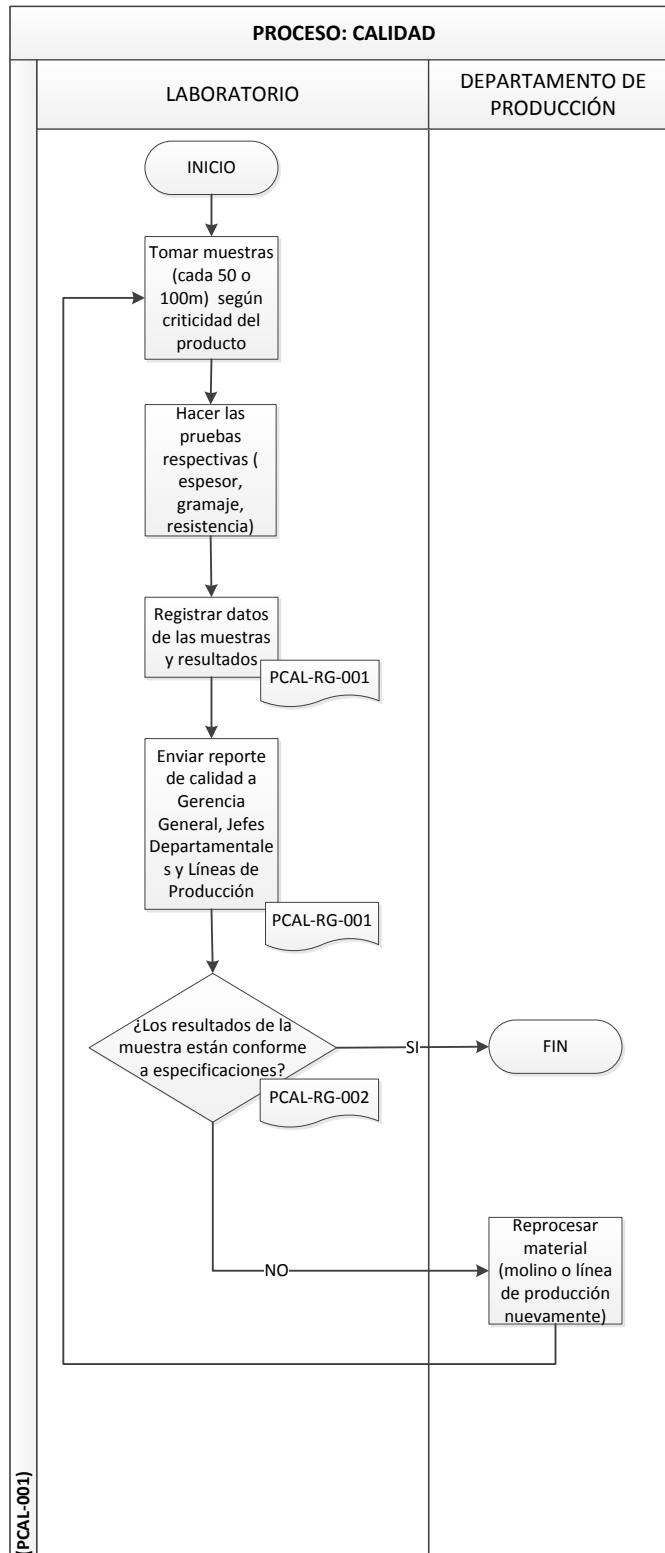
14. Diagrama de flujo actual del subproceso de Mantenimiento Preventivo



15. Diagrama de flujo actual del subproceso de Mantenimiento Correctivo



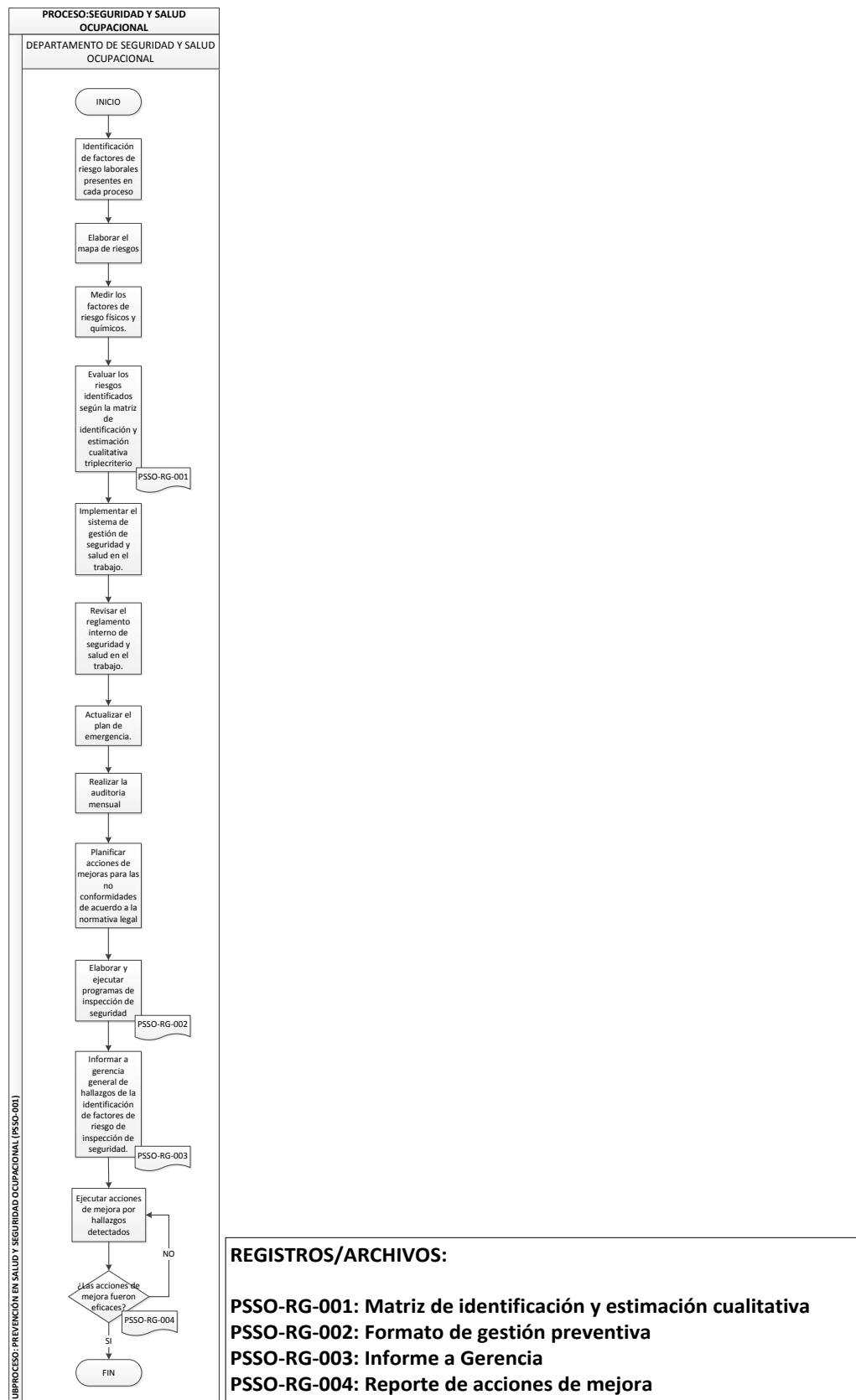
16. Diagrama de flujo actual del proceso de Calidad



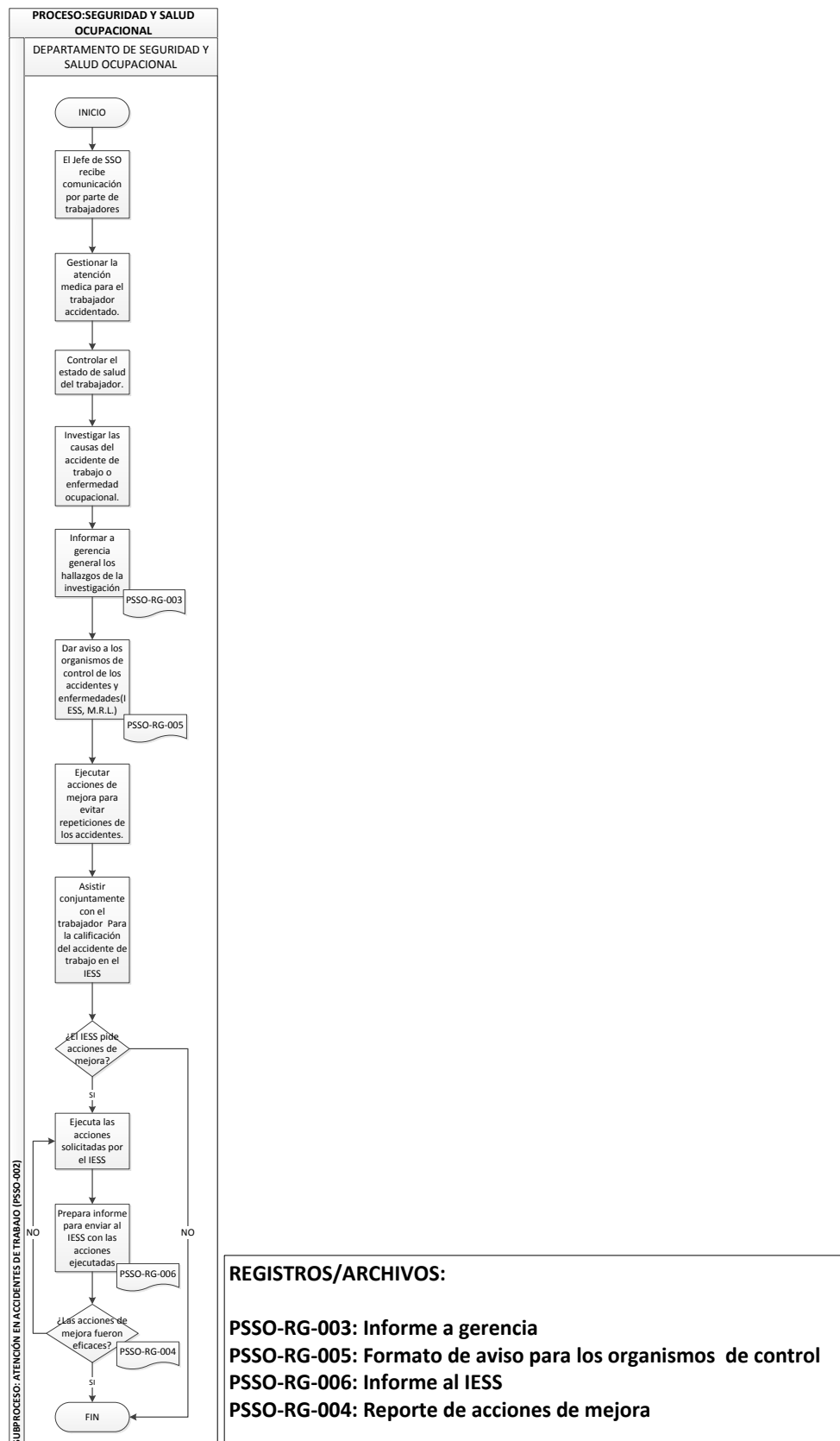
REGISTROS/ARCHIVOS:

PCAL-RG-001: Reporte de calidad
PCAL-RG-002: Ficha técnica

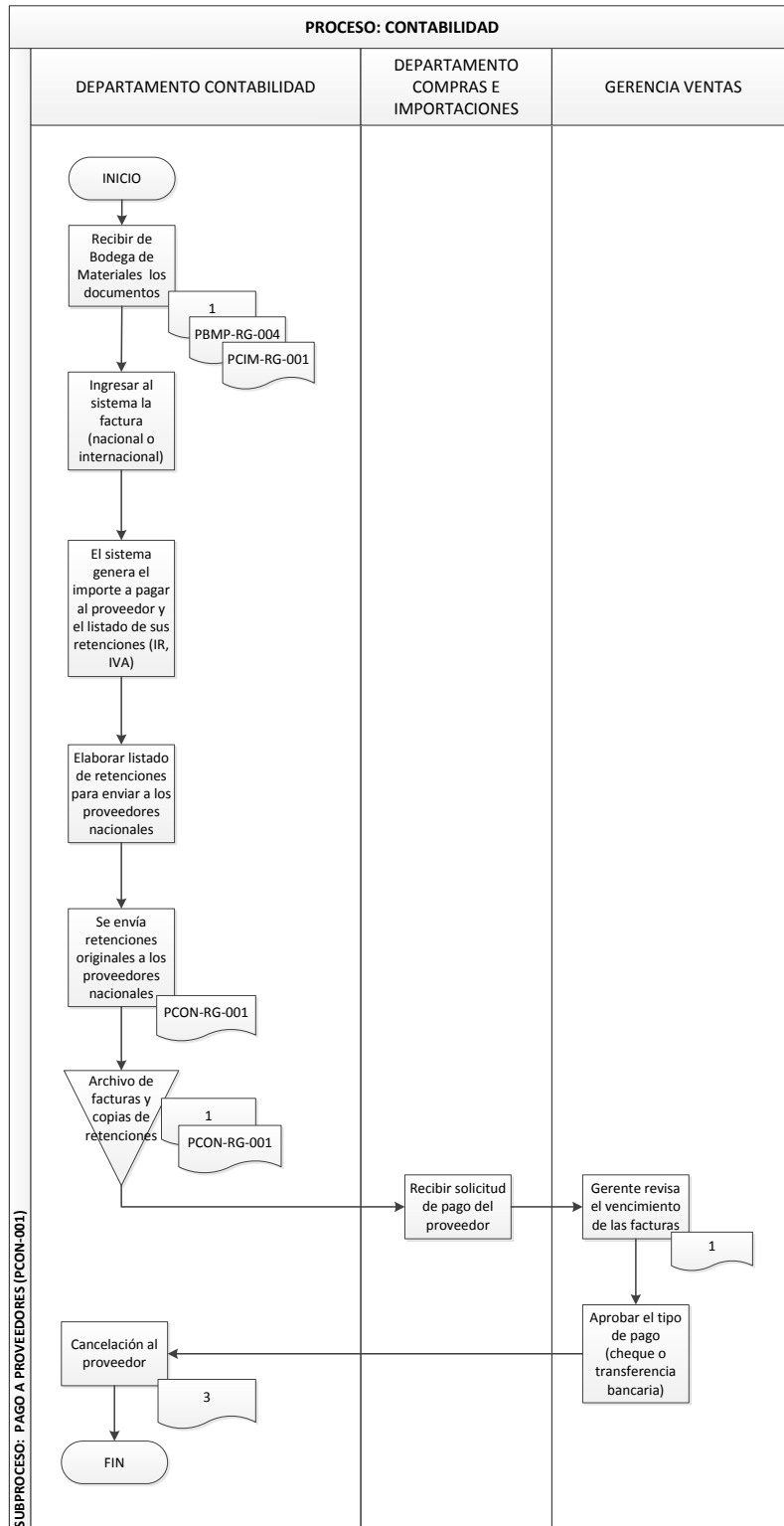
17. Diagrama de flujo actual del subproceso Prevención en Salud y Seguridad Ocupacional



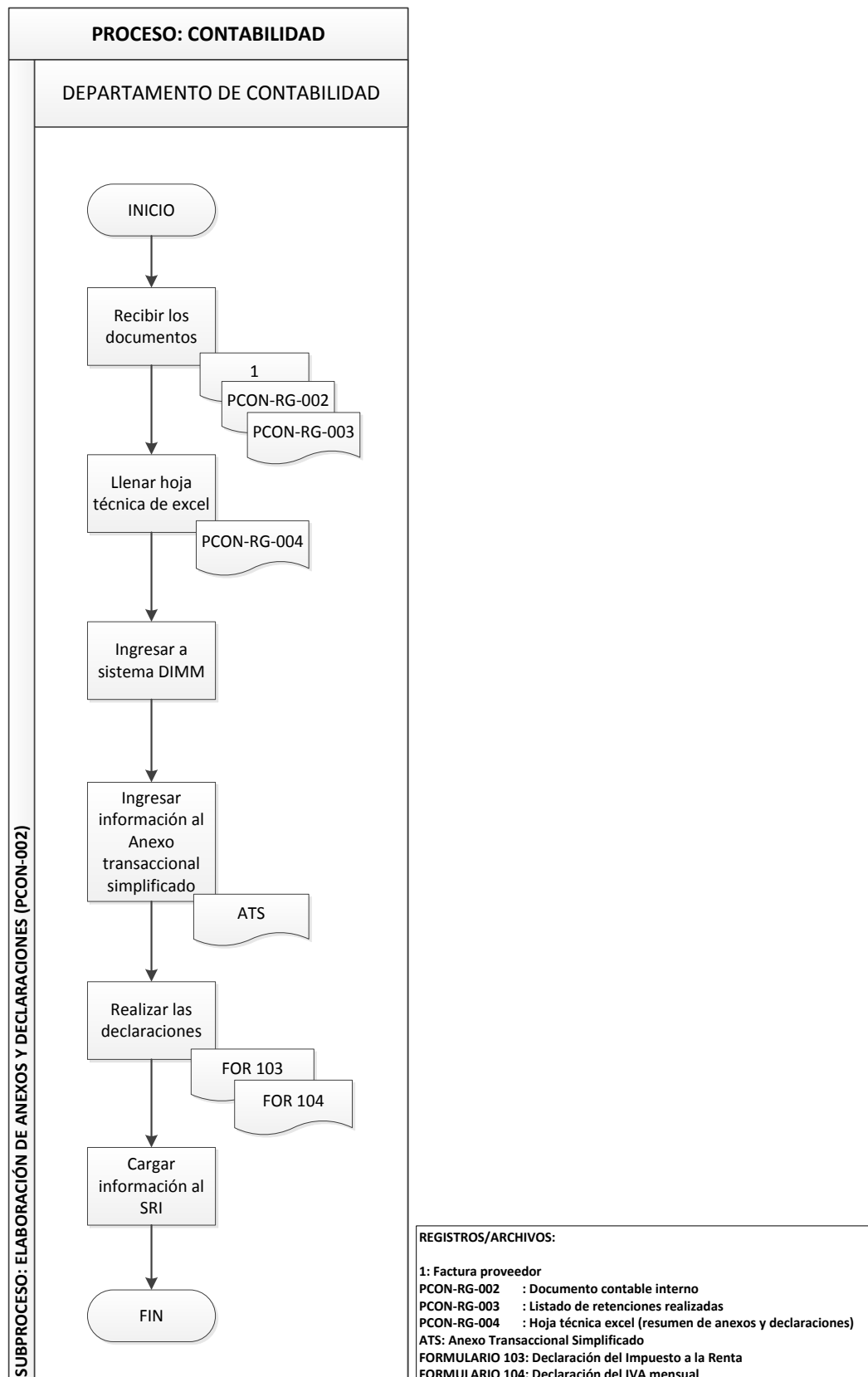
18. Diagrama de flujo actual del subproceso de Atención en Accidentes de Trabajo



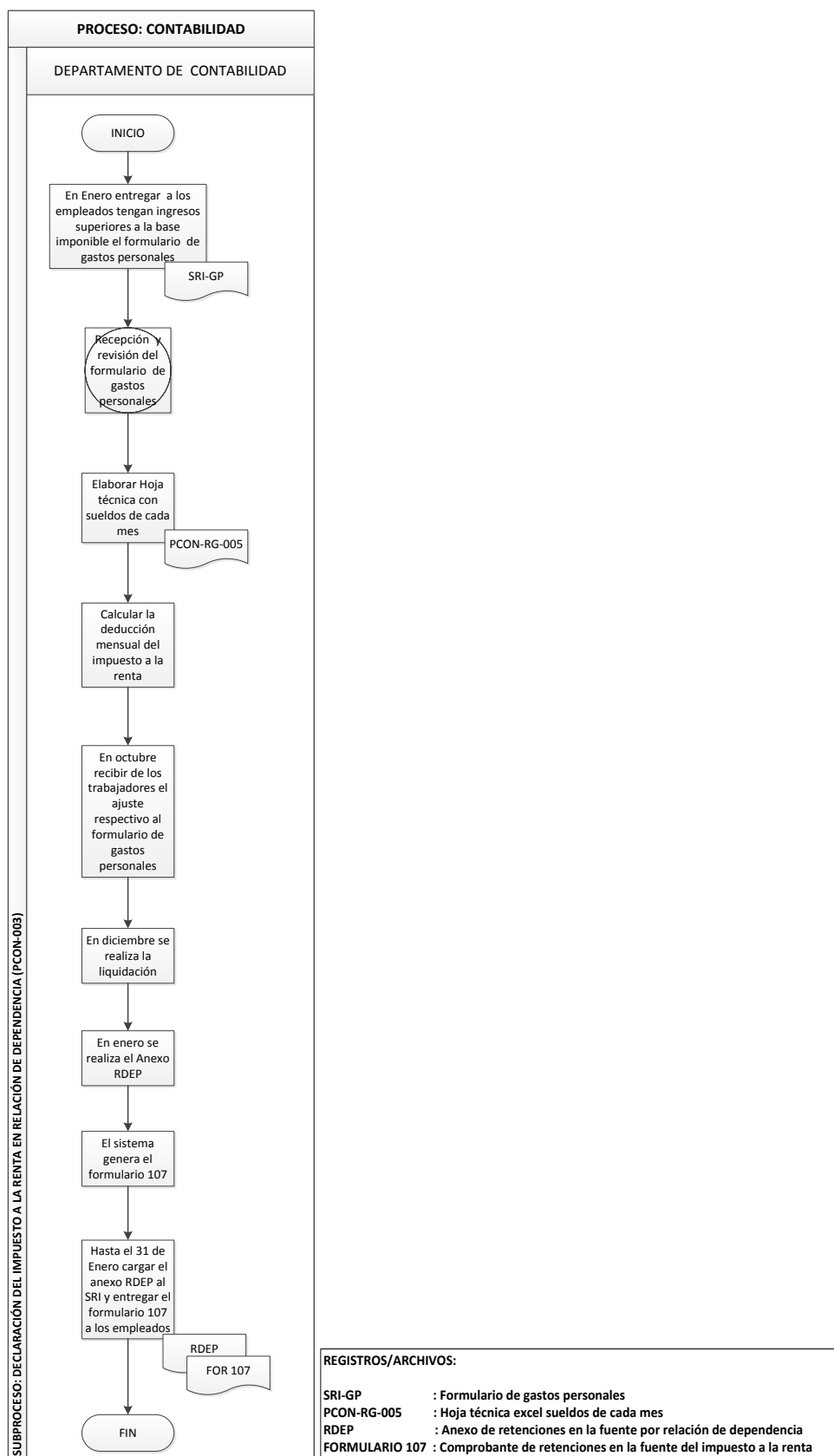
19. Diagrama de flujo actual del subproceso de Pago a Proveedores



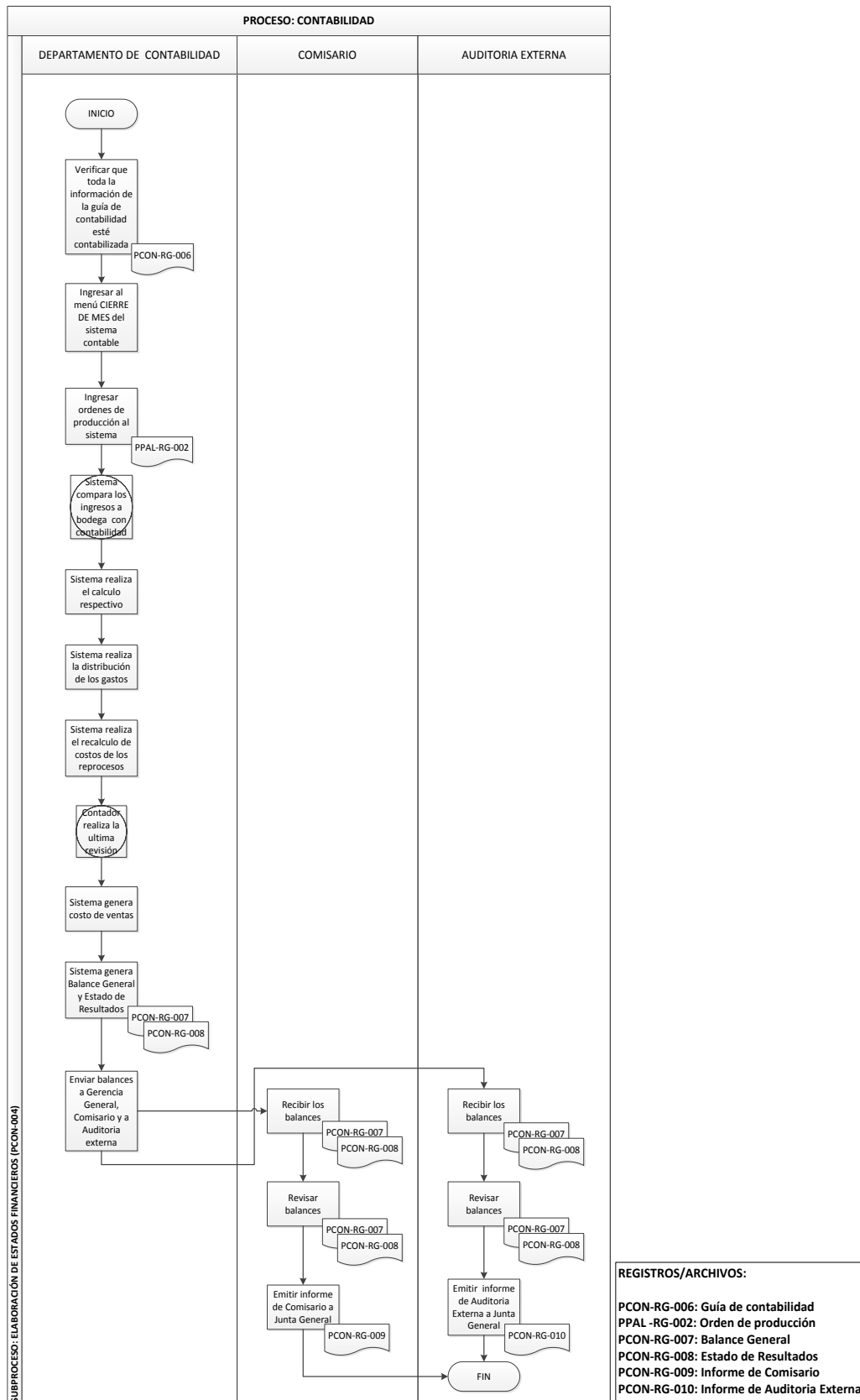
20. Diagrama de flujo actual del subproceso de Elaboración del Anexos y Declaraciones



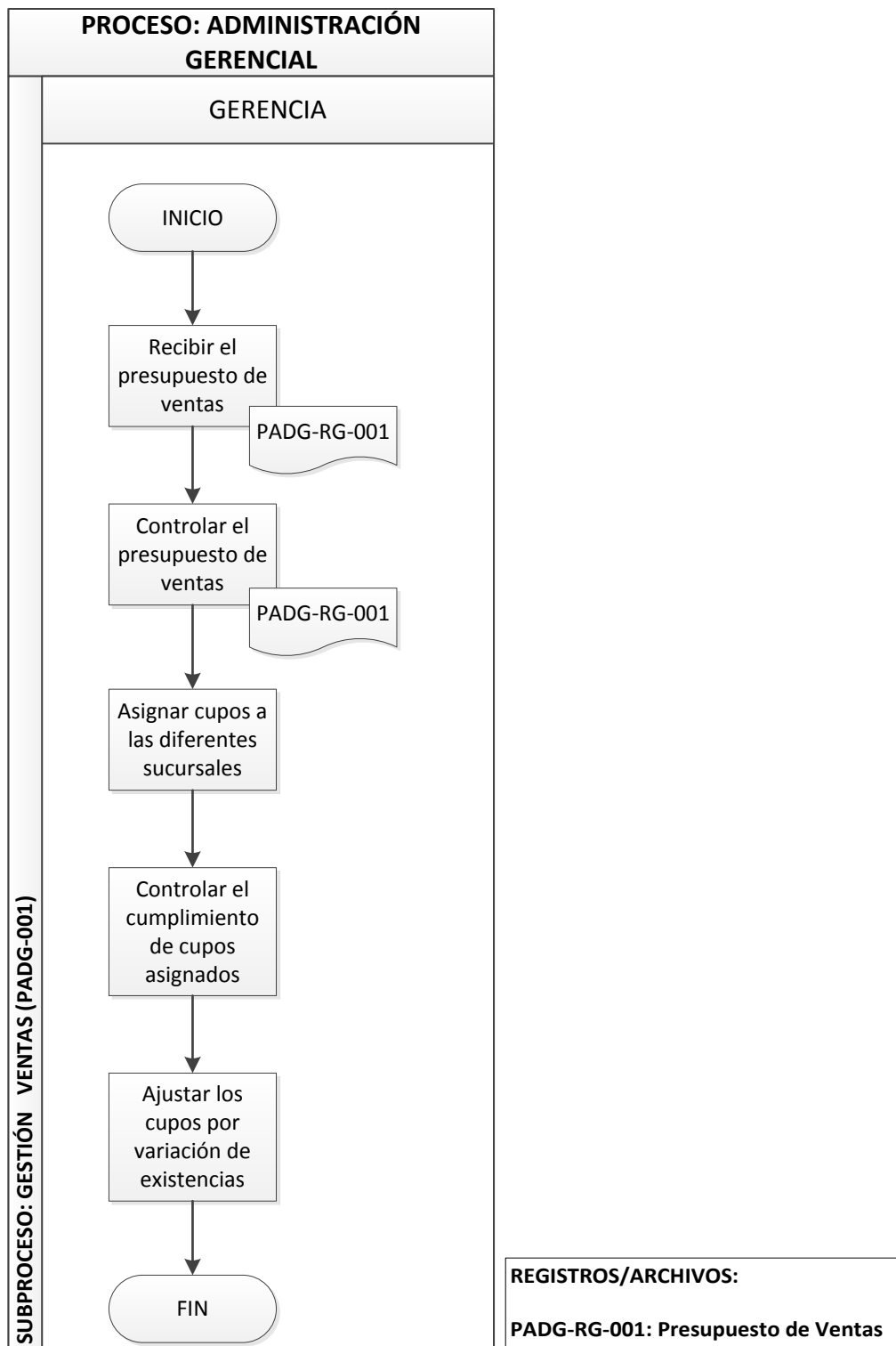
21. Diagrama de flujo actual del subproceso de Declaración del Impuesto a la Renta en Relación de Dependencia



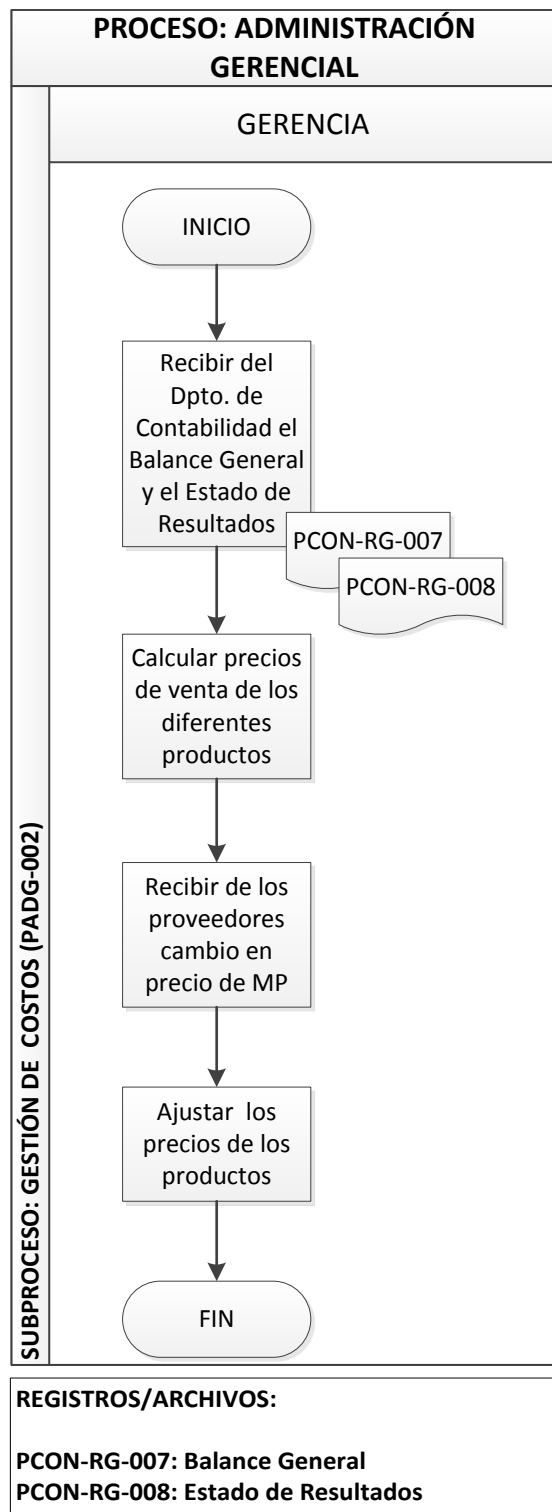
22. Diagrama de flujo actual del subproceso de Elaboración de Estados Financieros



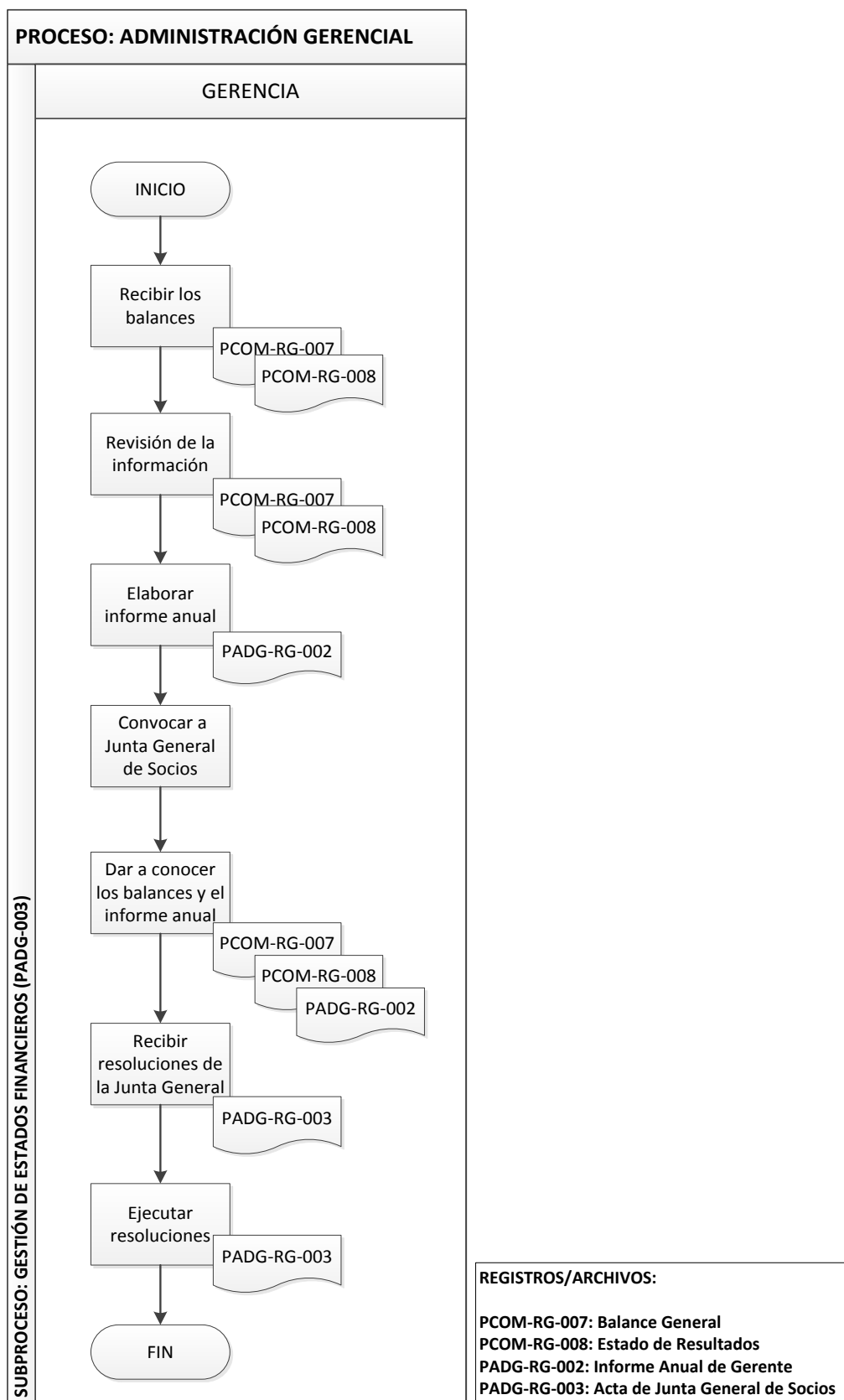
23. Diagrama de flujo actual del subproceso de Gestión de Ventas



24. Diagrama de flujo actual del subproceso de Gestión de Costos



25. Diagrama de flujo actual del subproceso de Gestión de Estados Financieros





ANEXO 7

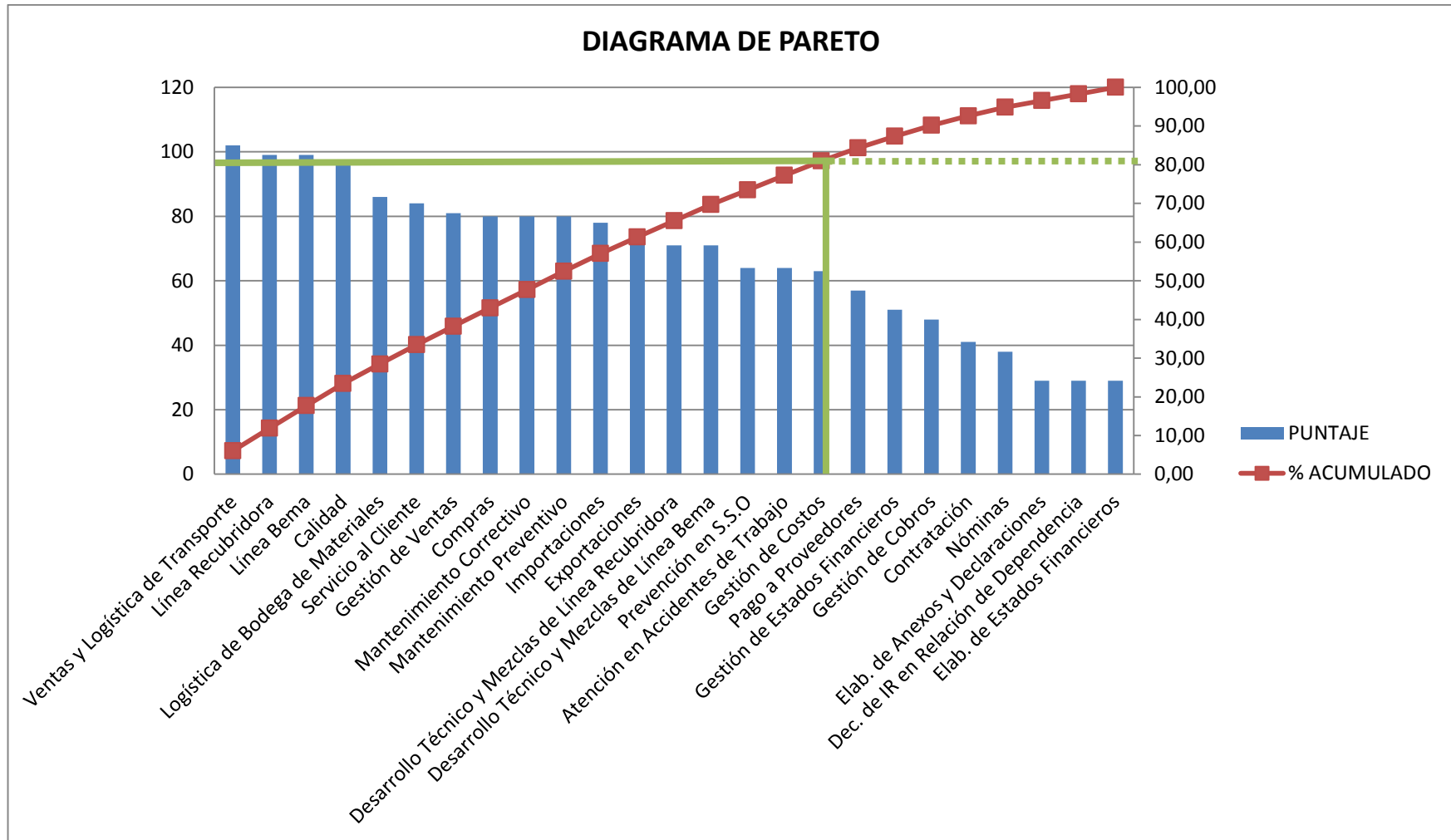


MATRIZ DE PRIORIZACIÓN		OBJETIVOS													TOTAL	
PROCESOS	ÁREAS SUBPROCESOS	GERENCIA Controlar los objetivos planteados para el 2015 (Meta: 100%)	Cumplir el presupuesto de ventas del 2015 con el incremento del 7% al 2014 (Meta: 7%)	COMERCIALIZACIÓN Cumplir con el presupuesto por vendedor al 100% según planificación (Meta: 100%)	Impulsar los productos tradicionales fabricados a partir de PVC (Meta: 7%)	PROD. Cumplir la producción según requerimiento de Ventas (Meta: 100%)	S.S.O. Cumplir con el índice de eficacia del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo (Meta:80%)	T.H. Capacitación al personal (Meta: 16horas/hombre)	MANT. Cumplir con el cronograma de mantenimiento preventivo anual (Meta: 100%)	COMPRAS Realizar el procedimiento de compras e importaciones previo a las adquisiciones (Meta: aplicación)	Calificación de proveedores (Meta: 100%)	BODEGA PROD. TERM. Disponer de los stocks reales de producto terminado semanal(Meta: 100%)	Despachar los productos terminados según planificación realizada (Meta: 100%)	BODEGA DE MAT. Disponer de los stocks reales de materia prima e insumos semanal(Meta: 100%)		
ADMINISTRACIÓN GERENCIAL	Gestión de Ventas	9	9	9	9	9	3	3	3	3	3	3	9	9	3	81
	Gestión de Costos	9	6	6	9	6	6	3	3	3	3	3	3	3	3	63
	Gestión de Estados Financieros	9	3	3	6	6	3	3	3	3	3	3	3	3	3	51
LOGÍSTICA DE BODEGA DE MATERIALES	---	9	9	9	9	9	3	6	3	9	9	1	1	9	9	86
PRODUCCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO	Desarrollo Técnico y Mezclas de Línea Recubridora	9	6	6	9	9	3	3	3	6	6	1	1	9	9	71
	Desarrollo Técnico y Mezclas de Línea Bema	9	6	6	9	9	3	3	3	6	6	1	1	9	9	71
	Línea Recubridora	9	6	6	9	9	9	9	9	6	6	6	6	6	9	99
	Línea Bema	9	6	6	9	9	9	9	9	6	6	6	6	6	9	99
COMERCIALIZACIÓN	Ventas y Logística de Transporte	9	9	9	9	9	3	9	6	6	6	9	9	9	9	102
	Gestión de Cobros	9	9	9	6	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	48
SERVICIO AL CLIENTE	---	9	9	9	1	9	1	3	6	9	9	9	9	9	1	84
COMPRAS E IMPORTACIONES	Compras	9	6	6	6	6	6	3	9	9	9	1	1	9	9	80
	Importaciones	9	9	9	6	6	1	3	6	9	9	1	1	9	9	78
	Exportaciones	9	9	9	6	3	1	3	1	6	6	9	9	1	1	72
TALENTO HUMANO	Contratación	9	3	3	3	6	6	3	3	1	1	1	1	1	1	41
	Nóminas	9	3	3	3	6	3	3	3	1	1	1	1	1	1	38
MANTENIMIENTO	Mantenimiento Correctivo	9	6	6	6	9	9	9	9	6	6	1	1	3	3	80
	Mantenimiento Preventivo	9	6	6	6	9	9	9	9	6	6	1	1	3	3	80
CALIDAD	---	9	9	9	6	9	3	9	6	9	9	6	6	6	6	96
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Prevención en SSO	9	1	1	3	6	9	9	9	6	6	1	1	3	3	64
	Atención en Accidentes de Trabajo	9	1	1	3	6	9	9	9	6	6	1	1	3	3	64
CONTABILIDAD	Pago a proveedores	9	3	3	3	3	1	6	3	9	9	1	1	1	6	57
	Elaboración de Anexos y Declaraciones	9	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29
	Declaración de IR en Relación de Dependencia	9	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29
	Elaboración de Estados Financieros	9	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29
ESCALA DE CALIFICACIÓN															1692	
9: Imprescindible/contribuye en muy alto grado al objetivo 6: Importante/contribuye en alto grado. 3: Afecta/contribuye poco. 1: No contribuye/no relacionado.																

Fuente: PLASTIAZUAY S.A.
Elaborado por: Los autores



ANEXO 8



Fuente: PLASTIAZUAY S.A.
Elaborado por: Los autores



SUBPROCESO	PUNTAJE	% ACUMULADO	%
Ventas y Logística de Transporte	102	6,03	6,03
Línea Recubridora	99	11,88	5,85
Línea Bema	99	17,73	5,85
Calidad	96	23,40	5,67
Logística de Bodega de Materiales	86	28,49	5,08
Servicio al Cliente	84	33,45	4,96
Gestión de Ventas	81	38,24	4,79
Compras	80	42,97	4,73
Mantenimiento Correctivo	80	47,70	4,73
Mantenimiento Preventivo	80	52,42	4,73
Importaciones	78	57,03	4,61
Exportaciones	72	61,29	4,26
Desarrollo Técnico y Mezclas de Línea Recubridora	71	65,48	4,20
Desarrollo Técnico y Mezclas de Línea Bema	71	69,68	4,20
Prevención en S.S.O	64	73,46	3,78
Atención en Accidentes de Trabajo	64	77,25	3,78
Gestión de Costos	63	80,97	3,72
Pago a Proveedores	57	84,34	3,37
Gestión de Estados Financieros	51	87,35	3,01
Gestión de Cobros	48	90,19	2,84
Contratación	41	92,61	2,42
Nóminas	38	94,86	2,25
Elaboración de Anexos y Declaraciones	29	96,57	1,71
Declaración de IR en Relación de Dependencia	29	98,29	1,71
Elaboración de Estados Financieros	29	100,00	1,71
TOTALES	1692		100

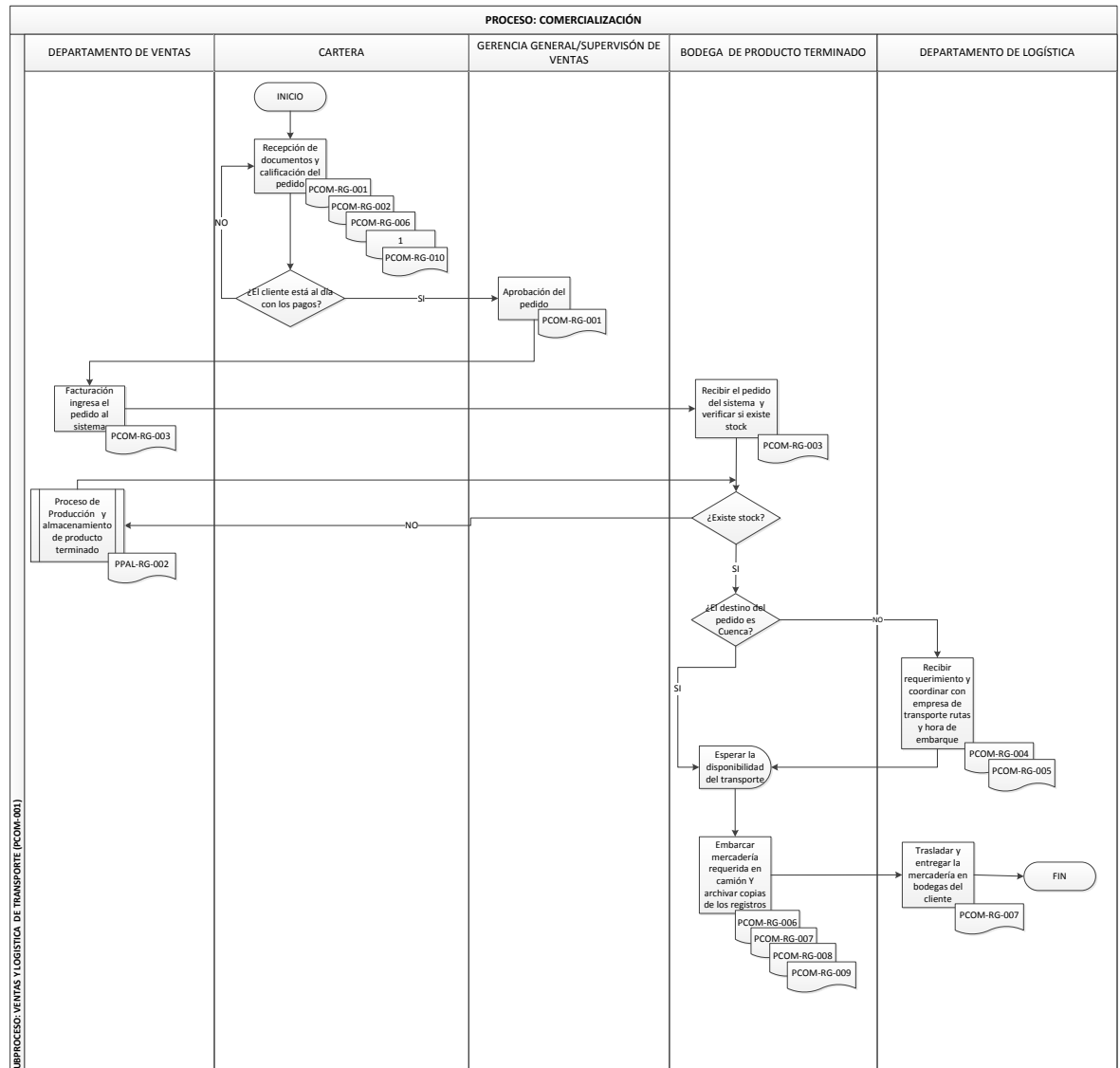
Fuente: PLASTIAZUAY S.A.
Elaborado por: Los autores



ANEXO 9

DIAGRAMAS DE FLUJO UTILIZADOS EN EL ESTUDIO DE TIEMPOS

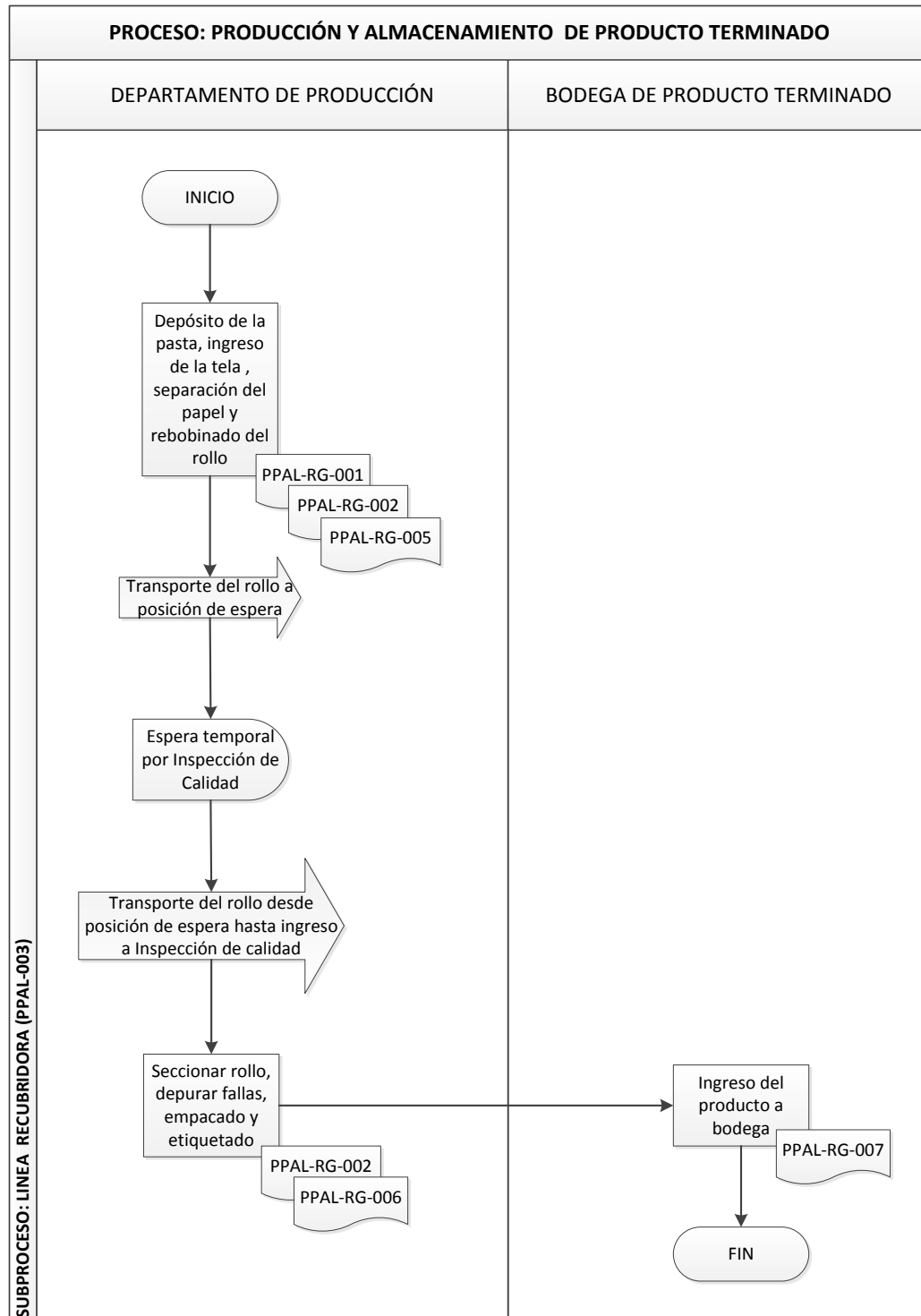
1. Ventas y Logística de Transporte



REGISTROS/ARCHIVOS:

PCOM-RG-001: Orden de pedido
PCOM-RG-002: Historial del cliente
PCOM-RG-006: Copia de factura PLASTIAZUAY S.A.
1: Cheques posfechados
PCOM-RG-010: Carta Remesa (cobros hechos por vendedores)
PCOM-RG-003: Pedido del sistema digital
PPAL -RG-002: Orden de producción
PCOM-RG-004: Correo electrónico
PCOM-RG-005: Hoja de despacho
PCOM-RG-006: Factura PLASTIAZUAY S.A.
PCOM-RG-007: Nota de entrega PLASTIAZUAY S.A.
PCOM-RG-008: Guía de remisión PLASTIAZUAY S.A.
PCOM-RG-009: Control vehicular externo

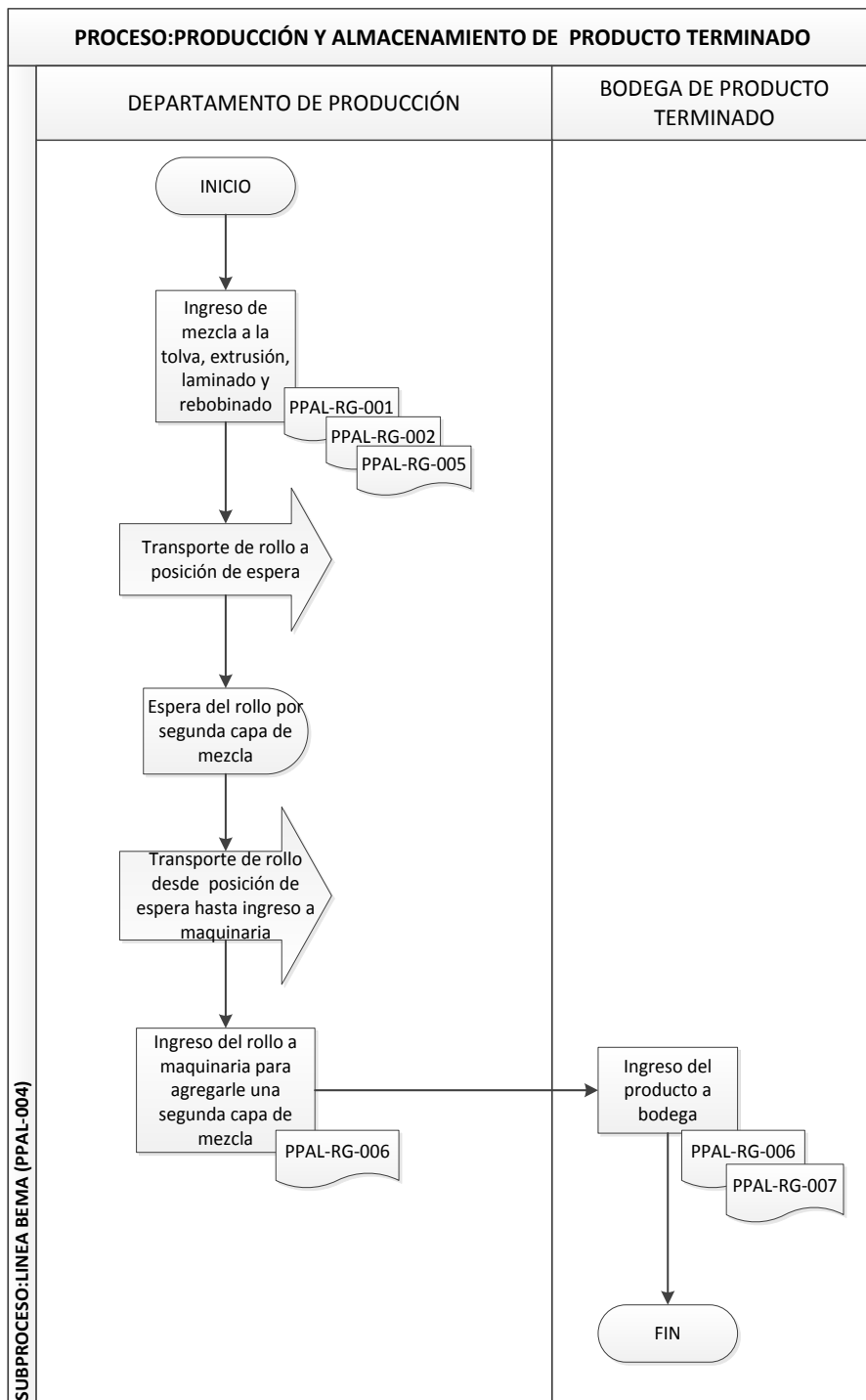
2. Línea Recubridora



REGISTROS/ARCHIVOS:

- PPAL-RG-001: Plan de producción**
- PPAL-RG-002: Orden de producción**
- PPAL-RG-005: Hoja de control**
- PPAL-RG-006: Etiqueta adhesiva**
- PPAL-RG-007: Listado de ingreso a Bodega de Producto Terminado**

3. Línea Bema



REGISTROS/ARCHIVOS:

- PPAL-RG-001: Plan de producción
- PPAL-RG-002: Orden de producción
- PPAL-RG-005: Hoja de control
- PPAL-RG-006: Etiqueta adhesiva
- PPAL-RG-007: Listado de ingreso a Bodega de Producto Terminado



ANEXO 10



2. Línea Recubridora

FECHA ESTUDIO: 07/05/2015-08/05/2015			DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN										MATERIAL: MEZCLA RECUBRIDORA SEGÚN DOSIFICACIÓN						
HORA COMIENZO: 11:00/8:00			PROCESO: PRODUCCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO										OPERARIO: 8 OPERARIOS VARIOS						
HORA FINALIZACIÓN: 15:07/13:50			SUBPROCESO: LINEA RECUBRIDORA										MAQUINA: RECUBRIDORA E INSPECCIONADORA						
			PRODUCTO: 10 ROLLOS DE CUERINA PLUMÓN NEGRA										ELABORADO POR: JONATHAN ALVAREZ JUAN BERNAL						
No.	ACTIVIDAD	MANUAL	MÁQUINA	TIEMPO OBSERVADO (min)										TIEMPO OBSERVADO TOTAL	PROMEDIO TIEMPO OBSERVADO	VALORACIÓN	TIEMPO NORMAL	HOLGURA	TIEMPO ESTÁNDAR (min)
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10						
1	Depósito de la pasta, ingreso de la tela, separación de papel y rebobinado		X	22,61	20,84	21,70	22,66	22,36	20,87	20,64	20,79	20,97	19,20	212,65	21,26	1,01	21,48	1,11	23,84
2	Transporte de rollo a posición de espera	X		6,66	9,98	17,51	8,95	5,36	3,77	4,62	7,22	4,47	4,71	73,25	7,32	0,98	7,18	1,11	7,97
3	Espera temporal	X		379,12	367,78	368,87	380,05	379,67	381,87	379,03	381,62	386,25	386,88	3791,13	379,11	1	379,11	1,11	420,82
4	Transporte de rollo a Inspección de Calidad	X		0,62	0,85	0,48	0,77	0,76	0,70	0,78	0,48	0,78	0,85	7,08	0,71	0,98	0,69	1,11	0,77
5	Inspección, embalaje y etiquetado	X		24,09	20,86	16,98	15,13	16,09	15,82	19,33	18,63	9,02	14,90	170,85	17,09	1,03	17,60	1,11	19,53
6	Entregar el producto terminado a Bodega	X		22,53	44,65	26,12	133,25	113,25	91,68	69,70	43,13	24,37	6,15	574,83	57,48	0,96	55,18	1,11	61,25

Fuente: PLASTIAZUAY S.A.
Elaborado por: Los autores



3. Línea Bema

FECHA ESTUDIO: 04/05/2015-05/05/2015		DEPARTAMENTO: PRODUCCIÓN										MATERIAL: MEZCLA BEMA SEGÚN ORDEN DE PREPARACIÓN																	
HORA COMIENZO: 8:00/8:00		PROCESO: PRODUCCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO										OPERARIO: 6 OPERARIOS VARIOS																	
HORA FINALIZACIÓN: 16:11/15:21		SUBPROCESO: LINEA BEMA										MAQUINA: BEMA																	
		PRODUCTO: 20 ROLLOS DE GEOMEMBRANA PERMAX NEGRA DE 750 MICRAS										ELABORADO POR: JONATHAN ALVAREZ JUAN BERNAL																	
No.	ACTIVIDAD	MANUAL	MÁQUIN A	TIEMPO OBSERVADO (min)																				TIEMPO OBSERVADO TOTAL	PROMEDIO TIEMPO OBSERVADO	VALORACIÓN	TIEMPO NORMAL	HOLGURA	TIEMPO ESTÁNDAR (min)
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20						
1	Ingreso de la mezcla en la tolva, extrusión, laminado y rebobinado		x	19,29	18,90	18,25	20,36	19,20	19,05	18,99	19,40	18,92	22,93	18,80	18,81	18,31	18,23	18,60	18,28	18,19	18,24	18,44	18,51	379,70	18,99	1,00	18,99	1,11	21,07
2	Transportar el rollo a posición de espera para segunda capa	x		9,36	2,95	2,81	2,51	3,43	2,69	3,23	2,47	8,65	4,03	2,74	3,57	2,64	3,37	5,00	2,22	3,35	2,56	2,61	2,89	73,07	3,65	0,98	3,58	1,11	3,97
3	Espera temporal	x		536,64	536,34	528,73	518,34	506,88	509,03	500,22	493,24	481,41	476,00	465,66	459,57	466,13	465,69	455,16	454,11	448,46	439,36	435,10	430,28	9606,35	480,32	1,00	480,32	1,11	533,15
4	Transporte del rollo desde posición de espera hasta ingreso a rodillos	x		18,43	15,28	16,38	18,34	15,84	20,84	13,11	15,67	17,73	17,58	17,49	3,33	11,10	19,63	16,86	11,02	18,67	16,28	16,93	16,05	316,54	15,83	0,98	15,51	1,11	17,22
5	Ingreso del rollo a maquinaria para segunda capa de mezcla		x	12,12	12,44	12,22	11,93	13,70	14,88	14,02	11,79	12,18	13,01	13,95	14,11	12,28	13,78	13,89	11,91	13,62	14,23	14,47	11,85	262,38	13,12	1,00	13,12	1,11	14,56
6	Entregar el Producto terminado a Bodega	x		5,29	4,96	3,89	7,92	5,44	4,98	6,59	5,10	9,60	4,41	5,81	6,15	4,64	6,39	5,25	4,80	4,74	5,35	5,59	3,70	110,60	5,53	0,98	5,42	1,11	6,02

Fuente: PLASTIAZUAY S.A.
Elaborado por: Los autores


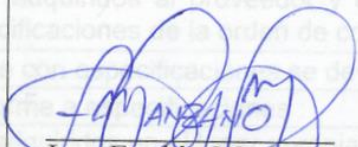
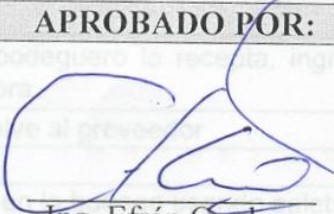
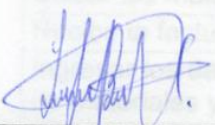


ANEXO 11



FICHAS DE PROCESO DE PLASTIAZUAY S.A.

El siguiente documento contiene las fichas de proceso que se levantaron en PLASTIAZUAY S.A. en el desarrollo del trabajo de titulación.

ELABORADO POR:	REVISADO POR:	APROBADO POR:
 Jonathan Alvarez	 Ing. Freddy Manzano Jefe de Seguridad Industrial	 Ing. Efrén Cordero Gerente General
 Juan Bernal		



	FICHA DE PROCESO		Fecha: 2015/02/24
			Revisión: 0
	LOGÍSTICA DE BODEGA DE MATERIALES		Código: PBMP-001
SUBPROCESO	---		
PROPIETARIO	Bodeguero de Materiales (Materia Prima, Insumos y Suministros)		
MISIÓN DEL PROCESO	Recepción, almacenamiento y entrega de la materia prima, insumos y suministros de manera eficiente y efectiva		
ACTIVIDADES			
EMPIEZA CON: El bodeguero recibe solicitud de materiales			
INCLUYE:	El bodeguero revisa el stock de materiales solicitados		
	En caso de que el almacén esté por debajo del stock mínimo o el material solicitado no existe en la bodega, enviar requerimiento al Departamento de Compras e Importaciones para que lo adquiera, en caso de que el material solicitado exista en bodega, despacharlo al departamento respectivo		
	Llegan los materiales adquiridos al proveedor y el bodeguero lo receipta, ingresa y lo compara con las especificaciones de la orden de compra		
	Si el pedido no cumple con especificaciones se devuelve al proveedor		
	Si el pedido está conforme a especificaciones :		
	Ubicar los materiales adquiridos en el lugar apropiado en la bodega usando palets		
	Recibir la factura del proveedor y Registrar en el kardex		
Ingresar los datos al sistema, y enviar la factura del proveedor, el documento de ingreso de materiales y la orden de compra al Departamento de Contabilidad			
TERMINA CON: Entregar los materiales al departamento que lo requiera			
PROVEEDORES		CLIENTES	
-Departamentos de la empresa -Departamento de Compras e Importaciones -Proveedor externo		-Departamento de Compras e Importaciones -Departamento de Mezclas -Otros departamentos de la empresa	
ENTRADAS		SALIDAS	
-Solicitud de materiales -Materia prima (resinas PVC: suspensión, emulsión; polietileno, plastificante DOP, aditivos: pigmentos, estabilizantes, carbonato de calcio; tubos de cartón, tela, papel release, materia prima reproceso, etc.), otros insumos y suministros		-Requisición de materiales -Materiales (Materia prima, insumos y suministros) entregados a los departamentos de la empresa	
PROCESOS RELACIONADOS			
-Producción y Almacenamiento de Producto Terminado (Desarrollo técnico y Mezclas de Líneas Bema y Recubridora) -Contabilidad (Pago a Proveedores)			
RECURSOS			
Físicos	Tecnológicos	Humanos	Otros
Montacargas	-Computadora -Sistema Informático	2 trabajadores	
REGISTROS/ARCHIVOS			
PBMP-RG-001: Solicitud de materiales			



PBMP-RG-002: Requisición de materiales PCIM -RG-001: Orden de compra 1: Factura proveedor PBMP-RG-003: Kardex PBMP-RG-004: Ingreso a bodega	
INDICADORES	
NOMBRE	FÓRMULA
Nivel de cumplimiento de los proveedores	$\text{Pedidos recibidos según requerimientos de la orden compra} * 100 / \text{Total pedidos recibidos}$
Nivel de exactitud de inventario de materiales	$1 - ((\text{Diferencias en unidades entre el inventario físico y el teórico}) / \text{Total teórico en unidades de las referencias inventariadas})$
DOCUMENTOS APLICABLES	



	FICHA DE PROCESO		Fecha: 2015/02/25
	COMPRAS E IMPORTACIONES		Revisión: 0
			Código: PCIM-001
SUBPROCESO	Compras		
PROPIETARIO	Jefe de Compras		
MISIÓN DEL PROCESO	Adquirir los insumos y suministros que satisfagan las necesidades de la empresa, buscando las mejores condiciones de crédito		
ACTIVIDADES			
EMPIEZA CON: Recibir requerimiento de Bodega de Materiales (por stock mínimo o pedido especial)			
INCLUYE:	Buscar proveedores		
	Solicitar cotizaciones a proveedores		
	Gerencia revisa las cotizaciones		
	Gerencia elige al proveedor		
	Acordar con el proveedor formas de pago y plazo de entrega de la mercadería		
Paralelamente Gerencia ingresa en el flujo de caja el pago al proveedor			
TERMINA CON: Contratación del transporte para traslado de las adquisiciones			
PROVEEDORES		CLIENTES	
Bodega de Materiales		-Bodega de Materiales -Departamento de Mezclas -Otros departamentos de la empresa	
ENTRADAS		SALIDAS	
Requisición de materiales		-Productos adquiridos (tubos de cartón, tela, papel release), otros insumos y suministros de oficina -Guía de remisión	
PROCESOS RELACIONADOS			
-Producción y Almacenamiento de Producto Terminado (Desarrollo Técnico y Mezclas de Líneas Bema y Recubridora) -Logística de Bodega de Materiales			
RECURSOS			
Físicos	Tecnológicos	Humanos	Otros
	-Computadora -Servicio de Internet -Teléfonos celulares	2 trabajadores	
REGISTROS/ARCHIVOS			
PBMP-RG-002: Requisición de materiales 1: Cotización proveedor PCIM -RG-001: Orden de compra 2: Guía de remisión proveedor			
INDICADORES			
NOMBRE		FÓRMULA	
Tasa de órdenes de compra generadas sin errores		Número de órdenes de compra generadas correctamente *100/ Total de órdenes de compra	
Porcentaje de proveedores certificados		Número de proveedores certificados *100 /Total de proveedores de la empresa	



DOCUMENTOS APLICABLES	



	FICHA DE PROCESO		Fecha: 2015/02/25
			Revisión: 0
	COMPRAS E IMPORTACIONES		Código: PCIM-002
SUBPROCESO	Importaciones		
PROPIETARIO	Jefe de Compras		
MISIÓN DEL PROCESO	Adquirir la materias primas e insumos que satisfagan las necesidades de la empresa, buscando las mejores condiciones de crédito		
ACTIVIDADES			
EMPIEZA CON: Recibir requerimiento de Bodega de Materiales (por stock mínimo o pedido especial)			
INCLUYE:	Buscar proveedores y solicitarles cotizaciones y formas de pago		
	Gerencia revisa las cotizaciones y elige al proveedor		
	Acordar con el proveedor elegido las formas de pago y la fecha de entrega de la mercadería, paralelamente Gerencia ingresa en el flujo de caja el pago al proveedor		
	Contratar al agente de aduana		
	Recibir la factura internacional por parte del proveedor		
	Recibir comunicación de empresa naviera		
	Entregar los documentos (Factura internacional, Certificado de origen, Póliza del seguro, lista de empaque) al agente aduanero para que realice la DAI en el sistema ECUAPASS		
	Cancelar el valor de la liquidación aduanera		
	Recibir la notificación del tipo de aforo asignado para la mercadería		
	Recibir la orden de salida luego de que SENAEC compruebe el pago		
	Contratación del transporte para traslado de la importación		
TERMINA CON: Enviar todos los registros al Departamento de Contabilidad para el cierre del pedido			
PROVEEDORES		CLIENTES	
Bodega de Materiales		-Bodega de Materiales -Departamento de Mezclas -Departamento de Mantenimiento -Departamento de Contabilidad -Otros departamentos de la empresa	
ENTRADAS		SALIDAS	
Requisición de materiales		-Materia prima importada (resinas PVC: suspensión emulsión; polietileno, plastificante DOP, aditivos: pigmentos, estabilizantes, carbonato de calcio, etc.) -Otros insumos (repuestos) importados -Registros enviados para cierre de pedido	
PROCESOS RELACIONADOS			
-Producción y Almacenamiento de Producto Terminado(Desarrollo Técnico y Mezclas de Líneas Bema y Recubridora) -Logística de Bodega de Materiales			
RECURSOS			
Físicos	Tecnológicos	Humanos	Otros
	-Computadora -Servicio de Internet	2 trabajadores	



	-Teléfonos celulares		
REGISTROS/ARCHIVOS			
PBMP-RG-002: Requisición de materiales 1: Cotización proveedor PCIM -RG-001: Orden de compra 2: Factura internacional 3: Conocimiento de embarque B/L 4: Certificado de Origen 5: Póliza del seguro 6: Lista de empaque 7: Liquidación Aduanera 8: Notificación electrónica del tipo de aforo asignado 9: Orden de salida de aduana 10: Guía de remisión proveedor			
INDICADORES			
NOMBRE		FÓRMULA	
Tasa de productos desaduanizados sin errores		Número de importaciones desaduanizadas correctamente * 100 /Total de importaciones	
Tasa de órdenes de compra generadas sin errores		Número de órdenes de compra generadas correctamente *100/ Total de órdenes de compra	
Porcentaje de proveedores certificados		Número de proveedores certificados *100 /Total de proveedores de la empresa	
DOCUMENTOS APLICABLES			
Reglamentos de la SENAE COPCI			



	FICHA DE PROCESO		Fecha: 2015/02/24
	PRODUCCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO		Revisión: 0
			Código: PPAL-001
SUBPROCESO	Desarrollo Técnico y Mezclas de Línea Recubridora		
PROPIETARIO	Jefe Técnico de Mezcla Recubridora		
MISIÓN DEL PROCESO	Emitir la formulación adecuada según parámetros de producto a fabricar requeridos por el cliente, con el objeto de transformar la materia prima en la mezcla indicada y despacharla a la Línea Recubridora		
ACTIVIDADES			
EMPIEZA CON: Recepción de la orden de producción por parte del jefe de producción			
INCLUYE:	El jefe técnico hace pruebas de producto piloto en la recubridora de laboratorio		
	El jefe técnico elabora la fórmula según el producto a fabricar y emite la orden de preparación al Departamento de Mezclas		
	El Departamento de Mezclas recibe la dosificación del producto		
	El Departamento de Mezclas recibe la materia prima necesaria por parte de la Bodega		
	Pesar la materia prima		
	Mezclar la materia prima en la batidora		
	Transportar la mezcla a la refinadora tricilíndrica donde es refinada		
	El jefe técnico toma una muestra de la mezcla		
	Si la mezcla no está conforme a los parámetros (color, viscosidad) se devuelve a la batidora, en caso de conformidad, la mezcla es transportada a bomba al vacío		
La bomba al vacío elimina el aire de la mezcla			
TERMINA CON: Entregar la mezcla a la Línea Recubridora			
PROVEEDORES		CLIENTES	
-Jefe de Producción -Bodega de Materiales -Departamento Técnico		-Departamento Técnico -Línea Recubridora	
ENTRADAS		SALIDAS	
-Orden de producción -Materia prima requerida (resinas PVC: emulsión; plastificantes DOP, aditivos: pigmentos, estabilizantes, carbonato de calcio; tubos de cartón, papel release, tela, materia prima reproceso, etc.) -Orden de preparación		-Mezcla Recubridora según orden de preparación	
PROCESOS RELACIONADOS			
-Logística de Bodega de Materiales -Producción y Almacenamiento de Producto Terminado (Línea Recubridora)			
RECURSOS			
Físicos	Tecnológicos	Humanos	Otros
-Recubridora de laboratorio -Olla mezcladora -Montacargas -Refinadora tricilíndrica -Bomba al vacío		4 trabajadores	



-Viscosímetro			
REGISTROS/ARCHIVOS			
PPAL -RG-002: Orden de producción PPAL -RG-003: Orden de preparación PBMP -RG-001: Solicitud de materiales PPAL -RG-004: Prueba Departamento Técnico			
INDICADORES			
NOMBRE		FÓRMULA	
Nivel de calidad de las mezclas		Número de mezclas generadas conforme orden de preparación *100/Total de mezclas generadas	
DOCUMENTOS APLICABLES			



	FICHA DE PROCESO		Fecha: 2015/02/24
	PRODUCCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO		Revisión: 0
			Código: PPAL-002
SUBPROCESO	Desarrollo Técnico y Mezclas de Línea Bema		
PROPIETARIO	Jefe Técnico de Mezcla Bema		
MISIÓN DEL PROCESO	Emitir la formulación adecuada según parámetros de producto a fabricar requeridos por el cliente, con el objetivo de transformar la materia prima en la mezcla indicada y despacharla a la Línea Bema		
ACTIVIDADES			
EMPIEZA CON: El jefe técnico recibe la orden de producción por parte del jefe de producción			
INCLUYE:	El jefe técnico hace pruebas de producto piloto en la calandra de laboratorio		
	El jefe técnico elabora la fórmula según el producto a fabricar y emite la orden de preparación al Departamento de Mezclas		
	El Departamento de Mezclas recibe la dosificación del producto		
	El Departamento de mezclas recibe la materia prima necesaria por parte de la Bodega		
	Pesar la materia prima		
	Depositar todos los materiales en el turbo mezclador		
	El jefe técnico toma una muestra de la mezcla y hace las pruebas (color, flexibilidad) respectivas		
	Si la mezcla no está conforme a los parámetros(color, flexibilidad) se devuelve al turbo mezclador		
TERMINA CON: En caso que si este de acuerdo a especificaciones , la mezcla es entregada a Línea Bema			
PROVEEDORES		CLIENTES	
-Jefe de Producción -Bodega de Materiales -Departamento Técnico		-Departamento Técnico -Línea Bema	
ENTRADAS		SALIDAS	
-Orden de producción -Materia prima requerida (resinas PVC: suspensión; polietileno, plastificantes DOP, aditivos: pigmentos, estabilizantes carbonato de calcio; tubos de cartón, materia prima reproceso, etc.) -Orden de preparación		-Mezcla Bema según orden de preparación	
PROCESOS RELACIONADOS			
-Logística de Bodega de Materiales -Producción y Almacenamiento de Producto Terminado (Línea Bema)			
RECURSOS			
Físicos	Tecnológicos	Humanos	Otros
-Calandra de laboratorio -Turbo mezclador -Montacargas			
REGISTROS/ARCHIVOS			
PPAL -RG-002: Orden de producción			



PPAL -RG-003: Orden de preparación PBMP -RG-001: Solicitud de materiales PPAL -RG-004: Prueba Departamento Técnico	
INDICADORES	
NOMBRE	FÓRMULA
Nivel de calidad de las mezclas	Número de mezclas generadas conforme orden de preparación *100/Total de mezclas generadas
DOCUMENTOS APLICABLES	



	FICHA DE PROCESO		Fecha: 2015/02/24
	PRODUCCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO		Revisión: 0
			Código: PPAL-003
SUBPROCESO	Línea Recubridora		
PROPIETARIO	Jefe de Línea Recubridora		
MISIÓN DEL PROCESO	Producir cuero sintético según las características definidas por el cliente		
ACTIVIDADES			
EMPIEZA CON: El jefe de producción hace la planeación de la producción semanal y emite la orden de producción			
INCLUYE:	Empalmar el papel release y colocar en los rodillos		
	Preparar y calibrar la maquinaria		
	Recibir la pasta respectiva por parte del Departamento de Mezclas		
	Depositar la pasta sobre el papel release, y el producto entra al horno		
	Depositar una segunda capa de pasta sobre el papel release y el producto entra nuevamente al horno		
	La tela entra por un rodillo y es adherida al producto, entonces vuelve a entrar al horno de la máquina para ser cocido		
	El papel release se separa del producto y se puede volver a utilizar		
	El producto terminado es rebobinado		
	Se transporta el producto terminado a Inspección de Calidad		
	Los rollos son seccionados y se depuran sus fallas		
	En Inspección de Calidad el producto es clasificado, si es de primera o de segunda, continúa para su empaque y etiquetado, si es scrap es transportado al molino, es reprocesado y almacenado en Bodega de Materiales		
	En Bodega de Producto Terminado se hace una verificación, si el rollo físico no está conforme la etiqueta adhesiva y listado de ingreso, vuelve a inspección de calidad		
TERMINA CON: En caso de que si exista conformidad, ingresa a bodega y el producto es almacenado			
PROVEEDORES		CLIENTES	
-Jefe de Producción -Departamento de Mezclas		-Bodega de Producto Terminado -Departamento de Ventas -Departamento de Logística	
ENTRADAS		SALIDAS	
-Orden de producción -Hoja de control -Mezcla Recubridora según orden de preparación		Producto final embodegado	
PROCESOS RELACIONADOS			
-Producción y Almacenamiento de Producto Terminado (Desarrollo Técnico y Mezclas de Línea Recubridora) -Comercialización (Ventas y Logística de Transporte)			
RECURSOS			
Físicos	Tecnológicos	Humanos	Otros
-Maquinaria de Línea Recubridora -Hornos		8 trabajadores	



-Montacargas -2 Máquinas inspeccionadoras			
REGISTROS/ARCHIVOS			
PPAL-RG-001: Plan de producción PPAL-RG-002: Orden de producción PPAL-RG-005: Hoja de control PPAL-RG-006: Etiqueta adhesiva PPAL-RG-007: Listado de ingreso a Bodega de Producto Terminado			
INDICADORES			
NOMBRE		FÓRMULA	
Nivel de exactitud de inventario de producto terminado	1- ((Diferencias en unidades entre el inventario físico y el teórico)/ Total teórico en unidades de las referencias inventariadas)		
Porcentaje de cumplimiento del plan de producción semanal	Número de metros lineales fabricados *100/Total de metros lineales programados por Ventas		
Nivel de productos despachados según planificación	Número de productos entregados al cliente según planificación*100/Total de productos entregados al cliente		
DOCUMENTOS APLICABLES			



	FICHA DE PROCESO		Fecha: 2015/02/24
	PRODUCCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO		Revisión: 0
			Código: PPAL-004
SUBPROCESO	Línea Bema		
PROPIETARIO	Jefe de Línea Bema		
MISIÓN DEL PROCESO	Producir laminado sintético según las características definidas por el cliente		
ACTIVIDADES			
EMPIEZA CON: El jefe de producción hace la planeación de la producción semanal y emite la orden de producción			
INCLUYE:	Preparar y calibrar la maquinaria		
	Recibir mezcla por parte del Departamento de mezclas		
	Transportar mezcla a la tolva		
	La máquina se encarga de extruir la materia prima		
	Se saca el chorizo y se transporta para su laminado		
	Los rodillos se encargan de laminar el chorizo		
	El producto es enfriado y rebobinado		
	Se transporta a Inspección de Calidad		
	Los rollos son seccionados y se depuran sus fallas		
	En Inspección de Calidad el producto es clasificado, si es de primera o de segunda, continúa para su empaque y etiquetado, si es scrap es transportado al molino , es reprocesado y almacenado en Bodega de Materiales		
	En Bodega de Producto Terminado se hace una verificación, si el rollo físico no está conforme la etiqueta adhesiva y listado de ingreso, vuelve a inspección de calidad		
TERMINA CON: En caso de que si exista conformidad, ingresa a bodega y el producto es almacenado			
PROVEEDORES		CLIENTES	
-Jefe de Producción -Departamento de Mezclas		-Bodega de Producto Terminado -Departamento de Ventas -Departamento de Logística	
ENTRADAS		SALIDAS	
-Orden de producción -Hoja de control -Mezcla Bema según orden de preparación		Producto final embodegado	
PROCESOS RELACIONADOS			
-Producción y Almacenamiento de Producto Terminado(Desarrollo Técnico y Mezclas de Línea Bema) -Comercialización (Ventas y Logística de Transporte)			
RECURSOS			
Físicos	Tecnológicos	Humanos	Otros
-Maquinaria de Línea Bema -Extrusor -Montacargas -2 Máquinas inspeccionadoras		6 trabajadores	
REGISTROS/ARCHIVOS			



PPAL-RG-001: Plan de producción PPAL-RG-002: Orden de producción PPAL-RG-005: Hoja de control PPAL-RG-006: Etiqueta adhesiva PPAL-RG-007: Listado de ingreso a Bodega de Producto Terminado	
INDICADORES	
NOMBRE	FÓRMULA
Nivel de exactitud de inventario de producto terminado	$1 - ((\text{Diferencias en unidades entre el inventario físico y el teórico}) / \text{Total teórico en unidades de las referencias inventariadas})$
Porcentaje de cumplimiento del plan de producción semanal	$\text{Número de metros lineales fabricados} * 100 / \text{Total de metros lineales programados por Ventas}$
Nivel de productos despachados según planificación	$\text{Número de productos entregados al cliente según planificación} * 100 / \text{Total de productos entregados al cliente}$
DOCUMENTOS APLICABLES	



	FICHA DE PROCESO	Fecha: 2015/02/24
	COMERCIALIZACIÓN	Revisión: 0
		Código: PCOM-001
SUBPROCESO	Ventas y Logística de Transporte	
PROPIETARIO	Supervisor de Ventas	
MISIÓN DEL PROCESO	Satisfacción del cliente por medio de la venta, y entrega del producto en máximo 48 horas	
ACTIVIDADES		
EMPIEZA CON: Visita del Vendedor de alguna de las sucursales (Quito, Guayaquil, Ambato) o Cuenca a clientes		
INCLUYE:	Vendedor elabora orden de pedido y luego lo envía a Recepción de Cuenca en la valija, a través de fax o correo electrónico	
	Cartera receipta documentos (pedidos, copias de facturas, cheques posfechados y cartas remesa) enviados por alguna de las sucursales (Quito, Guayaquil, Ambato), de Cuenca o por los vendedores, Cartera califica el pedido según historial del cliente por tanto verifica si el cliente está al día con los pagos, si no lo está, se espera que lleguen los cheques o las cartas remesa que acrediten su pago; si está al día con los pagos, entrega pedido calificado a Facturación o al vendedor	
	Facturación o el vendedor recibe el pedido calificado por Cartera y lo hace aprobar por el Gerente General o Supervisor de Ventas, el cual se basa en las observaciones de Cartera	
	Facturación recibe el pedido aprobado, lo ingresa al sistema y luego lo entrega a Bodega de Producto Terminado	
	Bodega de Producto Terminado verifica si hay stock de los productos solicitados en el pedido, si no existe stock se devuelve el pedido a Ventas con los productos que no existen en stock, Ventas a su vez envía la respectiva orden a Producción para que se fabrique y almacene en la Bodega de Producto Terminado; en caso de que existan los productos solicitados en stock, se verifica si el destino del pedido es Cuenca, si es así se espera que el camión esté disponible, se embarca la mercadería requerida en camión de la empresa y se archivan copias de los registros, se registra hora de embarque y salida en Registro de Control Vehicular Externo, se recibe información de la ubicación de la mercadería y se entrega la mercadería en bodegas del cliente con la respectiva nota de entrega; en caso de que el destino del pedido no sea Cuenca, se envía un correo de requerimiento de transporte a Logística, Logística recibe el requerimiento de transporte, contrata y coordina rutas y hora de embarque, se espera que el camión esté disponible, se embarca la mercadería requerida en camión y se archivan copias de los registros, se registra hora de embarque y salida en Registro de Control Vehicular Externo, se recibe información de la ubicación de la mercadería y se entrega la mercadería en bodegas del cliente con la respectiva nota de entrega	
TERMINA CON: Logística verifica por muestreo si el producto llegó a tiempo a manos del cliente, en caso de que el producto aun no llegue se comunica con el transportista para solicitar ubicación de la mercadería, en caso de que el producto haya llegado a tiempo a manos del cliente, finaliza el proceso		
PROVEEDORES	CLIENTES	
Vendedores	-Clientes -Servicio al cliente	



ENTRADAS		SALIDAS	
Órdenes de Pedido		Producto final	
PROCESOS RELACIONADOS			
-Producción y Almacenamiento de Producto Terminado (Líneas Bema y Recubridora) -Comercialización (Gestión de cobros)			
RECURSOS			
Físicos	Tecnológicos	Humanos	Otros
	-2 Computadores -Sistema Informático	15 trabajadores	
REGISTROS/ARCHIVOS			
PCOM-RG-006: Copia de factura PLASTIAZUAY S.A. 1: Cheques posfechados PCOM-RG-010: Carta Remesa (cobros hechos por vendedores) PCOM-RG-001: Orden de pedido PCOM-RG-002: Historial del cliente PCOM-RG-003: Pedido del sistema digital PPAL -RG-002: Orden de producción PCOM-RG-004: Correo electrónico PCOM-RG-005: Hoja de despacho PCOM-RG-006: Factura PLASTIAZUAY S.A. PCOM-RG-007: Nota de entrega PCOM-RG-008: Guía de remisión PCOM-RG-009: Control vehicular externo			
INDICADORES			
NOMBRE		FÓRMULA	
Índice de crecimiento de ventas con respecto al año pasado		$((\text{Ventas año actual} - \text{ventas año pasado}) / \text{Ventas año pasado}) * 100$	
Porcentaje de cumplimiento del presupuesto de ventas		$\text{Número de objetivos cumplidos} * 100 / \text{Total de objetivos propuestos}$	
DOCUMENTOS APLICABLES			
Plan estratégico de PLASTIAZUAY S.A. Presupuesto de ventas			



	FICHA DE PROCESO		Fecha: 2015/02/24
			Revisión: 0
	COMERCIALIZACIÓN		Código: PCOM-002
SUBPROCESO	Gestión de cobros		
PROPIETARIO	Secretaria de Cartera		
MISIÓN DEL PROCESO	Llevar un adecuado control de las cuentas por cobrar para lograr eficacia en el cobro a los clientes y minimizar la cartera vencida		
ACTIVIDADES			
EMPIEZA CON: Recibir copias de facturas, cheques posfechados y carta remesa de la valija del vendedor			
INCLUYE:	Ordenar las facturas alfabéticamente según cliente		
	Registrar los cheques en las facturas		
	Enviar el cheque a Secretaria de Gerencia		
	Secretaria de Gerencia deposita el cheque en el banco, por lo que recibe el comprobante de depósito		
	Realizar el comprobante de ingreso		
TERMINA CON: Dar de baja las facturas y emitir Reporte de Cartera vencida a Gerencia			
PROVEEDORES		CLIENTES	
Vendedor		Gerencia	
ENTRADAS		SALIDAS	
Valija que contiene facturas por cobrar y cheques posfechados		-Cheque cobrado -Facturas dadas de baja	
PROCESOS RELACIONADOS			
Comercialización (Ventas y Logística de Transporte)			
RECURSOS			
Físicos	Tecnológicos	Humanos	Otros
	-Impresora -Computadora -Copiadora -Sumadora	1 trabajador	
REGISTROS/ARCHIVOS			
PCOM-RG-006: Copia de factura PLASTIAZUAY S.A. 1: Cheques posfechados PCOM-RG-010: Carta Remesa (cobros hechos por vendedores) 2: Papeleta de depósito PCOM-RG-011: Comprobante de ingreso PCOM-RG-012: Reporte de cartera vencida			
INDICADORES			
NOMBRE		FÓRMULA	
Índice de morosidad		Cartera vencida *100/Total cuentas por cobrar	
Periodo promedio de cobro		Cuentas por cobrar * 365/ Ventas	
DOCUMENTOS APLICABLES			





	FICHA DE PROCESO	Fecha: 2015/02/25
	SERVICIO AL CLIENTE	Revisión: 0
		Código: PSCL-001
SUBPROCESO	---	
PROPIETARIO	Bodeguero de producto terminado	
MISIÓN DEL PROCESO	Brindar atención al reclamo del cliente y darle una solución	
ACTIVIDADES		
<p>EMPIEZA CON: El vendedor de las sucursales (Quito, Guayaquil, Ambato) o Cuenca da el servicio de posventa por lo que visita a los clientes y verifica el estado de los productos vendidos, si el pedido está conforme especificaciones, se acuerda con el cliente nuevos pedidos, el vendedor los elabora y los envía a la matriz de la empresa en Cuenca y finaliza el proceso; en caso de que no se haya recibido la mercadería conforme a especificaciones, el vendedor recibe el reclamo por parte del cliente y lo registra</p>		
INCLUYE:	El Departamento de Logística contrata transporte para trasladar la mercadería a la planta en Cuenca	
	Reingresar a Bodega de Producto Terminado el producto, registrando en el documento de Reingreso a bodega	
	El Departamento de Calidad toma muestra del producto	
	El Departamento de Calidad junto con el Departamento de Logística verifican si el producto tiene fallas debido a inadecuado transporte, corroborando con una fotografía de la mercadería antes de traslado, en caso de que se compruebe de que exista deterioro por transporte, el Departamento de Contabilidad factura al Transportista por los daños causados a la mercadería	
	En caso de que el producto no tenga deterioro debido a transporte, el Departamento de Calidad se encarga de evaluar si el producto tiene fallas de fabricación comparándolo contra la ficha del producto	
	En caso de que no exista falla se devuelve el producto al cliente, por el contrario si se corrobora que existe falla de fabricación, se le consulta al cliente si desea la reposición del producto o que se le emita una nota de crédito, si decide reposición de producto se verifica si existe stock y se repone al cliente, en caso contrario se envía orden para su producción y almacenamiento en Bodega de Producto Terminado, y entonces se repone al cliente	
<p>TERMINA CON: Nota de crédito cuando el cliente desea devolución del pago, reposición del producto si el cliente así lo requiere, o el registro de devolución en el kardex de Producto Terminado cuando el producto es devuelto al cliente</p>		
PROVEEDORES		CLIENTES
-Departamento de Ventas -Departamento de Logística -Cliente no conforme		Cliente final
ENTRADAS		SALIDAS
-Registro de Reclamo -Producto		-Nota de crédito -Orden de Producción -Producto devuelto
PROCESOS RELACIONADOS		
-Comercialización (Ventas y Logística de Transporte) -Producción y Almacenamiento de Producto Terminado (Líneas Bema y Recubridora)		



RECURSOS			
Físicos	Tecnológicos	Humanos	Otros
-Balanza -Montacargas	-Impresora -Computadora -Sumadora	4 trabajadores	
REGISTROS/ARCHIVOS			
PCOM-RG-001: Orden de pedido 1:Guía de remisión PSCL-RG-001: Registro de reclamo PSCL-RG-002: Reingreso a bodega de producto terminado PSCL-RG-003: Fotografía de la mercadería antes del transporte PCAL-RG-002: Ficha Técnica PSCL-RG-004: Nota de crédito PSCL-RG-005: Kardex de producto terminado PPAL-RG-002: Orden de producción			
INDICADORES			
NOMBRE		FÓRMULA	
Porcentaje de devoluciones del total de reclamos		$\text{Número de devoluciones} * 100 / \text{Total de reclamos}$	
Porcentaje de devoluciones del total de productos vendidos		$\text{Número de productos devueltos} * 100 / \text{Total de productos despachados}$	
DOCUMENTOS APLICABLES			
Manual de bodega Procedimientos de bodega			



	FICHA DE PROCESO		Fecha: 2015/02/25
	ADMINISTRACIÓN GERENCIAL		Revisión: 0
			Código: PADG-001
SUBPROCESO	Gestión de Ventas		
PROPIETARIO	Gerente General		
MISIÓN DEL PROCESO	Administrar las ventas de la empresa para cumplir con el pronóstico de ventas y la adecuada asignación de cupos a las sucursales		
ACTIVIDADES			
EMPIEZA CON: Recibir el Presupuesto de Ventas			
INCLUYE:	Controlar el presupuesto de ventas		
	Asignar los cupos de venta a las diferentes sucursales		
	Controlar el cumplimiento de los cupos asignados		
TERMINA CON: Ajustar los cupos por variación de precios			
PROVEEDORES		CLIENTES	
Departamento de Ventas		Sucursales de la empresa	
ENTRADAS		SALIDAS	
Presupuesto de Ventas		Ajuste de los cupos	
PROCESOS RELACIONADOS			
Comercialización (Ventas y Logística de Transporte)			
RECURSOS			
Físicos	Tecnológicos	Humanos	Otros
	-Impresora -Computadora -Sistema Contable -Teléfono	1 trabajador	
REGISTROS/ARCHIVOS			
PADG-RG-001: Presupuesto de Ventas			
INDICADORES			
NOMBRE		FÓRMULA	
Porcentaje de cumplimiento del plan estratégico		Número de objetivos cumplidos *100/Total de objetivos propuestos	
Margen Bruto		Utilidad bruta de un producto/Ventas del producto	
DOCUMENTOS APLICABLES			
Planificación estratégica de PLASTIAZUAY S.A. Presupuesto de ventas			



	FICHA DE PROCESO		Fecha: 2015/02/25
	ADMINISTRACIÓN GERENCIAL		Revisión: 0
			Código: PADG-002
SUBPROCESO	Gestión de Costos		
PROPIETARIO	Gerente General		
MISIÓN DEL PROCESO	Administrar los costos de la empresa con el fin de fijar precios según cambios en costos de la materia prima		
ACTIVIDADES			
EMPIEZA CON: Recibir el Balance General y el Estado de Resultados del Departamento de Contabilidad			
INCLUYE:	Calcular el precio de Venta de los diferentes productos		
	Recibir de los proveedores cambio en los precios de la MP		
TERMINA CON: Ajustar los precios de los productos			
PROVEEDORES		CLIENTES	
Departamento de Contabilidad		Sucursales de la empresa	
ENTRADAS		SALIDAS	
-Balance General -Estado de Resultados		Ajuste en los precios	
PROCESOS RELACIONADOS			
Comercialización (Ventas y Logística de Transporte)			
RECURSOS			
Físicos	Tecnológicos	Humanos	Otros
	-Impresora -Computadora -Sistema Contable -Teléfono	1 trabajador	
REGISTROS/ARCHIVOS			
PCON-RG-007: Balance General PCON-RG-008: Estado de Resultados			
INDICADORES			
NOMBRE		FÓRMULA	
Costo unitario de producción		Costo de producción total /Número de artículos producidos	
DOCUMENTOS APLICABLES			
Plan estratégico de PLASTIAZUAY S.A. Presupuesto de ventas			



	FICHA DE PROCESO		Fecha: 2015/02/25
	ADMINISTRACIÓN GERENCIAL		Revisión: 0
			Código: PADG-003
SUBPROCESO	Gestión de Estados Financieros		
PROPIETARIO	Gerente General		
MISIÓN DEL PROCESO	Presentar los informes a la Junta General de Socios para su aprobación y cumplir sus resoluciones		
ACTIVIDADES			
EMPIEZA CON: Recibir el Balance General y el Estado de Resultados del Departamento de Contabilidad			
INCLUYE:	Revisar la información		
	Elaborar el informe anual		
	Convocar a Junta General de Socios		
	Dar a conocer los balances y el informe anual		
	Recibir las resoluciones de la Junta General y del Directorio		
TERMINA CON: Ejecución de las resoluciones respaldándose en el Acta de Junta General de Socios			
PROVEEDORES		CLIENTES	
-Departamento de Contabilidad -Gerencia General		-Junta General de Socios -Toda la empresa	
ENTRADAS		SALIDAS	
-Balance General -Estado de Resultados -Informe del Gerente General		-Acta de Junta General de Socios -Ejecución de las resoluciones	
PROCESOS RELACIONADOS			
Contabilidad (Elaboración de EE.FF.)			
RECURSOS			
Físicos	Tecnológicos	Humanos	Otros
	-Impresora -Computadora -Sistema Contable -Teléfono	1 trabajador	
REGISTROS/ARCHIVOS			
PCOM-RG-007: Balance General PCOM-RG-008: Estado de Resultados PADG-RG-002: Informe Anual de Gerente PADG-RG-003: Acta de Junta General de Socios			
INDICADORES			
NOMBRE		FÓRMULA	
Porcentaje de cumplimiento de las disposiciones de la Junta General de Socios		Número de resoluciones cumplidas*100/Total de resoluciones	
DOCUMENTO APLICABLES			
Plan estratégico de PLASTIAZUAY S.A. Presupuesto de ventas			



	FICHA DE PROCESO		Fecha: 2015/02/26
			Revisión: 0
	MANTENIMIENTO		Código: PMAN-001
SUBPROCESO	Mantenimiento Correctivo		
PROPIETARIO	Jefe de Mantenimiento		
MISIÓN DEL PROCESO	Reparar las fallas y averías de las máquinas, con el fin de hacerlas operativas para apoyar a los procesos productivos		
ACTIVIDADES			
EMPIEZA CON: Recepción de solicitud de trabajo emitida por los jefes de la líneas de producción cuando ocurre alguna falla en la maquinaria			
INCLUYE:	Registrar en colas de trabajo para asignarle prioridad de ejecución		
	El jefe de mantenimiento emite una orden de trabajo al equipo de mantenimiento		
	El equipo de mantenimiento se dirige al lugar de la avería y se verifica si se puede realizar el trabajo de reparación en el taller de la planta (fabricación y adaptación de repuestos)		
	Si la respuesta es afirmativa, se realiza la reparación respectiva y se registra en el reporte de mantenimiento, luego se verifica que este reparada, cuando sea así se entrega la maquinaria a la línea de producción respectiva y se llena el historial de maquinaria, en caso de que no esté reparada se contrata a un proveedor externo y se vuelve a realizar la reparación		
	Si la respuesta es negativa se contrata a un proveedor externo y el equipo vuelve a realizar la reparación respectiva y se registra en el reporte de mantenimiento, luego se verifica que este reparada, cuando sea así, se entrega la maquinaria a la línea de producción respectiva y se llena el historial de maquinaria, en caso de que no esté reparada se contrata a un proveedor externo y se vuelve a realizar la reparación		
TERMINA CON: Archivar los registros (Solicitud de trabajo, Registro de colas de trabajo, Orden de trabajo, Reporte de mantenimiento, Historial de maquinaria) utilizados en el proceso			
PROVEEDORES		CLIENTES	
-Línea de Producción Bema -Línea de Producción Recubridora		-Línea de Producción Bema -Línea de Producción Recubridora	
ENTRADAS		SALIDAS	
Solicitud de trabajo		-Máquina reparada -Historial de maquinaria	
PROCESOS RELACIONADOS			
Producción y Almacenamiento de Producto Terminado (Líneas Bema y Recubridora)			
RECURSOS			
Físicos	Tecnológicos	Humanos	Otros
-Equipo de mantenimiento -Taller de mantenimiento -Tornos -Fresadora	Computadora	8 trabajadores	



-Rectificadora -Taladro -Prensa -Cortadora			
REGISTROS/ARCHIVOS			
PMAN-RG-001: Solicitud de trabajo PMAN-RG-002: Registro de colas de trabajo PMAN-RG-003: Orden de trabajo PMAN-RG-004: Reporte de mantenimiento PMAN-RG-005: Historial de máquina			
INDICADORES			
NOMBRE		FÓRMULA	
Tiempo medio de reparación	Número de horas totales de paro por avería del periodo analizado/Número de averías		
Índice de disponibilidad	$(\text{Horas totales} - \text{Horas paradas por mantenimiento}) / \text{Horas totales de producción}$		
DOCUMENTOS APLICABLES			
Normas de seguridad para mantenimiento de PLASTIAZUAY S.A. Manuales de maquinaria			



	FICHA DE PROCESO		Fecha: 2015/02/26
			Revisión: 0
	MANTENIMIENTO		Código: PMAN-002
SUBPROCESO	Mantenimiento Preventivo		
PROPIETARIO	Jefe de Mantenimiento		
MISIÓN DEL PROCESO	Prevenir la falla de las máquinas, mediante la planificación de controles e inspecciones periódicas.		
ACTIVIDADES			
EMPIEZA CON: La elaboración de un programa de mantenimiento preventivo			
INCLUYE:	El jefe de mantenimiento emite una orden de trabajo al equipo de mantenimiento		
	El equipo de mantenimiento se dirige a la maquinaria y verifica si puede realizar el trabajo de mantenimiento preventivo (cambio de partes y repuestos) en el taller de la planta		
	Si la respuesta es afirmativa, se realiza el trabajo respectivo y se registra en el reporte de mantenimiento, luego se verifica que esté funcionando, cuando sea así se entrega la maquinaria a la línea de producción respectiva, en caso de que no esté funcionando se contrata a un proveedor externo y se vuelve a realizar el trabajo de mantenimiento preventivo		
	Si la respuesta es negativa se contrata a un proveedor externo y el equipo vuelve a realizar el trabajo respectivo y se registra en el reporte de mantenimiento, luego se verifica que esté funcionando, cuando sea así, se entrega la maquinaria a la línea de producción respectiva, en caso de que no esté funcionando se contrata a un proveedor externo y se vuelve a realizar el trabajo de mantenimiento preventivo		
TERMINA CON: Se archivan los registros (Programa de mantenimiento preventivo, Orden de trabajo, Reporte de mantenimiento) utilizados en el proceso			
PROVEEDORES		CLIENTES	
Departamento de Mantenimiento		-Línea de producción Bema -Línea de producción Recubridora	
ENTRADAS		SALIDAS	
Programación de mantenimiento preventivo		Máquina objeto de mantenimiento preventivo	
PROCESOS RELACIONADOS			
Producción y Almacenamiento de Producto Terminado (Líneas Bema y Recubridora)			
RECURSOS			
Físicos	Tecnológicos	Humanos	Otros
-Equipo de mantenimiento -Taller de mantenimiento -Tornos -Fresadora -Rectificadora -Taladro -Prensa -Cortadora	Computadora	8 trabajadores	
REGISTROS/ARCHIVOS			



PMAN-RG-006: Programa de mantenimiento preventivo PMAN-RG-003: Orden de trabajo PMAN-RG-004: Reporte de mantenimiento	
INDICADORES	
NOMBRE	FÓRMULA
Porcentaje de cumplimiento del cronograma de mantenimiento preventivo anual	$\frac{\text{Ordenes de trabajo de mantenimiento preventivo ejecutadas} \times 100}{\text{Ordenes de trabajo de mantenimiento preventivo programadas}}$
DOCUMENTOS APLICABLES	
Normas de seguridad para mantenimiento de PLASTIAZUAY S.A. Manuales de maquinaria	



	FICHA DE PROCESO		Fecha: 2015/02/26
			Revisión: 0
	TALENTO HUMANO		Código: PTHU-001
SUBPROCESO	Contratación de personal		
PROPIETARIO	Jefe de Talento Humano		
MISIÓN DEL PROCESO	Incorporar el personal alineado con las competencias requeridas para el puesto de trabajo		
ACTIVIDADES			
EMPIEZA CON: Se recibe por parte de los departamentos de la empresa un requerimiento de personal			
INCLUYE:	Análisis de personal de la empresa, se verifica si se puede realizar cambios de personal para cubrir necesidad del puesto vacante, si es así se firma el nuevo contrato, se registran sus datos en el Ministerio del Trabajo, IESS y Seguro privado, y al final pasa por un proceso de inducción		
	En caso de que no se pueda realizar cambios de personal para cubrir el puesto vacante, se inicia con reclutamiento		
	Selección de los candidatos		
	Contratación		
Inducción			
TERMINA CON: Ingresar datos de los empleados contratados en el Ministerio del Trabajo, IESS y Seguro privado			
PROVEEDORES		CLIENTES	
Departamentos de la empresa con vacantes		Departamento de la empresa	
ENTRADAS		SALIDAS	
Requerimiento de personal		Personal contratado y listo para laborar	
PROCESOS RELACIONADOS			
Todos los procesos de la empresa			
RECURSOS			
Físicos	Tecnológicos	Humanos	Otros
	Computadora	1 trabajador	-Reportes -Manuales
REGISTROS/ARCHIVOS			
PTHU-RG-001: Contrato de trabajo 1: Aviso de entrada al IESS 2: Póliza de accidentes PTHU-RG-002: Datos del empleado			
INDICADORES			



NOMBRE	FÓRMULA
Rotación anual	$\frac{(\text{Entradas de personal} - \text{Salidas de personal})}{\text{Número de empleados de la empresa}} * 100$
Horas de capacitación por trabajador	$\frac{\text{Total de horas de capacitación}}{\text{Total de trabajadores}}$
DOCUMENTOS APLICABLES	
Normativa del IESS Código de Trabajo Tablas Sectoriales	



	FICHA DE PROCESO		Fecha: 2015/02/26
	TALENTO HUMANO		Revisión: 0
			Código: PTHU-002
SUBPROCESO	Nóminas		
PROPIETARIO	Jefe de Talento Humano		
MISIÓN DEL PROCESO	Realizar los ingresos y egresos del colaborador mediante las normativas de las instituciones vigentes para el cumplimiento de las leyes verificadoras del proceso		
ACTIVIDADES			
EMPIEZA CON: Ingresar Nómina de empleados			
INCLUYE:	Ingresar al sistema el reporte de novedades de los empleados: Ingresos(Horas extras, sueldos, comisiones), Débitos(Beneficios sociales: Coralcentro, Supermaxi, préstamos IESS) Y faltas		
	La información es enviada al auxiliar contable		
	Se generan los roles de pago		
	Se cargan los roles de pago al sistema BATCH del IESS		
	Se procede a cancelar a los empleados		
Se entrega los roles a los empleados para su firma respectiva			
TERMINA CON: Archivar copias de los roles de pago			
PROVEEDORES		CLIENTES	
Departamento de Talento Humano		Empleados de la empresa	
ENTRADAS		SALIDAS	
Nómina de empleados		Roles firmados y archivados	
PROCESOS RELACIONADOS			
Todos los procesos de la empresa			
RECURSOS			
Físicos	Tecnológicos	Humanos	Otros
	Computadora	1 trabajador	-Reportes -Manuales
REGISTROS/ARCHIVOS			
PTHU-RG-003: Nómina de empleados PTHU-RG-004: Reporte de novedades PTHU-RG-005: Roles de pago			
INDICADORES			
NOMBRE		FÓRMULA	
Porcentaje de cumplimiento del pago de nóminas		Número de empleados que firman el rol de pagos *100/Total de empleados de la empresa	



Porcentaje de horas extras	Número de horas extra *100/ Total de horas trabajadas
Horas de trabajo por trabajador	Número de horas-hombre trabajadas/Número promedio de trabajadores
DOCUMENTOS APLICABLES	
Normativa del IESS Código de Trabajo Tablas Sectoriales	



	FICHA DE PROCESO		Fecha: 2015/02/26
			Revisión: 0
	COMPRAS E IMPORTACIONES		Código: PCIM-003
SUBPROCESO	Exportaciones		
PROPIETARIO	Jefe de compras		
MISIÓN DEL PROCESO	Satisfacción del cliente por medio de la venta y entrega del producto en el exterior		
ACTIVIDADES			
EMPIEZA CON: El Departamento de Ventas recibe correo electrónico de cliente interesado			
INCLUYE:	Vendedor envía cotización al cliente y hoja técnica del producto		
	Acordar con el cliente la forma de pago y el plazo de entrega de la mercadería a través de la nota de pedido		
	Tomar el pedido y enviar a secretaria de ventas		
	Asistencia de Ventas ingresa el pedido al sistema		
	Asistencia de Ventas revisa si hay stock del producto solicitado en bodega		
	Si no existe stock se fabrica el producto y se lo almacena en Bodega de Producto Terminado		
	Si se confirma que existe stock: se busca la empresa naviera		
	Se acuerda fechas de salida y se separa un cupo		
El día fijado se embarca la mercadería y se la entrega en el puerto de destino			
TERMINA CON: Enviar los documentos al cliente para su posterior desaduanización del puerto de destino			
PROVEEDORES		CLIENTES	
Cliente externo		Cliente externo	
ENTRADAS		SALIDAS	
-Correo electrónico -Orden pedido		-Producto vendido y entregado en puerto de destino -Documentos para desaduanización (factura comercial, lista de empaque, certificado de origen, conocimiento de embarque B/L)	
PROCESOS RELACIONADOS			
-Producción y Almacenamiento Producto Terminado (Líneas Bema y Recubridora) -Comercialización (Gestión de cobros)			
RECURSOS			
Físicos	Tecnológicos	Humanos	Otros
	-Computadora -Servicio de Internet -Teléfonos celulares	2 trabajadores	
REGISTROS/ARCHIVOS			
PCOM-RG-004: Correo electrónico PCIM -RG-002: Cotización PLASTIAZUAY S.A. PCAL -RG-002: Ficha técnica PCOM-RG-001: Orden de pedido PCOM-RG-003: Pedido del sistema digital			



PPAL -RG-002: Orden de producción PCIM -RG-003: Factura PLASTIAZUAY S.A. PCIM -RG-004: Lista de empaque 1: Certificado de origen 2: Conocimiento de embarque B/L	
INDICADORES	
NOMBRE	FÓRMULA
Porcentaje de facturación por exportación	$Ventas\ por\ exportación * 100 / Total\ de\ ventas$
DOCUMENTOS APLICABLES	



	FICHA DE PROCESO		Fecha: 2015/02/26
			Revisión: 0
	CALIDAD		Código: PCAL-001
SUBPROCESO	---		
PROPIETARIO	Asistente de Laboratorio		
MISIÓN DEL PROCESO	Mantener la satisfacción del cliente cumpliendo con los parámetros establecidos en cada producto que se fábrica.		
ACTIVIDADES			
EMPIEZA CON: Tomar muestras (cada 50 o 100m) de ambas líneas de producción a través de probetas según la criticidad del producto.			
INCLUYE:	Hacer las respectivas pruebas de gramaje, espesor, resistencia al desgarre usando para ello, espesímetro, la balanza, el tensiómetro y el manómetro		
	Registrar datos de las muestras y resultados en el reporte de calidad		
	Envía el reporte de calidad a Gerencia General, jefes departamentales y líneas de producción		
	Verificar si los resultados recogidos en la muestra, están conformes a las especificaciones de la ficha técnica		
En caso de no conformidad se reprocesa el material (molino o línea nuevamente)			
TERMINA CON: En caso de conformidad se continúa produciendo bajo las mismas condiciones y finaliza el proceso			
PROVEEDORES		CLIENTES	
-Línea de Producción Bema -Línea de Producción Recubridora		-Línea de Producción Bema -Línea de Producción Recubridora -Gerencia General -Jefes Departamentales	
ENTRADAS		SALIDAS	
Muestras de producto		Reporte de calidad del producto	
PROCESOS RELACIONADOS			
Producción y Almacenamiento de Producto Terminado (Líneas Bema y Recubridora)			
RECURSOS			
Físicos	Tecnológicos	Humanos	Otros
-Manómetro -Espesímetro -Balanza -Tensiómetro -Probetas	-Computadora	1 trabajador	
REGISTROS/ARCHIVOS			
PCAL-RG-001: Reporte de calidad PCAL-RG-002: Ficha técnica			
INDICADORES			
NOMBRE		FÓRMULA	



Porcentaje de no conformidad de los productos	Número de metros de producto que no cumplen especificaciones de ficha*100 / Total de metros del producto
DOCUMENTOS APLICABLES	



	FICHA DE PROCESO		Fecha: 2015/02/27
			Revisión: 0
	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL		Código: PSSO-001
SUBPROCESO	Prevención en Seguridad y Salud Ocupacional		
PROPIETARIO	Jefe de Seguridad Industrial		
MISIÓN DEL PROCESO	Proteger la integridad física y mental de los trabajadores así como vigilar que los equipos de protección individual estén de acuerdo a los riesgos de trabajo que se presenten debido a las labores asignadas		
ACTIVIDADES			
EMPIEZA CON: Identificación de factores de riesgo laborales presentes en cada proceso			
INCLUYE:	Elaborar el mapa de riesgos		
	Medir los factores de riesgo físicos y químicos.		
	Evaluar los riesgos identificados según la matriz de identificación y estimación cualitativa.		
	Implementar el sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo.		
	Revisar el reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo.		
	Actualizar el plan de emergencia.		
	Realizar la auditoria mensual		
	Planificar acciones de mejoras para las no conformidades de acuerdo a la normativa legal		
	Elaborar y ejecutar programas de inspección de seguridad.		
	Informar a gerencia general de hallazgos de la identificación de factores de riesgo de inspección de seguridad.		
Ejecutar acciones de mejora por hallazgos detectados			
TERMINA CON: Verificación de las acciones de mejora, si son eficaces finaliza el proceso y si no se vuelve a ejecutar las acciones de mejora.			
PROVEEDORES		CLIENTES	
Todos los departamentos de la empresa		-Gerencia General -Todos los departamentos de la empresa	
ENTRADAS		SALIDAS	
-Observaciones -Encuestas -Procedimientos.		-Informe a gerencia de hallazgos identificados de factores de riesgo -Reporte de acciones de mejora eficaces.	
PROCESOS RELACIONADOS			
Todos los procesos de la empresa			
RECURSOS			
Físicos	Tecnológicos	Humanos	Otros
-Flexómetro	-Computadora -Cámara fotográfica -Videogradora	1 trabajador	Observación visual
REGISTROS/ARCHIVOS			
PSSO-RG-001: Matriz de identificación y estimación cualitativa.			



PSSO-RG-002: Formato de gestión preventiva. PSSO-RG-003: Informe a gerencia PSSO-RG-004: Reporte de acciones de mejora	
INDICADORES	
NOMBRE	FÓRMULA
Cumplimiento del plan de salud y seguridad ocupacional	$\text{Número de objetivos cumplidos} * 100 / \text{Total de objetivos propuestos}$
Índice de eficacia del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	$\text{Número de elementos auditados integrados} * 100 / \text{Número total de elementos aplicables}$
DOCUMENTOS APLICABLES	
Código de Trabajo Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo de PLASTIAZUAY S.A. Reglamento para el Sistema de Auditoria de Riesgos de Trabajo Reglamento del Seguro General de Riesgos de Trabajo	



	FICHA DE PROCESO		Fecha: 2015/02/27
			Revisión: 0
	SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL		Código: PSSO-002
SUBPROCESO	Atención en Accidentes de trabajo		
PROPIETARIO	Jefe de Seguridad Industrial		
MISIÓN DEL PROCESO	Cumplir con la legislación nacional vigente, además de la estadística como fuente de información para evitar la repetición de accidentes o enfermedades ocupacionales		
ACTIVIDADES			
EMPIEZA CON: El Jefe de SSO recibe comunicación por parte de trabajadores			
INCLUYE:	Gestionar la atención médica para el trabajador accidentado.		
	Controlar el estado de salud del trabajador.		
	Investigar las causas del accidente de trabajo o enfermedad ocupacional		
	Informar a gerencia general los hallazgos de la investigación		
	Dar aviso a los organismos de control de los accidentes y enfermedades (IESS, Ministerio de Relaciones Laborales).		
	Ejecutar acciones de mejora para evitar repeticiones de los accidentes.		
	Asistir conjuntamente con el trabajador para la calificación del accidente de trabajo en el IESS		
	En caso de que el IESS no solicite acciones de mejora, fin del proceso		
	En caso de que el IESS si solicite acciones de mejora, ejecutar esas acciones solicitadas por el IESS		
	Prepara informe para enviar al IESS con las acciones ejecutadas		
TERMINA CON: Verificación de las acciones de mejora, si son eficaces se finaliza el proceso, caso contrario se ejecutan nuevas acciones de mejora			
PROVEEDORES		CLIENTES	
Todo el personal de la empresa.		-IESS -Todo el personal de la empresa	
ENTRADAS		SALIDAS	
Comunicación del accidente		-Informe al IESS con las acciones ejecutadas -Reporte de acciones de mejora eficaces	
PROCESOS RELACIONADOS			
Todos los procesos de la empresa.			
RECURSOS			
Físicos	Tecnológicos	Humanos	Otros
-Flexómetro	-Computadora -Cámara fotográfica -Videograbadora	1 trabajador	Observación visual
REGISTROS/ARCHIVOS			
PSSO-RG-003: Informe a gerencia PSSO-RG-005: Formato de aviso para los organismos de control			



PSSO-RG-006: Informe al IESS PSSO-RG-004: Reporte de acciones de mejora	
INDICADORES	
NOMBRE	FÓRMULA
Indicador de frecuencia	$\text{Número de lesiones} \times 200.000 / \text{Número horas-hombre-mes trabajadas}$
Indicador de gravedad	$\text{Números de días perdidos} \times 200,000 / \text{Número horas-hombre-mes trabajadas}$
Tasa de riesgo	Indicador de gravedad/Indicador de frecuencia
DOCUMENTOS APLICABLES	
Código de Trabajo Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo de PLASTIAZUAY S.A. Reglamento para el Sistema de Auditoria de Riesgos de Trabajo Reglamento del Seguro General de Riesgos de Trabajo	



	FICHA DE PROCESO		Fecha: 2015/02/27
	CONTABILIDAD		Revisión: 0
			Código: PCON-001
SUBPROCESO	Pago a proveedores		
PROPIETARIO	Contadora		
MISIÓN DEL PROCESO	Contabilizar el correcto registro de los pagos y su cancelación a los proveedores llevando la contabilidad en orden, de manera clara para facilitar su revisión en el futuro		
ACTIVIDADES			
EMPIEZA CON: Se recibe de bodega la factura, orden de compra y el ingreso a bodega			
INCLUYE:	Se ingresa al sistema la factura, al código respectivo del proveedor		
	El sistema genera el importe a pagar al proveedor y el listado de las retenciones del impuesto a la renta y del IVA		
	Elaborar el listado de retenciones para enviar a los proveedores nacionales		
	Se envía las retenciones originales a los proveedores nacionales		
	Se archiva las facturas y las copias de las retenciones		
	El Departamento de Compras e Importaciones recibe la solicitud de pago por parte del proveedor		
	El Gerente de Ventas revisa el vencimiento de las facturas y aprueba el tipo de pago (cheque o transferencia)		
TERMINA CON: El Departamento de Contabilidad se encarga de la cancelación (se genera comprobante de pago: comprobante de egreso o nota de Débito)			
PROVEEDORES		CLIENTES	
Bodega de Materia Prima		Proveedor	
ENTRADAS		SALIDAS	
-Factura (nacional o internacional) -Orden de compra (nacional o internacional) -Ingreso a bodega		-Cheque o transferencia bancaria -Comprobantes de retención -Comprobantes de pago	
PROCESOS RELACIONADOS			
Logística de Bodega de Materiales			
RECURSOS			
Físicos	Tecnológicos	Humanos	Otros
	-Computadora -Sistema Contable -Internet	4 trabajadores	
REGISTROS/ARCHIVOS			
1: Factura proveedor PBMP-RG-004: Ingreso a bodega PCIM -RG-001: Orden de compra PCON-RG-001: Comprobante de retención 3: Comprobante de pago (comprobante de egreso o nota de débito)			



INDICADORES	
NOMBRE	FÓRMULA
Periodo promedio de pago	$Cuentas\ por\ pagar * 360 / Compras\ a\ proveedores$
DOCUMENTOS APLICABLES	
NIIF LORTI	



	FICHA DE PROCESO		Fecha: 2015/02/27
			Revisión: 0
	CONTABILIDAD		Código: PCON-002
SUBPROCESO	Elaboración de Anexos y Declaraciones		
PROPIETARIO	Contadora		
MISIÓN DEL PROCESO	Cumplir con la obligación de presentar las declaraciones de Impuesto a la Renta y del IVA y el Anexo Transaccional Simplificado (ATS) al SRI		
ACTIVIDADES			
EMPIEZA CON: Se recibe la factura, el documento contable interno y el listado de las retenciones realizadas			
INCLUYE:	Llenar hoja técnica excel (resumen de los anexos y las declaraciones)		
	Ingresar al sistema DIMM		
	Ingresar información al anexo transaccional (ATS)		
	Realizar las declaraciones de IVA e impuesto a la renta (formularios 103 y 104)		
TERMINA CON: Cargar información al SRI			
PROVEEDORES		CLIENTES	
-Departamento de Contabilidad -Bodega de Materiales		SRI	
ENTRADAS		SALIDAS	
-Factura nacional -Documento contable interno -Listado de retenciones realizadas		-Anexo transaccional simplificado (ATS) -Declaración del Impuesto a la Renta (For. 103) -Declaración del IVA (For. 104)	
PROCESOS RELACIONADOS			
Logística de Bodega de Materiales			
RECURSOS			
Físicos	Tecnológicos	Humanos	Otros
	-Computadora -Sistema Contable -Internet	4 trabajadores	
REGISTROS/ARCHIVOS			
1: Factura proveedor PCON-RG-002 : Documento contable interno PCON-RG-003 : Listado de retenciones realizadas PCON-RG-004 : Hoja técnica excel (resumen de anexos y declaraciones) ATS: Anexo Transaccional Simplificado FORMULARIO 103: Declaración del Impuesto a la Renta FORMULARIO 104: Declaración del IVA mensual			
INDICADORES			
NOMBRE		FÓRMULA	



Porcentaje de cumplimiento de cargas de ATS al SRI	Número de ATS cargados sin errores al SRI *100/Número de ATS generados en el mes precedente
Porcentaje de cumplimiento de declaraciones de IVA e IR al SRI	Número de declaraciones IVA e IR cargados sin errores al SRI*100/Número de declaraciones generadas en el mes precedente
DOCUMENTOS APLICABLES	
NIIF LORTI	



	FICHA DE PROCESO		Fecha: 2015/02/27
	CONTABILIDAD		Revisión: 0
			Código: PCON-003
SUBPROCESO	Declaración del Impuesto a la Renta en Relación de Dependencia		
PROPIETARIO	Contadora		
MISIÓN DEL PROCESO	Cumplir con la obligación de presentar, el formulario SRI GP, el Anexo RDEP formulario 107 al SRI conciliando lo contable con lo declarado tributariamente		
ACTIVIDADES			
EMPIEZA CON: En Enero entregar a los empleados que tengan ingresos superiores a la base imponible el formulario de gastos personales			
INCLUYE:	Recepción y revisión del formulario de gastos personales entregado por los empleados		
	Elaborar Hoja técnica con sueldos de cada mes		
	Calcular la deducción mensual del impuesto a la renta		
	En octubre recibir de los trabajadores el ajuste respectivo al formulario de gastos personales		
	En diciembre se realiza la liquidación		
	En enero se realiza el Anexo RDEP		
El sistema genera el formulario 107 de cada trabajador			
TERMINA CON: Cargar hasta el 31 de enero el Anexo RDEP y entregar el formulario 107 a cada uno de los empleados			
PROVEEDORES		CLIENTES	
Empleados		SRI	
ENTRADAS		SALIDAS	
Formulario de gastos personales (SRI-GP)		-Anexo RDEP -Formulario 107	
PROCESOS RELACIONADOS			
Talento humano (Nóminas)			
RECURSOS			
Físicos	Tecnológicos	Humanos	Otros
	-Computadora -Sistema Contable -Internet	4 trabajadores	
REGISTROS/ARCHIVOS			
SRI-GP : Formulario de gastos personales			
PCON-RG-005 : Hoja técnica excel sueldos de cada mes			
RDEP : Anexo de retenciones en la fuente por relación de dependencia			
FORMULARIO 107: Comprobante de retenciones en la fuente del impuesto a la renta			



INDICADORES	
NOMBRE	FÓRMULA
Porcentaje de cumplimiento de cargas del anexo RDEP al SRI	Número de anexos RDEP cargado sin errores al SRI *100/Total de anexos generados en el año precedente
DOCUMENTOS APLICABLES	
NIIF LORTI	




	FICHA DE PROCESO		Fecha: 2015/02/27
	CONTABILIDAD		Revisión: 0
			Código: PCON-004
SUBPROCESO	Elaboración de Estados Financieros		
PROPIETARIO	Contadora		
MISIÓN DEL PROCESO	Elaborar estados financieros confiables que apoyen a la toma de decisiones para cumplir con las NIIF y la Superintendencia de Compañías		
ACTIVIDADES			
EMPIEZA CON: Verificación de que toda la información de la guía de contabilidad esté contabilizada			
INCLUYE:	Ingresar al menú CIERRE DEL MES del sistema contable		
	Ingresar ordenes de producción al sistema		
	El sistema compara los ingresos a Bodega de materia prima con Contabilidad		
	El sistema realiza el cálculo respectivo y la distribución de los gastos		
	El sistema realiza el recalcu de costos de los reprocesos y el contador realiza la última revisión		
	El sistema genera el costo de ventas		
	El sistema genera el Balance General y el Estado de Resultados		
	Se envía los balances a Gerencia General, Comisario y a Auditoria Externa		
	Gerencia General, Comisario y Auditoria Externa, reciben los balances y los revisan		
TERMINA CON: Gerencia General, Comisario y Auditoria Externa realizan los informes respectivos			
PROVEEDORES		CLIENTES	
Departamento de Contabilidad		-Gerencia General -Junta General de Socios	
ENTRADAS		SALIDAS	
Guía de Contabilidad llena		-Balance General -Estado de Resultados -Informe de Auditoria Externa -Informe del Comisario	
PROCESOS RELACIONADOS			
Todos los procesos de la empresa			
RECURSOS			
Físicos	Tecnológicos	Humanos	Otros
	-Computadora -Sistema Contable -Internet	4 trabajadores	
REGISTROS/ARCHIVOS			
PCON-RG-006: Guía de contabilidad PPAL -RG-002: Orden de producción PCON-RG-007: Balance General PCON-RG-008: Estado de Resultados PCON-RG-009: Informe de Comisario PCON-RG-010: Informe de Auditoria Externa			



INDICADORES	
NOMBRE	FÓRMULA
Rentabilidad Financiera	Utilidad neta *100/fondos propios
Liquidez	Activo corriente/pasivo corriente
DOCUMENTOS APLICABLES	
NIIF LORTI	



FICHAS DE PROCESO DEL ESTUDIO DE TIEMPOS

	FICHA DE PROCESO	Fecha: 2015/02/24
	COMERCIALIZACIÓN	Revisión: 0
SUBPROCESO	Ventas y Logística de Transporte	
PROPIETARIO	Supervisor de Ventas	
MISIÓN DEL PROCESO	Satisfacción del cliente por medio de la venta, y entrega del producto en máximo 48 horas	
ACTIVIDADES		
<p>EMPIEZA CON: Cartera receipta documentos (pedidos, copias de facturas, cheques posfechados y cartas remesa) enviados por alguna de las sucursales (Quito, Guayaquil, Ambato), de Cuenca o por los vendedores, Cartera califica el pedido según historial del cliente por tanto verifica si el cliente está al día con los pagos, si no lo está, se espera que lleguen los cheques o las cartas remesa que acrediten su pago; si está al día con los pagos, entrega pedido calificado a Facturación o al vendedor</p>		
INCLUYE:	Facturación o el vendedor recibe el pedido calificado por Cartera y lo hace aprobar por el Gerente General o Gerente de Ventas, el cual se basa en las observaciones de Cartera	
	Facturación recibe el pedido aprobado, lo ingresa al sistema y luego lo entrega a Bodega de Producto Terminado	
	Bodega de Producto Terminado verifica si hay stock de los productos solicitados en el pedido, si no existe stock se devuelve el pedido a Ventas con los productos que no existen en stock, Ventas a su vez envía la respectiva orden a Producción para que lo fabrique y almacene en la Bodega de Producto Terminado; en caso de que existan productos solicitados en stock, se verifica si el destino del pedido es Cuenca, si es así se espera que el camión esté disponible, se embarca la mercadería requerida en camión de la empresa y se archivan copias de los registros, luego se traslada y entrega la mercadería a bodegas del cliente con la respectiva nota de entrega y finaliza el proceso; en caso de que el destino del pedido no sea Cuenca, se envía un correo de requerimiento de transporte a Logística	
	Logística recibe el requerimiento, y coordina rutas y hora de embarque con las empresas de transporte	
	Esperar la disponibilidad del transporte, es decir que esté en las instalaciones de la empresa	
	Bodega de Producto Terminado embarca la mercadería requerida en camión y se archivan copias de los registros	
<p>TERMINA CON: Traslado y entrega de la mercadería a bodegas del cliente con la respectiva nota de entrega y finaliza el proceso</p>		
PROVEEDORES		CLIENTES
Vendedores		-Clientes -Servicio al cliente
ENTRADAS		SALIDAS
Órdenes de Pedido		Producto final



PROCESOS RELACIONADOS			
-Producción y Almacenamiento de Producto Terminado (Líneas Bema y Recubridora) -Comercialización (Gestión de cobros)			
RECURSOS			
Físicos	Tecnológicos	Humanos	Otros
	-2 Computadores -Sistema Informático	9 trabajadores	
REGISTROS/ARCHIVOS			
PCOM-RG-006: Copia de factura PLASTIAZUAY S.A. 1: Cheques posfechados PCOM-RG-010: Carta Remesa (cobros hechos por vendedores) PCOM-RG-001: Orden de pedido PCOM-RG-002: Historial del cliente PCOM-RG-003: Pedido del sistema digital PPAL -RG-002: Orden de producción PCOM-RG-004: Correo electrónico PCOM-RG-005: Hoja de despacho PCOM-RG-006: Factura PLASTIAZUAY S.A. PCOM-RG-007: Nota de entrega PCOM-RG-008: Guía de remisión PCOM-RG-009: Control vehicular externo			
INDICADORES			
NOMBRE		FÓRMULA	
Índice de crecimiento de ventas con respecto al año pasado		$((\text{Ventas año actual} - \text{ventas año pasado}) / \text{Ventas año pasado}) * 100$	
Porcentaje de cumplimiento del presupuesto de ventas		$\text{Número de objetivos cumplidos} * 100 / \text{Total de objetivos propuestos}$	
DOCUMENTOS APLICABLES			
Plan estratégico de PLASTIAZUAY S.A. Presupuesto de ventas			



	FICHA DE PROCESO		Fecha: 2015/02/24
	PRODUCCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO		Revisión: 0
			Código: PPAL-003
SUBPROCESO	Línea Recubridora		
PROPIETARIO	Jefe de Línea Recubridora		
MISIÓN DEL PROCESO	Producir cuero sintético según las características definidas por el cliente		
ACTIVIDADES			
EMPIEZA CON: Depositar las distintas capas de pasta sobre el papel release, luego el material entra al horno, entonces se adhiere la tela al producto por lo que el material vuelve a entrar al horno, se separa el papel release del producto final, y este es rebobinado en un rollo			
INCLUYE:	Transporte de rollo a posición de espera		
	Espera de rollo por Inspección de calidad		
	Transporte de rollo desde posición de espera hasta el ingreso a Inspección de Calidad		
	Ingreso del rollo a Inspección de Calidad, donde el producto es cortado en rollos a medida, depurado sus fallas, además es empacado y etiquetado		
TERMINA CON: Entregar el producto terminado a Bodega			
PROVEEDORES		CLIENTES	
-Jefe de Producción -Departamento de Mezclas		-Bodega de Producto Terminado -Departamento de Ventas -Departamento de Logística	
ENTRADAS		SALIDAS	
-Orden de producción -Hoja de control -Mezcla Recubridora según orden de preparación		Producto final embodegado	
PROCESOS RELACIONADOS			
-Producción y Almacenamiento de Producto Terminado (Desarrollo Técnico y Mezclas de Línea Recubridora) -Comercialización (Ventas y Logística de Transporte)			
RECURSOS			
Físicos	Tecnológicos	Humanos	Otros
-Maquinaria de Línea Recubridora -Hornos -Montacargas -1 Máquina inspeccionadora		8 trabajadores	
REGISTROS/ARCHIVOS			
PPAL-RG-001: Plan de producción PPAL-RG-002: Orden de producción PPAL-RG-005: Hoja de control PPAL-RG-006: Etiqueta adhesiva PPAL-RG-007: Listado de ingreso a Bodega de Producto Terminado			
INDICADORES			
NOMBRE		FÓRMULA	



Nivel de exactitud de inventario de producto terminado	$1 - ((\text{Diferencias en unidades entre el inventario físico y el teórico}) / \text{Total teórico en unidades de las referencias inventariadas})$
Porcentaje de cumplimiento del plan de producción semanal	$\text{Número de metros lineales fabricados} * 100 / \text{Total de metros lineales programados por Ventas}$
Nivel de productos despachados según planificación	$\text{Número de productos entregados al cliente según planificación} * 100 / \text{Total de productos entregados al cliente}$
DOCUMENTOS APLICABLES	



	FICHA DE PROCESO		Fecha: 2015/02/24
	PRODUCCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO		Revisión: 0
			Código: PPAL-004
SUBPROCESO	Línea Bema		
PROPIETARIO	Jefe de Línea Bema		
MISIÓN DEL PROCESO	Producir laminado sintético según las características definidas por el cliente		
ACTIVIDADES			
EMPIEZA CON: Se ingresa la mezcla a la tolva y el tornillo sin fin la extruye, obteniéndose el chorizo, el cual a través de la banda es transportado a los rodillos donde es laminado, cortado a medida y rebobinado			
INCLUYE:	Transporte de rollo a posición de espera		
	Espera temporal de rollo por segunda capa de mezcla		
	Transporte de rollo desde posición de espera hasta ingreso a los rodillos de la maquinaria		
	Ingreso del rollo a maquinaria para agregarle una segunda capa de mezcla para que aumente su espesor		
TERMINA CON: Se entrega el producto terminado a bodega			
PROVEEDORES		CLIENTES	
-Jefe de Producción -Departamento de Mezclas		-Bodega de Producto Terminado -Departamento de Ventas -Departamento de Logística	
ENTRADAS		SALIDAS	
-Orden de producción -Hoja de control -Mezcla Bema según orden de preparación		Producto final embodegado	
PROCESOS RELACIONADOS			
-Producción y Almacenamiento de Producto Terminado(Desarrollo Técnico y Mezclas de Línea Bema) -Comercialización (Ventas y Logística de Transporte)			
RECURSOS			
Físicos	Tecnológicos	Humanos	Otros
-Maquinaria de Línea Bema -Extrusor -Montacargas		6 trabajadores	
REGISTROS/ARCHIVOS			
PPAL-RG-001: Plan de producción PPAL-RG-002: Orden de producción PPAL-RG-005: Hoja de control PPAL-RG-006: Etiqueta adhesiva PPAL-RG-007: Listado de ingreso a Bodega de Producto Terminado			



INDICADORES	
NOMBRE	FÓRMULA
Nivel de exactitud de inventario de producto terminado	$1 - ((\text{Diferencias en unidades entre el inventario físico y el teórico}) / \text{Total teórico en unidades de las referencias inventariadas})$
Porcentaje de cumplimiento del plan de producción semanal	$\text{Número de metros lineales fabricados} * 100 / \text{Total de metros lineales programados por Ventas}$
Nivel de productos despachados según planificación	$\text{Número de productos entregados al cliente según planificación} * 100 / \text{Total de productos entregados al cliente}$
DOCUMENTOS APLICABLES	



ANEXO 12



SISTEMA DE INDICADORES									
PROCESO	OBJETIVO	INDICADOR	FÓRMULA	META	UNIDAD DE MEDIDA	FRECUENCIA	RESPONSABLE DE ELABORACIÓN Y REVISIÓN	FUENTE DE INFORMACIÓN	FORMA DE REPRESENTACIÓN
ADMINISTRACIÓN GERENCIAL	Controlar los objetivos planteados para el 2015	Porcentaje de cumplimiento del plan estratégico	Número de objetivos cumplidos *100/Total de objetivos propuestos	100	%	Anual	Gerente general	Plan estratégico	Gráfico de barras
COMERCIALIZACIÓN	Cumplir el presupuesto de ventas 2015 con el incremento del 7% al del 2014	Índice de crecimiento de ventas con respecto al año pasado	((Ventas año actual-ventas año pasado)/Ventas año pasado)*100	7	%	Anual	Supervisor de Ventas	Estado de resultados	Gráfico de barras
	Cumplir con el presupuesto por vendedor al 100% según planificación								
	Impulsar los productos tradicionales fabricados a partir de PVC								
PRODUCCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO	Cumplir con la producción según requerimientos de Ventas	Porcentaje de cumplimiento del plan de producción semanal	Número de metros lineales fabricados *100/Total de metros lineales programados por Ventas	100	%	Semanal	Jefe de Producción	Plan de producción semanal	Gráfico de barras
	Disponer de stocks reales de producto terminado semanal	Nivel de exactitud de inventario de producto terminado	1- ((Diferencias en unidades entre el inventario físico y el teórico) / Total teórico en unidades de las referencias inventariadas)	100	%	Semanal	Bodeguero de producto terminado	Inventario físico, e inventario del sistema de Bodega de Producto Terminado	Gráfico de barras
	Despachar los productos terminados según planificación realizada	Nivel de productos despachados según planificación	Número de productos entregados al cliente según planificación*100/Total de productos entregados al cliente	100	%	Semanal	Bodeguero de producto terminado	Hoja de despachos de Logística	Gráfico de barras
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	Cumplir con el índice de eficacia del sistema de gestión de calidad y salud en el trabajo	Índice de eficacia del sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo	Número de elementos auditados integrados*100 / Número total de elementos aplicables	80	%	Anual	Jefe de Seguridad Industrial	Reglamento de Seguro General de Riesgos de Trabajo	Gráfico de barras
TALENTO HUMANO	Capacitación al personal	Horas de capacitación por trabajador	Total de horas de capacitación/Total de trabajadores	16	horas/hombre	Anual	Jefe de Talento Humano	Departamento de Talento Humano	Gráfico de barras
MANTENIMIENTO	Cumplir con el cronograma de mantenimiento preventivo anual	Cumplimiento del cronograma de mantenimiento preventivo anual	Órdenes de trabajo de mantenimiento preventivo ejecutadas*100/Órdenes de trabajo de mantenimiento preventivo programadas	100	%	Anual	Jefe de Mantenimiento	Programa de mantenimiento preventivo	Gráfico de barras
COMPRAS E IMPORTACIONES	Realizar el procedimiento de compras e importaciones previo adquisiciones	Tasa de órdenes de compra generadas sin errores	Número de órdenes de compra generadas correctamente *100/ Total de órdenes de compra	100	%	Mensual	Jefe de Compras	Órdenes de compra	Gráfico de barras
	Calificación de proveedores	Porcentaje de proveedores certificados	Número de proveedores certificados *100 /Total de proveedores de la empresa	100	%	Mensual	Jefe de Compras	Certificaciones de los proveedores	Gráfico de barras
LOGÍSTICA DE BODEGA DE MATERIALES	Disponer de stocks reales de materia prima e insumos semanal	Nivel de exactitud de inventario de materiales	1- ((Diferencias en unidades entre el inventario físico y el teórico) / Total teórico en unidades de las referencias inventariadas)	100	%	Semanal	Bodeguero de materia prima	Inventario físico, e inventario del sistema de Bodega de Materia Prima	Gráfico de barras

Fuente: PLASTIAZUAY S.A.
Elaborado por: Los autores



ANEXO 13



CODIFICACIÓN DE DOCUMENTOS

La codificación propuesta aplicada a los documentos se establecerá de acuerdo al siguiente esquema:

**SIGLA DE PROCESO - SIGLA TIPO DE DOCUMENTO -
CONSECUTIVO:**

PROCESO	SIGLA PROCESO	SIGLA TIPO DE DOCUMENTO REGISTRO/ARCHIVO: RG	CONSECUTIVO
ADMINISTRACIÓN GERENCIAL	PADG	Presupuesto de ventas	001
		Informe Anual de Gerente	002
		Acta de Junta General de Socios	003
LOGÍSTICA DE BODEGA DE MATERIALES	PBMP	Solicitud de materiales	001
		Requisición de materiales	002
		Kardex	003
		Ingreso a bodega	004
PRODUCCIÓN Y ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO	PPAL	Plan de producción	001
		Orden de producción	002
		Orden de preparación	003
		Prueba de Departamento Técnico	004
		Hoja de control	005
		Etiqueta adhesiva	006
		Listado de ingreso a Bodega de Producto Terminado	007
COMERCIALIZACIÓN	PCOM	Orden de pedido	001
		Historial del cliente	002
		Pedido del sistema digital	003
		Correo electrónico	004
		Hoja de despacho	005
		Factura PLASTIAZUAY S.A.	006
		Nota de entrega	007
		Guía de remisión	008
		Control vehicular externo	009
		Carta remesa	010
		Comprobante de ingreso	011
		Reporte de cartera vencida	012
SERVICIO AL	PSCL	Registro de reclamo	001



CLIENTE		Reingreso a bodega de producto terminado	002
		Fotografía de la mercadería antes del transporte	003
		Nota de crédito	004
		Kardex de producto terminado	005
COMPRAS E IMPORTACIONES	PCIM	Orden de compra	001
		Cotización PLASTIAZUAY S.A.	002
		Factura Comercial PLASTIAZUAY S.A.	003
		Lista de empaque	004
TALENTO HUMANO	PTHU	Contrato de trabajo	001
		Datos del empleado	002
		Nómina de empleados	003
		Reporte de novedades	004
		Roles de pago	005
MANTENIMIENTO	PTMAN	Solicitud de trabajo	001
		Registro de colas de trabajo	002
		Orden de trabajo	003
		Reporte de mantenimiento	004
		Historial de máquina	005
		Programa de mantenimiento preventivo	006
CALIDAD	PCAL	Reporte de calidad	001
		Ficha técnica	002
SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	PSSO	Matriz de identificación y estimación cualitativa	001
		Formato de Gestión Preventiva	002
		Informe a gerencia	003
		Reporte de acciones de mejora	004
		Formato de aviso para los organismos de control	005
		Informe al IESS	006
CONTABILIDAD	PCON	Comprobante de retención	001
		Documento contable interno	002
		Listado de retenciones realizadas	003
		Hoja técnica excel de anexos y declaraciones	004
		Hoja técnica excel con sueldos de cada mes	005
		Guía de contabilidad	006
		Balance General	007



		Estado de Resultados	008
		Informe de Comisario	009
		Informe de Auditoria Externa	010

Fuente: PLASTIAZUAY S.A.

Elaborado por: Los autores

Ejemplo:

PBMP-RG-002: Requisición de Materiales es un registro perteneciente al proceso de Logística de Bodega de Materiales

En el caso de la codificación del formato del Plan de Mejoramiento y de su instructivo que se proponen para la empresa, se siguió el siguiente esquema:

**SIGLA PLAN DE MEJORA -SIGLA TIPO DOCUMENTO-
CONSECUTIVO:**

SIGLA PLAN DE MEJORAMIENTO	SIGLA TIPO DOCUMENTO	CONSECUTIVO
PMEJ	INSTRUCTIVO: IT	001
	FORMATO: FO	. .n

En consecuencia, la codificación asignada es:

PMEJ-IT-001: Instructivo del Plan de Mejoramiento

PMEJ-FO-001: Formato del Plan de Mejoramiento



ANEXO 14



	PLAN DE MEJORAMIENTO	FECHA: ____/____/____
		REVISIÓN: 0
		CÓDIGO: PMEJ-IT-001

INSTRUCTIVO DEL PLAN DE MEJORAMIENTO

El Plan de Mejoramiento se materializa en el formato PMEJ-FO-001 que debe ser llenado por el propietario de subproceso quien será el encargado de detectar anomalías u oportunidades de mejora en el subproceso a su cargo, según el siguiente instructivo:

Número	Descripción
(1)	Anotar la fecha según el formato: AAAA/MM/DD
(2) y (3)	Registrar el proceso y subproceso en donde se presenta el problema o la acción de mejora (el subproceso debe guardar correspondencia con el proceso).
(4)	Marcar con una X la fuente de información origen del problema o propuesta de mejora.
(5)	Describir el problema o la propuesta de mejora de manera clara y concreta evitando frases ambiguas.
(6)	El propietario del subproceso conformará un equipo de trabajo, del cual él será el líder, con empleados de las distintas áreas involucradas, este equipo efectuará un análisis de las causas del problema, usando para ello la herramienta de los 5 ¿Por qué?, lo que implica responder sucesivamente cada pregunta hasta llegar a la causa raíz del problema que se investiga.
(7)	Para implementar una propuesta de mejora, el equipo de trabajo, describirá sus beneficios.




(8)	<p>De la misma manera, el equipo de trabajo elaborará el Plan de Acción 5W-2H, en el que se deben responder las siguientes interrogantes:¹¹²</p> <ul style="list-style-type: none">• ¿Qué? (What): Registrar las acciones para eliminar la causa raíz del problema o las acciones suficientes para alcanzar la mejora propuesta.• ¿Por qué? (Why): Siempre se debe justificar por qué se debe realizar una acción, esto evita que se tome acciones innecesarias que consumen recursos.• ¿Quién? (Who): Se debe especificar la persona responsable de ejecutar el cómo.• ¿Dónde? (Where): Lugar en el que se ejecutará.• ¿Cuándo? (When): Fechas de inicio y fin del cómo.• ¿Cómo? (How): Detalla de forma concreta como se realizara la acción (que), la respuesta a esta pregunta debe ser lo más específica y concreta posible.• ¿Cuánto? (How much): Recursos que consumirá el plan.
(9)	<p>Registrar el nombre de los integrantes del equipo de trabajo que participaron en la elaboración del Plan de Acción 5W-2H y el análisis de las causas (en caso de problema) o los beneficios (en caso de propuesta de mejora).</p>
(10)	<p>El Gerente o un representante de la Gerencia será el encargado de revisar y aprobar los 9 pasos anteriores.</p>
(11)	<p>Seguimiento del Plan de Acción 5W-2H. Transcribir las acciones, del paso (8) luego anotar la fecha de seguimiento y marcar con una X su avance de implementación</p>

¹¹² Adriani, C., Biasca, R. &Rodríguez, M. (2003). *Un nuevo sistema de gestión para lograr pymes de clase mundial*. México DF: Grupo Editorial Norma. Disponible en :http://books.google.com.ec/books?id=2oLlqGtzrtoC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q=5w&f=false (Consultado el 10 de octubre de 2014)



	(acción ejecutada, en ejecución, o sin ejecutar), en observaciones registrar cualquier comentario que se crea conveniente.
(12)	El propietario del subproceso en cuestión, será quien firme como responsable del seguimiento.
(13)	Cierre. En caso de que las acciones ejecutadas hayan logrado solucionar el problema o mejorar el proceso, se da por cerrado el Plan de Mejoramiento, por tanto firma el propietario de subproceso y registrará la fecha de cierre; caso contrario se tendría que volver a la etapa de análisis para replantear las causas y por ende ajustar el Plan de Acción 5W-2H.



		PLAN DE MEJORAMIENTO			Fecha (1): ____/____/____ Revisión: 0 Código: PMEJ-FO-001	
PROCESO (2): _____ SUBPROCESO (3): _____						
FUENTE DE LA INFORMACIÓN (4):						
<input type="checkbox"/>	Queja del cliente (interno o externo)					
<input type="checkbox"/>	Análisis de los indicadores de los subprocesos					
<input type="checkbox"/>	Informe de auditoría interna					
<input type="checkbox"/>	Informe de auditoría externa					
<input type="checkbox"/>	Sugerencia del cliente (interno o externo)					
<input type="checkbox"/>	Revisión por la Gerencia					
<input type="checkbox"/>	Otros, especificar: _____					
DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA/PROPUESTA DE MEJORA (5):						
ANÁLISIS DE LA CAUSAS DEL PROBLEMA (6):				BENEFICIOS PROPUESTA DE MEJORA (7):		
<input type="checkbox"/>	¿POR QUÉ?					
<input type="checkbox"/>	¿POR QUÉ?					
<input type="checkbox"/>	¿POR QUÉ?					
<input type="checkbox"/>	¿POR QUÉ?					
<input type="checkbox"/>	¿POR QUÉ?					
<input type="checkbox"/>	CAUSA RAÍZ					
PLAN DE ACCIÓN 5W 2H (8):						
¿QUÉ?	¿POR QUÉ?	¿QUIÉN?	¿DÓNDE?	¿CUANDO?	¿CÓMO?	¿CON QUÉ?
ACCIÓN	JUSTIFICACIÓN	RESPONSABLE	ÁREA	INICIO- FIN	INSTRUMENTOS	RECURSOS
ELABORADO POR (9):			REVISADO Y APROBADO POR (10):			
SEGUIMIENTO PLAN DE ACCIÓN (11):						
ACCIÓN	FECHA SEGUIMIENTO	EJECUTADA	EN EJECUCIÓN	SIN EJECUTAR	OBSERVACIÓN	



RESPONSABLE SEGUIMIENTO (12): _____				
CIERRE (13):				
¿SE SOLUCIONÓ EL PROBLEMA/SE ALCANZÓ LA MEJORA?	SI		NO	
¿PORQUE?				
RESPONSABLE DE CIERRE:			FECHA DE CIERRE:	

Fuente: Universidad del Valle. *Formato para Acciones Correctivas, Preventivas y de Mejora*, Cali –Colombia. Disponible en:
http://gicuv.univalle.edu.co/documentos/documentos_divulgacion_socializacion/material_divulgacion/PresentacionACPMS.pdf

Elaborado por: Los autores



BIBLIOGRAFÍA UTILIZADA

Libros

- Mariño, H. (2001). *Gerencia de procesos*. (1ra Ed.). México D.F.: Alfa Omega Grupo Editor.
- Pérez Fernández de Velasco, J. (2013). *Gestión por procesos*. (5ta Ed.). México D.F.: Alfa Omega Grupo Editor

Documentos

- Cooperativa de Ahorro y Crédito Jardín Azuayo, (2013) *Metodología para la gestión de los procesos*.
- Documento de Planificación 2015 de PLASTIAZUAY S.A

Tesis

- Criollo, P. & Quito C. (2008). *Plantear conceptos fundamentales de la administración por procesos, en la sección de fabricación de ductos de una empresa dedicada a la construcción de sistemas de ventilación y de aire acondicionado*. Facultad de Ingeniería. Universidad Politécnica Salesiana. Disponible en: <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/951/11/Tesis.pdf> (Consultado el 6 de octubre de 2015)

Publicaciones de internet

- Administración por procesos. Disponible en: <http://content.yudu.com/Library/A1wfug/Deber/resources/47.htm> (Consultado el 15 de noviembre de 2015)
- Adriani, C., Biasca, R. & Rodríguez, M. (2003). *Un nuevo sistema de gestión para lograr pymes de clase mundial*. México DF: Grupo



- Editorial Norma. Disponible en
: http://books.google.com.ec/books?id=2oLlqGtzrtoC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q=5w&f=false (Consultado el 10 de octubre de 2014)
- Benjamín, E. & Finkowsky, F. (2009). *Organización de empresas*. (3ra. Edición). México DF: McGraw-Hill. Disponible en: <http://xlibros.com/wp-content/uploads/2014/04/Organizacion-de-Empresas-Benjamin-3ed.pdf> (Consultado el 8 de octubre de 2014)
 - Bravo, J. (2008). *Gestión de procesos*. Santiago de Chile: Editorial Evolución S.A. Disponible en: <http://www.evolucion.cl/cursosdestacados/12/Libro%20GP%20Juan%20Bravo%20versi%F3n%20especial.pdf> (Consultado el 7 de octubre de 2014)
 - Caso Neira, A. (2006) *Técnicas de medición de trabajo*. (2da Ed.). Madrid: FC Editorial. Disponible en: https://books.google.com.ec/books?id=18TmMdosLp4C&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false (Consultado el 21 de marzo de 2015)
 - Conceptos básicos de gestión por procesos. Disponible en: <http://www.educagratis.org/moodle/mod/resource/view.php?id=17560>. (Consultado el 6 de octubre de 2014)
 - Contenidos de las fichas de proceso (2013). Disponible en: <http://iso9001calidad.com/contenidos-de-las-fichas-de-proceso-126.html> (Consultado el 7 de octubre de 2014)
 - Dávila, F. (2009). AVA: Análisis de Valor Agregado. Disponible en : <https://prezi.com/jsbunantd5fl/ava-analisis-de-valor-agregado> (Consultado el 15 de noviembre de 2015)

- García Criollo, R (2005). *Estudio del trabajo: Ingeniería de métodos y medición del trabajo*. (2da. Edición). México DF: McGraw-Hill. Disponible en : https://faabenavides.files.wordpress.com/2011/03/estudio-del-trabajo_ingenierc3ada-de-mc3a9todos-roberto-garcc3ada-criollo-mcgraw_hill.pdf (Consultado el 21 de marzo de 2015)
- Guerra, G. (2002). *El agronegocio y la empresa agropecuaria frente al siglo XXI*. San José-Costa Rica: Editorial Agroamerica. Disponible en: <http://books.google.es/books?id=XPLV3n3UY50C&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false> (Consultado el 24 de octubre de 2014)
- Guía para Diseño, Construcción e Interpretación de Indicadores. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/planificacion/fortalecimiento/cuadernillo/Guia_construccion_interpretacion_indicadores.pdf (Consultado el 26 de octubre de 2014)
- Guía para la elaboración de diagramas de flujo. (2009). Disponible en <http://documentos.mideplan.go.cr/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/6a88ebe4-da9f-4b6a-b366-425dd6371a97/guia-elaboracion-diagramas-flujo-2009.pdf> (Consultado el 8 de octubre de 2014)
- Instituto Andaluz de Tecnología. (2009). *Guía para una gestión basada en procesos*. Disponible en <http://excelencia.iat.es/files/2012/08/2009.Gesti%C3%B3n-basada-procesos-completa.pdf> (Consultado el 7 de octubre de 2014)



- ISO 9000:2005 *Sistemas de Gestión de Calidad – Fundamentos y Vocabulario*. Disponible en: http://www.uco.es/sae/archivo/normativa/ISO_9000_2005.pdf (Consultado el 6 de octubre de 2014)
- ISO 9001:2008 *Sistemas de Gestión de Calidad – Requisitos*. Disponible en: <http://farmacia.unmsm.edu.pe/noticias/2012/documentos/ISO-9001.pdf> (Consultado el 17 de noviembre de 2014)
- La cadena de valor y la ventaja competitiva. Disponible en: http://biblio3.url.edu.gt/Libros/2011/ven_comp/cap2-ven.pdf (Consultado el 7 de octubre de 2014)
- Maldonado, J. (2011). *Gestión de procesos*. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2011e/1084/> (Consultado el 6 de octubre de 2014)
- Martínez, A. (2014). *Gestión por procesos de negocio: organización horizontal*. Madrid: Editorial del Economista. Disponible en: https://books.google.com.ec/books?id=iLrxAwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false (Consultado el 6 de octubre de 2014)
- Mora Martínez, J. (2003). *Guía metodológica para la gestión clínica por procesos*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos. Disponible en: https://books.google.com.ec/books?id=GNw5VYIOk8kC&pg=PA161&hl=es&source=gbs_selected_pages#v=onepage&q&f=false (Consultado el 18 de noviembre de 2014)



- Niebel, B. & Freivalds, A. (2009). *Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y Diseño del Trabajo*. México DF: McGraw-Hill. Disponible en : <http://es.slideshare.net/karinaflorez/ingeniera-industrial-mtodos-estndares-y-diseos-del-trabajo12ma-niebel> (Consultado el 21 de marzo de 2015)
- Programa Especial de Mejora de la Gestión en la Administración Pública Federal. (2008). *Herramientas para el análisis y mejora de procesos*. Disponible en: <http://portal.funcionpublica.gob.mx:8080/wb3/work/sites/SFP/resources/LocalContent/1581/8/herramientas.pdf> (Consultado el 15 de noviembre de 2015)
- PLASTIAZUAY S.A. Disponible en: <http://www.plastiazuay.com/empresa> (Consultado el 22 de junio de 2015)
- Quintero, J. y Sánchez, J. (2006). *La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico*. Revista Telos, vol. 8, núm. 3, p. 381. Maracaibo: Universidad Privada Dr. Rafael Belloso Chacín. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99318788001> (Consultado el 7 de octubre de 2014)
- Salazar, B. *Estudio de tiempos*. Colombia. Disponible en: <http://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/estudio-de-tiempos/> (Consultado el 21 de marzo del 2015)
- Torres, A. (2014). *Los sistemas de indicadores: Instrumentos para la medición y gestión de la sostenibilidad turística en España*. Barcelona: Universidad de Barcelona. Disponible en :



<http://www.aecit.org/actas/mijas/Comunicaciones/Sesion%202/7.%20Los%20sistemas%20de%20indicadores.pdf> (Consultado del 29 de mayo de 2015)

- Universidad Nacional de Colombia. *Guía Básica para Documentar*. Disponible en: ftp://ftp.camara.gov.co/MECI_CALIDAD/CAMARA%20DE%20REPRESENTANTES/4.%20DOCUMENTOS%20ENTREGADOS/guia%20basica%20para%20documentar%20caracterizacion%20de%20procesos.pdf (Consultado el 6 de octubre de 2014)
- UNE 66175:2003 Sistemas de gestión de calidad. Guía para la implementación de sistemas de indicadores. Disponible en: <http://www.utn.edu.ar/download.aspx?idFile=19198> (Consultado del 29 de mayo de 2015)
- Vargas Sagástegui, J. (2012). *Ingeniería de métodos I*. Chiclayo: Universidad San Martín de Porres Disponible en: ftp://ftp.usmp.edu.pe/separatas/FILIAL_NORTE/FIA/Ing_Industrial/VI_Ciclo/Ingenieria_de_Metodos_I/M4.2%20IM%20-%20USMP%20-%20Estudio%20de%20Tiempos%20-%20Estudio%20de%20Tiempos%20con%20Instrumentos.pdf (Consultado el 21 de marzo de 2015)
- Webster, A. (2000). *Estadística Aplicada a los Negocios y la Economía*. (3ra Ed.). Bogotá.: McGraw-Hill. Disponible en <http://es.slideshare.net/fabianfernandez129/allen-webster-estadistica-aplicada-a-los-negocios-y-economia> (Consultado el 14 de mayo de 2015)



DISEÑO DE TESIS



UNIVERSIDAD DE CUENCA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y
ADMINISTRATIVAS

CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

DISEÑO DE TESIS

***“PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN POR
PROCESOS EN EL SECTOR MANUFACTURERO DE
PLASTICOS DEL ECUADOR, CASO DE ESTUDIO:
PLASTIAZUAY S.A. EN EL PERIODO 2015”***

AUTORES:

JONATHAN EDMUNDO ALVAREZ TANDAYAMA

JUAN JOSE BERNAL TROYA

ASESOR:

ING. DIEGO LOYOLA

CUENCA-ECUADOR

2014



TEMA

“PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTION POR PROCESOS EN EL SECTOR MANUFACTURERO DE PLASTICOS DEL ECUADOR, CASO DE ESTUDIO: PLASTIAZUAY S.A. EN EL PERIODO 2015”

JUSTIFICACIÓN

En la actualidad esta metodología de gestión ha despertado el interés de las organizaciones en vista de que el actual entorno competitivo ha obligado a las empresas a enfocarse en el cliente, el cual a su vez es más exigente. Los procesos se pueden considerar en los actuales momentos como la base de operación de una gran parte de las organizaciones y progresivamente se van convirtiendo en un pilar fundamental en aquellas empresas que buscan la Calidad Total.

En un entorno que evoluciona día a día las organizaciones no pueden quedarse al margen, hoy no es suficiente la acción individual, propia de las organizaciones con estructura departamental, sino la acción conjunta de los colaboradores de la organización a través del desarrollo de un proceso determinado, por esta razón el modelo de Gestión por Procesos ha adquirido una importancia tal que hoy forma parte de las denominadas buenas prácticas administrativas y se ha convertido en una eficaz herramienta para la constante búsqueda de la mejora continua.

Por tanto el principal aporte de esta investigación es generar una metodología basada en procesos que facilite la implantación de un modelo de Administración en base a Procesos en la empresa PLASTIAZUAY S.A. con el objetivo de superar el esquema tradicional de departamentalización, y lograr mayor eficiencia y eficacia dentro de las organizaciones y a su vez dotar a la empresa de una herramienta que permita el control, la medición y la mejora de cada uno de los procesos



junto a una mejor gestión de sus recursos para cumplir los objetivos empresariales.

Los principales beneficiarios de esta investigación son la empresa PLASTIAZUAY S.A. donde se desarrollará la tesis, otras organizaciones del mismo sector económico y cualquier particular interesado como: estudiantes de la carrera y docentes.

En particular se ha elegido este tema porque permitirá a los investigadores poner en práctica lo aprendido en las aulas de clase así como también desarrollar las competencias profesionales necesarias para poderlas aplicar en el ámbito laboral y en la empresa donde ha sido factible poder desarrollarla.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

PLASTIAZUAY S.A. es una industria que se dedica a la fabricación de materiales sintéticos y soluciones integrales de calidad para las diferentes industrias. Nace en 1985, actualmente ofrece una variedad de productos tales como: geo membranas, láminas, cuerinas, stretch film, carpas de alta calidad, entre otros.

Está ubicada en Sector Patamarca, vía a Ochoa León Km 2 ½. La empresa cuenta aproximadamente con 90 colaboradores, entre los cuales 32 personas son del área administrativa y 58 se encuentran en el área de producción, bodega y mantenimiento.

MISION¹¹³

“Somos una organización dedicada a proveer materiales sintéticos y soluciones integrales de calidad para las diferentes industrias nacionales e internacionales.”

¹¹³ PLASTIAZUAY S.A. Disponible en: <http://www.plastiazuay.com/empresa> (Consultado el 6 de octubre de 2014)



VISION

“Nuestra visión para el año 2014, es ser una empresa en expansión que se consolide como proveedor confiable de productos sintéticos a nivel nacional e internacional.”

VALORES

- Honestidad
- Responsabilidad
- Compromiso

PROBLEMATIZACIÓN

Problemas:

- La carencia de un Mapa de Procesos en la empresa.
- No están identificados los procesos críticos.
- Ejecución de actividades sin documentación por parte de los empleados de la organización.
- La carencia de un análisis de valor agregado a los procesos claves de la empresa
- Insuficiencia de un sistema de indicadores para el control de sus procesos críticos
- La carencia de un plan de mejora para los procesos de la organización

Objetivo Central:

Diseñar un Modelo de Gestión por Procesos que permita optimizar los procesos y mejorar la gestión de los recursos en PLASTIAZUAY S.A



Objetivos Específicos:

- Identificar y Documentar los procesos llevados a cabo por PLASTIAZUAY S.A.
- Estructuración de la Cadena de Valor y Mapa de Procesos
- Identificación y Priorización de los procesos críticos
- Propuesta de un Plan de Mejoramiento de los procesos críticos
- Propuesta de un sistema de indicadores de gestión para los procesos

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

a) MARCO DE ANTECEDENTES

Diseño y Propuesta de un Modelo de Gestión por Procesos para la Empresa Licorera “Lovisone”

Gabriela Yépez Moreira (2009) de la Facultad de Ciencias Administrativas de la Escuela Politécnica Nacional, elaboró una tesis sobre la aplicación de un Modelo de Gestión por Procesos en una empresa licorera.

Su principal objetivo fue generar un Sistema de Gestión basado en procesos, con el propósito de mejorar la productividad y la gestión de recursos en la empresa licorera “LOVISONNE”, para lo cual la investigadora realizó en un primer momento un levantamiento de la información de la situación actual de la empresa, utilizando para ello como metodología, las entrevistas personales a los responsables de las diferentes actividades, luego procedió a desarrollar la Cadena de Valor, el Mapa de Procesos, los Diagramas de Flujo de cada Proceso con su correspondiente Análisis de Valor Agregado y los indicadores necesarios para su control, posteriormente a través de la Matriz de Relación de Roure, Moñino & Rodríguez logró determinar los procesos clave de la organización finalmente a estos procesos se les aplicó la metodología PDCA para



mejorarlos dando como resultado de la tesis, un completo Manual de Procesos, que asigna responsables y estandariza las actividades de la organización y que además puede ser el punto de partida para obtener alguna certificación de calidad.

Diseño de un sistema de Gestión por Procesos para el Área de Personal en la Empresa “La Precisa” periodo 2013

Gloria Erraez Ramón y Armando Faican Zhañay (2013) de la Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas de la Universidad de Cuenca, elaboraron una tesis de la implantación de un Sistema de Gestión por Procesos para Departamento de Talento Humano de la empresa “La Precisa”.

Su principal objetivo fue proponer un Sistema de Gestión por Procesos que sea aplicable en el Área de Talento Humano de la empresa antes mencionada, con el propósito de administrar con eficacia y eficiencia los procesos de Reclutamiento, Selección y Capacitación, para lo cual los investigadores empezaron haciendo un diagnóstico inicial de la empresa, utilizando para ello la metodología De Campo a través de la cual visitaron las instalaciones de la empresa y realizaron entrevistas a los diferentes responsables del Área de Personal y Gerencia con ello lograron en un primer momento levantar el Mapa de Procesos de toda la empresa, para luego centrarse en los procesos del Área de Talento Humano, donde procedieron a hacer un levantamiento de sus procesos más importantes: Reclutamiento, Selección y Capacitación, así como de un sistema de Indicadores de Gestión para su control, finalmente se procedió a aplicar la metodología PHVA en cada uno de los procesos antes citados para lograr la mejora continua. El principal resultado de esta tesis fue generar un documento que contenga un Modelo de Gestión por Procesos que documente y estandarice las principales actividades a llevarse a cabo en el Área de Talento Humano de la empresa “La Precisa”.



La Administración por Procesos en la Productividad de las Empresas

Carmen Vaca Pesantez (2009) de la Maestría en Economía con Énfasis en Administración de la Universidad Tecnológica Equinoccial, realizó una tesis acerca de la implantación de una Metodología de Administración en base a Procesos en el Banco del Estado.

Su principal objetivo fue diseñar un método de análisis y establecimiento de procesos para instituciones del medio nacional que permita establecer indicadores de gestión que determinen la incidencia de la Administración por Procesos dentro de la productividad de las empresas, para lo cual la investigadora sigue una metodología comenzado primero con un diagnóstico inicial de los procesos, luego a través del muestreo estratificado identifica como claves a los macro procesos del Ciclo de Crédito del Banco del Estado, sigue con un análisis de valor agregado de los mismos e implementación de indicadores de gestión, identificando de esta manera oportunidades de mejora de los procesos y relacionándolo con la productividad de la organización. El principal resultado de este trabajo de titulación fue definir una metodología que permita llevar a cabo un proceso de implantación de Administración por Procesos en empresas públicas.

Diseño y Propuesta de un Modelo de Gestión Por Procesos para una Empresa Industrial y Comercial Ubicada en la Ciudad de Guayaquil.

Sara Dennys Abad y María Fernanda Solórzano (2012) del Instituto de Ciencias Matemáticas de la Escuela Superior Politécnica del Litoral, elaboraron una tesis sobre el Modelo de Gestión por Procesos.

Su principal objetivo fue Diseñar y proponer un sistema de Gestión basado en Procesos en la empresa La Toscana S.A., mediante la identificación de procesos críticos, esto con el propósito de detectar oportunidades de mejora, optimizar la productividad, utilizando en un primer momento la Matriz de Priorización, la misma que permite la realización de un Mapa de procesos y una identificación y evaluación de



procesos críticos, para la identificación de oportunidades de mejora de procesos usan el Análisis de Valor Agregado y para la implantación de propuestas de mejora usan el ciclo PHVA, así como la metodología 5W 2H .

Su principal resultado es el modelamiento de la empresa Toscana S.A. a un enfoque de Gestión por Procesos, lo que facilitará la estructuración de la cadena de valor con los diferentes procesos y subprocesos existentes en la empresa así también permite con este visualizar la estructura general de la empresa facilitando el análisis de cada uno de los procesos y es útil como herramienta para detectar actividades innecesarias.

b) MARCO TEÓRICO BASE

LA GESTIÓN POR PROCESOS

Hoy en día las organizaciones son tan eficientes como lo son sus procesos, con el avance de las TICs y la Globalización, además de un entorno más competitivo, han propiciado que las organizaciones busquen alternativas que les permitan superar las barreras departamentales, tiempos muertos, subprocesos inútiles y baja productividad.

Por tanto la Gestión por Procesos según Maldonado (2011) puede ser definida como “la forma de gestionar toda la organización en base en sus procesos, entendiendo como proceso a una secuencia de actividades ordenadas y sistemáticas orientadas a generar un valor agregado sobre una entrada transformándola de esa manera en una salida o resultado de tal manera que satisfaga los requerimientos de un cliente.”¹¹⁴

En este contexto al realizar esta labor de transformación los procesos cruzan los límites departamentales de la empresa en repetidas ocasiones forzando con ello la cooperación de los distintos entes de la organización,

¹¹⁴ Maldonado, J. (2011). *Gestión de procesos*. Disponible en : <http://www.eumed.net/libros-gratis/2011e/1084/> (Consultado el 6 de octubre de 2014)



creando de esta manera una cultura organizacional menos jerárquica y más horizontal.

La Gestión por Procesos determina que procesos necesitan ser mejorados o rediseñados proveyendo de una metodología para establecer planes de mejora logrando objetivos previamente establecidos, además puede tranquilamente coexistir con la Administración Departamental, delegando “propietarios” a los procesos clave promoviendo una gestión interdepartamental generando con ello valor para el cliente.

La Norma ISO 9001-2008 promueve la adopción de un enfoque basado en procesos como base para la implementación de un sistema de gestión de calidad, además resalta la ventaja de este enfoque en cuanto al control continuo que proporciona la interacción de los procesos individuales dentro del sistema de procesos.

Definición de Proceso

Según la norma ISO 9000-2005 un proceso es “un conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan las cuales transforman elementos de entrada en resultados.”¹¹⁵

Maldonado (2011) define proceso como: “conjunto de actividades organizadas para conseguir un fin, desde la prestación de un servicio hasta la realización de cualquier actividad interna.”¹¹⁶

Elementos de un proceso:¹¹⁷

Todo proceso tiene tres elementos:

¹¹⁵ ISO 9000:2005 *Sistemas de Gestión de Calidad – Fundamentos y Vocabulario*. Disponible en: http://www.uco.es/sae/archivo/normativa/ISO_9000_2005.pdf (Consultado el 6 de octubre de 2014)

¹¹⁶ Maldonado, J. (2011). *Gestión de procesos*. Disponible en: <http://www.eumed.net/libros-gratis/2011e/1084/> (Consultado el 6 de octubre de 2014)

¹¹⁷ Pérez, J. (2007). *Gestión por procesos*. (2da. Edición). Madrid-España: Esic Editorial. Disponible en: http://books.google.com.ec/books?id=jVOoK9rWGJgC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false (Consultado el 6 de octubre de 2014)

- a) Un **input** (entrada principal), producto con unas características objetivas que responda al criterio de aceptación definido. El input es un “producto” que provienen de un suministrador (externo o interno); es la salida de otro proceso (precedente en la cadena de valor).
- b) La **secuencia de actividades** propiamente dicha que precisan de medios y recursos con determinados requisitos para ejecutarlo siempre bien a la primera: Algunos de estos factores del proceso son **entradas laterales**, es decir, inputs necesarios o convenientes para la ejecución del proceso, pero cuya existencia no lo desencadena. Son también productos que provienen de otros procesos con los que interactúa.

Un **sistema de control** conocido con indicadores de funcionamiento del proceso y medidas de resultados del producto del proceso y del nivel de satisfacción del usuario (interno muchas veces).

- c) Un **output** (salida), producto con la calidad exigida por el estándar del proceso. La salida es un “producto” que va destinado a un usuario o cliente (externo o interno).

LA CADENA DE VALOR

“La cadena de Valor proporciona un modelo esquemático que permite representar sistemáticamente las actividades de cualquier organización, está conformada por una serie de etapas ordenadas de agregación de valía, de aplicación general en los procesos productivos.”¹¹⁸

¹¹⁸ Quintero, J. & Sánchez, J. (2006). *La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico*. Revista Telos, vol. 8, núm. 3, p.381. Maracaibo: Universidad Privada Dr. Rafael Beloso Chacín. Disponible e :<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99318788001> (Consultado el 7 de octubre de 2014)



Es decir la cadena de valor permite realizar un análisis estratégico con el fin de identificar las actividades distintivas para generar ventajas competitivas

que se traducen en mayor valor para el cliente.

Según el modelo tradicional de Porter se identifican tres tipos de elementos: actividades primarias, de apoyo y el margen:

Actividades Primarias: Son las actividades que intervienen en la creación física del bien, su comercialización y distribución al cliente final. Está compuesta por 5 eslabones:

- **Logística de entrada:** formada por las actividades de recepción, almacenaje, inventarios, etc.
- **Operaciones:** actividades que transforman a las entradas (maquinado, etiquetado, operaciones de instalación, etc.)
- **Logística de salida:** conformada por las actividades que distribuyen el producto entre los clientes (almacenamiento de productos terminados, procesamiento de pedidos, etc.)
- **Marketing y ventas:** son actividades que permiten implementar medios para incentivar la compra en el consumidor (promoción, publicidad, canales de venta, etc.)
- **Servicio:** incluye las actividades post venta por las cuales se eleva la satisfacción del cliente (repuestos, instalación, reparación)

Actividades de Apoyo: Son actividades transversales que brindan soporte a las actividades primarias, se dividen en cuatro categorías:

- **Compras:** concierne a la adquisición de insumos para la producción, repuestos, materiales, insumos de oficina, activo fijo, etc.
- **Desarrollo de tecnología:** se ocupa de atender las necesidades de información de la organización, estableciendo redes con proveedores, clientes, etc.



- **Manejo de Talento Humano:** se ocupa del relacionado con los colaboradores de la organización, definición de cargos, reclutamiento, selección, y capacitación, además de la evaluación de desempeño.
- **Infraestructura:** se encarga de las actividades que representan soporte para toda la organización como planificación, contabilidad y finanzas

El Margen, se lo puede definir como la diferencia entre todos los costos incurridos por la empresa para llevar a cabo las actividades generadoras de valor.

COMO ENFOCAR A GESTIÓN POR PROCESOS A UNA ORGANIZACIÓN¹¹⁹

Las fases a emprender para que una organización implante el enfoque de procesos son:

1. IDENTIFICACIÓN Y SECUENCIA DE LOS PROCESOS

El primer paso para adoptar el enfoque basado en procesos, es justamente identificar las actividades que se desarrollan en la organización, para lo cual la empresa puede recurrir a herramientas como la “lluvia de ideas”, dinámica de grupos de trabajo, etc.

Mariño (2001, p. 34) señala que la identificación de los procesos requiere, llegar a un acuerdo común acerca de los procesos generales, en los que trabaja la organización. Esto se puede hacer analizando cómo se entrega

¹¹⁹ Instituto Andaluz de Tecnología. (2009). *Guía para una gestión basada en procesos*. Disponible en : <http://excelencia.iat.es/files/2012/08/2009.Gesti%C3%B3n-basada-procesos-completa.pdf> (Consultado el 7 de octubre de 2014)



el producto final a partir de su diseño hasta que llega a manos del cliente; de lo que se trata es de construir un mapa con una visión panorámica de los procesos.

MAPA DE PROCESOS

La Guía para una Gestión Basada en Procesos del Instituto Andaluz de Tecnología (2009, p. 32) indica que el mapa de procesos es la representación gráfica de la estructura de procesos que conforman el sistema de gestión.

Para poder realizar un mapa de procesos es importante tener en cuenta las diferentes agrupaciones en las que pueden ser encajadas los procesos, esto permitirá la observación y manejo de la información de una manera más fácil, ya que el mapa de procesos implica las semejanzas que existen entre procesos, permitiendo una interrelación y una interpretación en su conjunto.

Los procesos en las organizaciones se pueden agrupar en tres tipos:

Procesos claves: Estos procesos permiten un contacto directo con el cliente, es decir son aquellas actividades que se manejan o permitan llegar al cliente generando valor agregado y que el mismo valorara, como puede ser la comercialización, la planificación del servicio, la prestación del servicio , la facturación, la entrega, entre otros.

Procesos estratégicos: Estos procesos analizan las necesidades y las situaciones del mercado, de la sociedad y de los accionistas, y permitirán a las empresas asegurar una respuesta inmediata a esas necesidades del consumidor, esto se lograra a través de la dirección de marketing, recursos humanos.

Procesos De soporte: Estos procesos son los encargados de suministrar a toda la organización los recursos necesarios para lograr generar el valor



agregado deseado por los clientes, estos recursos puede ser materiales, humanos o materia prima), esto se lograra con el apoyo de las áreas de contabilidad, compras y los sistemas financieros que tenga la empresa.

2. LA DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS

Aunque el mapa permite tener una visión general de los procesos y sus interrelaciones, no permite conocer como son los procesos “por dentro” y cuáles son sus entradas y salidas.

La descripción de un proceso se centra en las actividades que lo componen, teniendo como finalidad determinar los criterios para que las actividades se lleven a cabo de manera eficaz. Una de las herramientas que describe un proceso es justamente un diagrama.







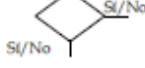




DIAGRAMAS DE FLUJO

Bravo (2008 p. 289) indica que los flujogramas son aquellos diagramas que describen y representan una guía para las actividades del proceso, también indica que este diagrama permite tener una amplia visión acerca de variados aspectos del proceso como son: los flujos, los mensajes, las actividades, la estructura y la tecnología.

Los flujogramas de información, son utilizados para poder manejar de mejor manera los procesos, permiten un entendimiento eficaz de lo que se está haciendo y es una herramienta simple que permite la participación de todos los involucrados ya que todos lo pueden entender y todos lo pueden usar. También con los flujogramas de información se puede apreciar las necesidades de optimización, es decir conocer las actividades que pueden ser mejoradas o aquellas actividades que pueden ser desarrolladas en tiempos menores.

Es importante conocer la simbología para la realización de los flujogramas, uno de los tipos de simbología más usados son las de las Normas ISO, según este organismo los flujogramas son aquellos que permiten enfocarse en la gestión de la calidad institucional, aplicables para cualquier organización que este dirigida a temas de producción de bienes o servicios.

Simbología ISO

Símbolo	Significado	¿Para que se utiliza?
	Operación	Indica las principales fases del proceso, método o procedimiento.
	Operación e Inspección	Indica la verificación o supervisión durante las fases del proceso, método o procedimiento de sus componentes.
	Inspección y Medición	Representa el hecho de verificar la naturaleza, cantidad y calidad de los insumos y productos.
	Transporte	Indica cada vez que un documento se mueve o traslada a otra oficina y/o funcionario.
	Entrada de bienes	Indica productos o materiales que ingresan al proceso.
	Almacenamiento	Indica el depósito permanente de un documento o información dentro de un archivo.
	Decisión	Indica un punto dentro del flujo en que son posibles varios caminos alternativos.
	Líneas de flujo	Conecta los símbolos señalando el orden en que se deben realizar las distintas operaciones.
	Demora	Indica cuando un documento o el proceso se encuentra detenido, ya que se requiere la ejecución de otra operación o el tiempo de respuesta es lento.
	Conector	Conector dentro de página. Representa la continuidad del diagrama dentro de la misma página. Enlaza dos pasos no consecutivos en una misma página.
	Conector de página	Representa la continuidad del diagrama en otra página. Representa una conexión o enlace con otra hoja diferente en la que continua el diagrama de flujo.

Tomado de: Guía para la Elaboración de Diagramas de Flujo (2009)



Según la Guía para la elaboración de diagramas de flujo (2009). Existen tres tipos de diagrama: El Diagrama de flujo vertical, el diagrama de flujo horizontal y el diagrama de flujo de bloques.¹²⁰

- **El diagrama de flujo vertical**, también es denominado como gráfico de análisis de procesos, este es un gráfico que incorpora columnas y líneas, las columnas tienen los símbolos de operación, transporte, control, espera y archivo y en las líneas se presenta la secuencia de los pasos y a los responsables o involucrados en la rutina, este diagrama se caracteriza principalmente porque permite armar procedimientos, ayuda a la capacitación del personal y racionaliza el trabajo.
- **El Diagrama de flujo horizontal**, este se utiliza de la misma manera que el diagrama vertical pero con la diferencia de que la información es presentada de manera horizontal, una de las características de este diagrama es que permite destacar a las personas, unidades u organismos que participan en un determinado procedimiento o rutina y a su vez permite una comparación en la distribución de tareas y logra una racionalización del trabajo.
- **El Diagrama de flujo de bloques**, este diagrama como su nombre lo indica representa las rutinas a través de una secuencia de bloques que están relacionados entre sí pero con un significado diferente para cada bloque.

¹²⁰ Guía para la elaboración de diagramas de flujo (2009). Disponible en : <http://documentos.mideplan.go.cr/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/6a88ebe4-da9f-4b6a-b366-425dd6371a97/guia-elaboracion-diagramas-flujo-2009.pdf> (Consultado el 8 de octubre de 2014)



3. EL SEGUIMIENTO Y LA MEDICIÓN DE LOS PROCESOS

INDICADORES¹²¹

La Gestión basada en Procesos pone de relieve la importancia de establecer indicadores para medir y evaluar el desempeño de los procesos y comprobar si los resultados obtenidos son los previstos sino es así por donde deben ir las propuestas de mejora, ya que no se puede administrar lo que no se puede medir.

Características de los buenos indicadores

- Poderse medir
- Tener significado, debe ser entendido por todos los miembros de la organización
- Fiabilidad, se debe basar en mediciones objetivas y fiables
- Poderse controlar
- Facilidad de cálculo y mantenimiento en el tiempo
- Consistentes, debe poderse medir con la misma fórmula repetidas veces

Tipos de indicadores

- **Indicadores de proceso**, se pretende medir que está pasando con las actividades
- **Indicadores de resultado**, mide las salidas del proceso
- **Indicadores de eficacia**, mide el logro de los objetivos propuestos
- **Indicadores de eficiencia**, mide el rendimiento de los recursos utilizados en las actividades ejecutadas dentro del proceso

¹²¹ Mariño, H. (2001) *Gerencia de procesos*. (1ra Ed.). México D.F.: AlfaOmega Grupo Editor.



Guía para la elaboración de indicadores

1. Identificar y entender que se quiere medir
2. Definir el indicador, su objetivo, fórmula, unidad, frecuencia, responsable de su emisión, fuente de información, responsable de su revisión.
3. Recolectar información
4. Establecer el indicador a controlar
5. Monitorear el indicador periódicamente
6. Mejorar continuamente el indicador

ANÁLISIS DE VALOR AGREGADO¹²²

Según Yépez (2009) el análisis del valor agregado es una herramienta que permite medir la eficiencia de los procesos, también indica que el Valor se entiende como la percepción que tiene el cliente sobre la capacidad de un producto o servicio para satisfacer su necesidad. Este análisis permite identificar costos de fabricación sin afectar la funcionalidad, duración o apariencia del producto o servicio y también ayuda a instaurar la relación proporcional entre dichas actividades, las cuales pueden generar valor agregado o también actividades que no generan valor agregado.

Este análisis de valor agregado permitirá eliminar aquellos procesos o actividades que no generen un valor agregado a la empresa, también permite unir aquellas actividades o procesos que no pudieran ser eliminados para que puedan ser ejecutadas de manera eficiente.

Hay dos tipos de actividades que agregan valor, entre las que tenemos:

¹²² Yépez, G. (2009). *Diseño de un Modelo de Gestión Por Procesos para la empresa Lovisone*. Facultad de Ciencias Económicas de la Escuela Politécnica Nacional. Disponible en : <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/1195/1/CD-2040.pdf> (Consultado el 4 de octubre de 2014)



Actividades que generan valor:

- **Aquellas actividades de valor agregado para el cliente (VAC):**
Estas son actividades que permiten satisfacer las necesidades del cliente y por las cuales el cliente está dispuesto a pagar.
- **También existen las actividades de valor para la empresa (VAE):** Estas son actividades que generan valor para la empresa y que se obtienen del resultado del beneficio ofrecido al cliente.

Actividades que no agregan valor:

- **Las actividades de preparación (P):** Son aquellas actividades previas a un estado de disposición para realizar la tarea.
- **Las actividades de Inspección (I):** Estas son actividades de revisión o verificación, de toda documentación o información que participa en el proceso.
- **Actividades de Espera (E):** Aquí no se desempeña ninguna actividad.
- **Actividades de Movimiento (M):** Estas son actividades de movimiento de personas, información, materiales de un lugar a otro lugar pero que no generan ningún valor importante.
- **Actividades de Archivo (A):** Estas son actividades que admiten el almacenamiento temporal o definitivo de información, de los materiales y documentos que se manejan en los procesos.

Para el desarrollo del análisis de valor es importante entender que estos análisis comienzan por la obtención de los flujogramas de los procesos, para tener una secuencia de actividades, las mismas que serán clasificadas por tipo y tiempos de actividad, así como también se deberá contabilizar los datos por tipo de actividad obteniendo el número de actividades y tiempos totales para poder con esto realizar el cálculo del índice de valor agregado.



MATRIZ DE PRIORIZACION

La matriz de priorización según Mariño (2001, p. 136) permite establecer que hay que hacer y cómo hacerlo, estas matrices han sido elaboradas para establecer la prioridad a los medios u opciones que se tienen para alcanzar un objetivo, mediante criterios acordados, esta matriz ayuda en la toma de decisiones. Se utilizan estas matrices cuando han sido identificados los elementos claves y las diferentes opciones de solución o criterios para poder llegar a una solución cuando pueden existir limitaciones de tiempo, fondos, personas, entre otros.

Utilizando la metodología del criterio analítico completo según Mariño (2001), podemos establecer tres fases básicas para desarrollar la matriz de priorización

El primer paso es establecer los criterios de evaluación en donde se da la importancia a cada criterio mediante la asignación de pesos relativos. En la segunda fase se evalúa la lista de opciones con base a cada criterio y en el último paso se establece la prioridad existen en cada proceso, se escoge las o las mejores luego de haber tomado en consideración todos los criterios.

4. MEJORA DE LOS PROCESOS

Mariño (2001, p. 46) indica que uno de los pilares fundamentales de la filosofía gerencial de la Calidad Total es el mejoramiento, por tanto se puede definir mejoramiento como la búsqueda incesante de mejorar el trabajo, es decir el proceso ya que todo trabajo es un proceso, con el objetivo de elevarla capacidad de entregar mejores bienes y servicios, incrementando de este modo la satisfacción del cliente.



CICLO PEEA (PHVA)¹²³

La herramienta que se plantea es la del ciclo de mejoramiento PEEA, simplemente se diferencia del ciclo PHVA en que en la tercera etapa ya no solo se verifica si lo que se hizo estuvo de acuerdo a lo planteado sino que se estudia repetidamente al proceso con el objetivo de obtener un aprendizaje que permita tomar acciones correctivas.

Fases del ciclo PEEA

- **Planear:** en esta fase se elabora un plan de mejoramiento, implica establecer metas cuantitativas que permitan evaluar el objetivo que se pretende alcanzar, y dar respuesta específica a las - 5W 2H- que, porque, quien, cuando, donde y como-, integrando todas las respuestas a estos interrogantes en un plan de acción a seguir
- **Ejecutar:** es la segunda fase del ciclo de mejoramiento, requiere invertir en educación, entrenamiento y capacitación de las personas que conforman el equipo humano responsable de la mejora, además en esta etapa se debe realizar una prueba piloto a pequeña escala.
- **Estudiar:** en esta etapa se estudian los cambios de los resultados obtenidos en la prueba piloto, obteniendo un aprendizaje de lo que se ha hecho, como se ha hecho y que resultados ha arrojado el cambio, esta es la etapa más importante donde los gerentes deben dedicar la mayor parte de su tiempo.
- **Actuar:** finalmente el ciclo se cierra adoptando el cambio y estableciendo el nuevo procedimiento para el proceso el cual se debe controlar; por el contrario si los resultados no son los

¹²³ Mariño, H. (2001). *Gerencia de procesos*. (1ra Ed.). México D.F.: AlfaOmega Grupo Editor.



esperados, se debe actuar abandonando los cambios propuestos, girando nuevamente el ciclo una y otra vez hasta lograr mejoramiento.

METODOLOGIA 5W 2H¹²⁴

Para la implementación de los planes de mejora de procesos Adriani, Biasca & Rodríguez (2003) recomiendan la metodología 5W 2H que permite desarrollar de forma sistémica una metodología de planeación a prueba de errores y confusiones. Esta metodología proviene de las siete palabras en inglés que se describe a continuación:

- **¿Qué? (What)** es la primera parte del método y señala las acciones que deben ser las suficientes para alcanzar la meta
- **¿Por qué? (Why)** Parte importante del plan. Siempre se debe determinar por qué se debe realizar una acción (que), esto evita que se tome acciones innecesarias que consumen recursos. Con esta pregunta se liga la acción con el resultado.
- **¿Cómo? (How).** Reviste de gran importancia porque detalla de forma concreta como se realizara la acción (que), la respuesta a esta pregunta debe ser lo más específica y concreta posible
- **¿Quién? (Who).**se debe especificar la persona responsable de ejecutar el cómo.
- **¿Dónde? (Where)** Lugar en el que se ejecutará

¹²⁴ Adriani, C., Biasca, R. & Rodríguez, M. (2003). Un nuevo sistema de gestión para lograr pymes de clase mundial. México: Grupo Editorial Norma. Disponible en : http://books.google.com.ec/books?id=2oLlqGtzrtoC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q=5w&f=false (Consultado el 10 de octubre de 2014)



- **¿Cuándo? (When)** Fechas de inicio y fin del como
- **¿Cuánto? (How much)** Recursos que consumirá el plan

c) MARCO CONCEPTUAL

Sistema: Del latín systema, un sistema es módulo ordenado de elementos que se encuentran interrelacionados y que interactúan entre sí.

Recursos: conjunto de elementos disponibles para solventar una necesidad o llevar a cabo algo, pueden ser humanos, materiales, financieros, etc.

Actividad: Es el conjunto de acciones que se llevan a cabo para cumplir las metas de un programa que consiste en la ejecución de ciertos procesos o tareas mediante la utilización de los recursos.

Gestión: Del latín gestión, el concepto de gestión hace referencia a la acción y a la consecuencia de administrar o gestionar algo.

Proceso: Sistemas de actividades que utiliza recursos para transformar entradas en salidas.

Entradas: son los elementos que ingresan a un proceso para darles valor agregado.

Salidas: constituyen el resultado del proceso y producen satisfacción al cliente

Indicador: Es la relación entre las variables cuantitativas o cualitativas, que permite observar la situación y las tendencias de cambio generadas en el objeto observado.

Valor agregado: Es el valor económico adicional que adquieren los bienes y servicios al ser transformados durante el proceso productivo.



DISEÑO METODOLÓGICO

1. Tipo de investigación

Para el desarrollo de esta investigación, primero se iniciara con una Investigación Descriptiva acerca de la situación actual de la empresa PLASTIAZUAY S.A., usando como método las entrevistas personales a los encargados de ejecutar los distintos procesos, así como la observación directa de las actividades a través de visitas a la empresa, para luego con la información recabada caracterizar los diferentes procesos encontrados. Luego para el análisis y propuesta de mejora de los procesos se utilizara la Investigación Explicativa, usando herramientas como el Análisis de Valor Agregado buscando con ello identificar las actividades repetitivas, innecesarias, que causan cuellos de botella en los procesos e impidiendo su correcto desempeño.

2. Métodos de recolección de información

Como principales métodos de recolección de información se utilizarán Fuentes Primarias, Secundarias y Terciarias como Fuentes Primarias se va a recolectar directamente la información de los procesos a través de entrevistas a sus encargados y observación directa de los mismos, como Fuentes Secundarias de consulta se utilizará Tesis, Libros y artículos de Gestión por Procesos. También se usarán Fuentes Terciarias como la página de la Superintendencia de Compañías.

3. Tratamiento de la información

Para proceder al tratamiento de la información recabada de la observación directa y entrevistas se usarán formatos de caracterización de procesos, check list para determinar los tiempos y luego con esa información se procederá a realizar los respectivos Diagramas de Flujo y los Análisis de Valor Agregado. Básicamente para construir los



diagramas se usará el programa Visio y para realizar los Análisis de Valor Agregado se usara la Hoja de Cálculo de Excel, para los demás elementos de la investigación se usará el Procesador de Texto Word.

ESQUEMA TENTATIVO

INTRODUCCIÓN

1. ANTECEDENTES DE LA ORGANIZACIÓN

1.1 Descripción de la organización

1.1.1 Reseña histórica

1.1.2 Estructura organizacional de PLASTIAZUAY S.A.

1.1.3 Marco legal

2. LA GESTIÓN POR PROCESOS EN LAS ORGANIZACIONES

2.1 La gestión por procesos

2.1.1 Cadena de valor

2.1.2 Definición de proceso

2.1.2.1 Elementos de un proceso

2.1.2.2 Clasificación de los procesos

2.1.2.3 Niveles de los procesos

2.1.3 Definición de un mapa de procesos

2.1.4 Análisis de valor agregado en los procesos

2.1.4.1 Objetivos de análisis de valor

2.1.4.2 Pasos para el análisis del valor

2.2 Indicadores de gestión

2.2.1 Tipos de indicadores

2.2.1.1 Indicadores de eficacia

2.2.1.2 Indicadores de eficiencia

2.2.1.3 Indicadores de gestión

2.2.2 Características de los indicadores

2.2.3 Elaboración de indicadores

2.3 Mejoramiento continuo según metodología PHVA

2.3.1 Concepto general de mejora continua

2.3.2 El ciclo de mejora continua PHVA

2.3.3 Aplicación ciclo de mejora continua

2.4 Herramientas básicas para la gerencia de procesos

2.4.1 Diagrama de flujo

2.4.2 Matriz de priorización

2.4.3 Metodología 5W 2H

3. LA GESTIÓN POR PROCESOS EN PLASTIAZUAY S.A. SITUACIÓN ACTUAL Y PROPUESTA DE MEJORA



- 3.1 Levantamiento de la situación actual en la empresa
 - 3.1.1 Misión organizacional
 - 3.1.2 Visión organizacional
 - 3.1.3 Objetivos organizacionales
 - 3.1.4 Políticas de PLASTIAZUAY S.A.
- 3.2 Levantamiento de los procesos
 - 3.2.1 Estructuración del cadena de valor y mapa de procesos
 - 3.2.2 Priorización e identificación de los subprocesos críticos
- 3.3 Propuesta para el mejoramiento de los procesos críticos según metodología PHVA
 - 3.3.1 Análisis de los procesos
 - 3.3.1.1 Diagrama de flujo de los procesos claves
 - 3.3.1.2 Análisis de valor agregado de los procesos claves
 - 3.3.1.3 Propuesta plan de mejoramiento para los procesos claves críticos según metodología 5W-2H

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Anexos

PRESUPUESTO DE GASTO REFERENCIAL

PRESUPUESTO DE GASTO REFERENCIAL		
CONCEPTO	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL \$
MATERIALES DE OFICINA	7\$/MES	56
INTERNET	3\$/MES	24
MOVILIZACION	8\$/MES	48
IMPRESIONES	0,15 ctvs.por hoja	30
COPIAS	0,02 ctvs. por hoja	2
EMPASTADOS	15\$	15
GASTOS POR ALIMENTACION	15\$/mes	90
OTROS		20
SUMA		285



CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO
Presentación del diseño en la Dirección de la Carrera	■							
Aprobación del diseño de Tesis	■							
INTRODUCCION								
1. ANTECEDENTES DE LA ORGANIZACIÓN								
1.1 Descripción de la organización								
1.1.1 Reseña histórica								
1.1.2 Estructura organizacional de PLASTIAZUAY S.A.								
1.1.3 Marco legal								
2. LA GESTIÓN POR PROCESOS EN LAS ORGANIZACIONES								
2.1 La gestión por procesos								
2.1.1 Cadena de valor								
2.1.2 Definición de proceso								
2.1.2.1 Elementos de un proceso								
2.1.2.2 Clasificación de los procesos								
2.1.2.3 Niveles de los procesos								
2.1.3 Definición de un mapa de procesos								
2.1.4 Análisis de valor agregado en los procesos								
2.1.4.1 Objetivos de análisis de valor								
2.1.4.2 Pasos para el análisis del valor								
2.2 Indicadores de gestión								
2.2.1 Tipos de indicadores								
2.2.1.1 Indicadores de eficacia								
2.2.1.2 Indicadores de eficiencia								
2.2.1.3 Indicadores de gestión								
2.2.2 Características de los indicadores								
2.2.3 Elaboración de indicadores								
2.3 Mejoramiento continuo según metodología PHVA								
2.3.1 Concepto general de mejora continua								
2.3.2 El ciclo de mejora continua PHVA								
2.3.3 Aplicación ciclo de mejora continua								
2.4 Herramientas básicas para la gerencia de procesos								
2.4.1 Diagrama de flujo								
2.4.2 Matriz de priorización								
2.4.3 Metodología 5w 2h								
Revisión y ajustes								
3. LA GESTIÓN POR PROCESOS EN PLASTIAZUAY S.A. SITUACIÓN ACTUAL Y PROPUESTA DE MEJORA								
3.1 Levantamiento de la situación actual en la empresa								
3.1.1 Misión organizacional								
3.1.2 Visión organizacional								
3.1.3 Objetivos organizacionales								
3.1.4 Políticas de PLASTIAZUAY S.A.								
3.2 Levantamiento de los procesos								
3.2.1 Estructuración del cadena de valor y mapa de procesos								
3.2.2 Priorización e identificación de los subprocessos críticos								
3.3 Propuesta para el mejoramiento de los procesos críticos según metodología PHVA								
3.3.1 Análisis de los procesos								
3.3.1.1 Diagrama de flujo de los procesos claves								
3.3.1.2 Análisis de valor agregado de los procesos claves								
3.3.1.3 Propuesta plan de mejoramiento para los procesos claves críticos según metodología 5W2H								
Revisión y ajustes								
4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES								
Anexos								
Revisión y ajustes generales de la Tesis								
Revisión Final de la Tesis por el Director								
Impresión Final de la Tesis								
Empastado Final de la Tesis								
Presentación en la Dirección de la Carrera								



BIBLIOGRAFÍA

Libros

- Mariño, H. (2001). *Gerencia de procesos*. (1ra Ed.). México D.F.: AlfaOmega Grupo Editor.

Tesis

- Abad, S. & Solórzano, M. (2012). *Diseño y Propuesta de un Modelo de Gestión por Procesos para una Empresa Industrial y Comercial Ubicada en la Ciudad de Guayaquil*. Facultad de Ciencias Matemáticas. Escuela Superior Politécnica del Litoral. Disponible en : <http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/21174/1/Informe%20de%20Materia%20de%20Graduacion.pdf> (Consultado el 6 de octubre de 2014)
- Erraez G. & Faican A. (2013). *Diseño de un Sistema de Gestión por Procesos para el Área de Personal en la Empresa La Precisa. Periodo 2013*. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Universidad de Cuenca. Disponible en : <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3728/1/TESIS.pdf> (Consultado el 4 de octubre de 2014)
- Vaca, C. (2009). *La Administración por Procesos en la Productividad de las Empresas*. Dirección General de Posgrados. Universidad Tecnológica Equinoccial. Quito-Ecuador. Disponible en : http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/10131/1/38889_1.pdf (Consultado el 4 de octubre de 2014)
- Yépez, G. (2009). *Diseño de un Modelo de Gestión Por Procesos para la empresa Lovisone*. Facultad de Ciencias Económicas de la Escuela Politécnica Nacional. Disponible en :



<http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/1195/1/CD-2040.pdf>
(Consultado el 4 de octubre de 2014)

Internet

- Adriani, C., Biasca, R. & Rodríguez, M. (2003). *Un nuevo sistema de gestión para lograr pymes de clase mundial*. México: Grupo Editorial Norma. Disponible en : http://books.google.com.ec/books?id=2oLlqGtzrtoC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q=5w&f=false (Consultado el 10 de octubre de 2014)
- Bravo, J. (2008) *Gestión de procesos*. Santiago de Chile, Editorial Evolución. Disponible en : <http://www.evolucion.cl/cursosdestacados/12/Libro%20GP%20Juan%20Bravo%20versi%F3n%20especial.pdf> (Consultado el 7 de octubre de 2014)
- Guía para la elaboración de diagramas de flujo (2009). Disponible en : <http://documentos.mideplan.go.cr/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/6a88ebe4-da9f-4b6a-b366-425dd6371a97/guia-elaboracion-diagramas-flujo-2009.pdf> (Consultado el 8 de octubre de 2014)
- Instituto Andaluz de Tecnología. (2009) *Guía para una gestión basada en procesos*. Disponible en : <http://excelencia.iat.es/files/2012/08/2009.Gesti%C3%B3n-basada-procesos-completa.pdf> (Consultado el 7 de octubre de 2014)
- ISO 9000:2005 *Sistemas de Gestión de Calidad – Fundamentos y Vocabulario*. Disponible en: http://www.uco.es/sae/archivo/normativa/ISO_9000_2005.pdf (Consultado el 6 de octubre de 2014)



- Maldonado, J. (2011). *Gestión de procesos*. Disponible en : <http://www.eumed.net/libros-gratis/2011e/1084/> (Consultado el 6 de octubre de 2014)
- PLASTIAZUAY S.A. Disponible en: <http://www.plastiazuay.com/empresa> (Consultado el 6 de octubre de 2014)
- Pérez, J. (2007). *Gestión por procesos*. (2da. Edición). Madrid-España: Esic Editorial. Disponible en: http://books.google.com.ec/books?id=jVOoK9rWGJgC&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false (Consultado el 6 de octubre de 2014)
- Quintero, J. & Sánchez, J. (2006). *La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico*. Revista Telos, vol. 8, núm. 3, p. 381. Maracaibo: Venezuela. Universidad Dr. Rafael Beloso Chacín. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=99318788001> (Consultado el 7 de octubre de 2014)