

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

**ANÁLISIS DE UN MODELO PARA MEDIR LA PRODUCTIVIDAD
EN EL SECTOR DE TRATAMIENTO DE PAPEL EN LA CIUDAD DE
AMBATO. EMPRESA DE ESTUDIO: PAPELMAR**

**DISERTACIÓN DE GRADO PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERÍA COMERCIAL**

**ANDREA ESTEFANÍA MARÍN NÚÑEZ
FRANCISCO JAVIER ARÍZAGA PROAÑO**

DIRECTOR: ING. FABIÁN CUEVA

QUITO, 2011

DIRECTOR DE DISERTACIÓN:

Ing. Fabián Cueva

INFORMANTES:

Ing. Juan Carlos Piñuela

Ing. Jorge Cisneros

DEDICATORIA

Este tesis va dedicada a mi familia, que es lo mas hermoso que la vida me ha dado, pero de manera muy especial la dedico a mi hermana Salome, que ella es mi razón de ser. Sigo pisando fuerte solo por ti nani, y lo seguiré haciendo hasta el fin.

Francisco

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer a mis padres, porque ellos con su forma de ser y valores que nos han inculcado, han hecho de mi hermana y de mi mujeres de bien, perseverantes y sobre todo luchadoras.

Sin ellos y la bendición de Dios nada sería igual.

A la universidad y profesores por su tiempo y generosidad para compartirnos sus conocimientos que han sido indispensables para el desarrollo de la tesis.

Estefanía

AGRADECIMIENTO

Agradezco a mis padres por su dedicación y apoyo incondicional, las enseñanzas inculcadas impulsan el cumplir nuestros sueños. A mis hermanos, porque sin palabras me apoyan y me dan la fuerza necesaria para seguir adelante y alcanzar las metas.

A mis profesores y compañeros por conocimientos y momentos inolvidables.

Dedicado a todos los que de una u otra forma hicieron posible este sueño.

Francisco

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN, 1

1 ANTECEDENTES, 4

- 1.1 SITUACIÓN ACTUAL DEL ECUADOR, 4
- 1.2 SECTOR PAPEL HIGIÉNICO, 6
 - 1.2.1 Antecedentes del Sector de Papel Higiénico, 6**
 - 1.2.2 Incidencia del Sector de Papel Higiénico en la Economía del Ecuador y Otros Países, 9**
 - 1.2.3 Análisis del Sector de Papel Higiénico en el Ecuador, 11**
 - 1.2.3.1 Empresas del Sector, 11
- 1.3 EMPRESA DEL CASO: PAPELMAR, 18
 - 1.3.1 Descripción general de la empresa PAPELMAR, 18**
 - 1.3.2 Misión, Visión, 20**
- 1.4 ANÁLISIS FODA, 22
- 1.5 DATOS GENERALES DE LA EMPRESA, 24
 - 1.5.1 Nómina, 24**
 - 1.5.2 Clientes, 25**
 - 1.5.3 Producción Mensual, 27**
 - 1.5.4 Estado de Perdidas y Ganancias 2010, 29**

2 PRODUCTIVIDAD, 30

- 2.1 ANTECEDENTES, 30
- 2.2 CONCEPTOS Y DEFINICIONES DE PRODUCTIVIDAD, 32
- 2.3 IMPORTANCIA DE LA PRODUCTIVIDAD, 35
- 2.4 FACTORES DE MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD, 38
 - 2.4.1 Factores Internos, 38**
 - 2.4.2 Factores Externos, 41**
- 2.5 LA PRODUCTIVIDAD COMO INDICADOR DE GESTIÓN, 42
- 2.6 MODELOS PARA EL ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD, 43
 - 2.6.1 Aplicación de Modelos de Productividad en Empresas del Sector de Papel Higiénico, 43**
- 2.7 INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO DE LA PRODUCTIVIDAD, 45
- 2.8 MODELOS DE CÁLCULO DE PRODUCTIVIDAD, 49
 - 2.8.1 Modelos Financieros, 49**
 - 2.8.2 Modelos Basados en el Tiempo de Trabajo, 51**
 - 2.8.3 Productividad Total, 51**
 - 2.8.4 Productividad del Trabajo, 53**
 - 2.8.5 Método Estructural de Kurosawa, 54**
 - 2.8.6 Método de Lawlor, 56**
 - 2.8.7 Método de Gold, 58**
 - 2.8.8 Cálculo de Productividad Basado en el Tiempo, 59**

2.9 PROBLEMAS DEL ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD, 60

3 APLICACIÓN DE MODELOS DE PRODUCTIVIDAD, 62

3.1 PROCESO DE PRODUCCIÓN EN LA INDUSTRIA DE PAPEL HIGIENIZO, EMPRESA BASE CONVERTIDORA DE PAPEL HIGIÉNICO PAPELMAR, 62

3.2 FACTORES CRÍTICOS EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN, 68

3.3 ANÁLISIS DE DATOS EN LOS MODELOS DE PRODUCTIVIDAD, 69

3.3.1 Método Financiero, 69

3.3.2 Modelo Basado en el Tiempo de Trabajo, 71

3.3.3 Método de Productividad Total, 76

3.3.4 Modelo de Productividad del Trabajo, 78

3.3.5 Método Estructural de Kurosawa, 81

3.3.6 Método de Lawlor, 82

3.3.7 Método de Gold, 85

3.4 SELECCIÓN DE MODELO DE CÁLCULO DE PRODUCTIVIDAD, 88

3.4.1 Aplicación del Modelo de Tiempos con los Datos Actuales de la Empresa Base “PAPELMAR”, 89

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES, 104

4.1 CONCLUSIONES, 104

4.2 RECOMENDACIONES, 107

BIBLIOGRAFÍA, 110

ANEXOS, 112

ANEXO N° 1, 113

ANEXO N° 2, 114

ANEXO N° 3, 116

RESUMEN EJECUTIVO

Esta investigación la hemos realizado en la empresa “PAPELMAR”, ubicada en la ciudad de Ambato. El objetivo principal fue estudiar, analizar y conjugar los diferentes modelos de productividad, (Modelos Financieros, Basados en el Tiempo, Productividad total, Productividad del trabajo, Método estructural de Kurosawa, Método de Lawlor, Método de Gold, Cálculo de productividad Basado en el Tiempo) hasta alcanzar el más adecuado y que se logre adaptar a cada característica de la industria del tratamiento de papel, en el sector de papel higiénico, con el fin de obtener los conocimientos básicos para hacerlos prácticos en el sector.

Conocer íntegramente el proceder de PAPELMAR, como lineamiento del modelo para poder aplicarlo de forma general.

Establecer los factores claves que influyen en la eficiencia de la producción, evaluando su importancia mediante la observación y el estudio metodológico inductivo, y así determinar las diferencias que existen entre los métodos actuales de cálculo de productividad y el modelo propuesto en la investigación.

Después de haber analizado minuciosamente y adaptado los datos de la empresa a cada uno de los modelos hemos concluido que el modelo que mejor se adapta para este sector es el modelo de Cálculo de productividad Basado en el Tiempo, debido a que es el que mejor se adapta en empresas de producción, nos ayuda a llevar un control del proceso productivo,

permitiéndonos mejorar la productividad de la empresa incrementando la eficacia y eficiencia de los recursos de la misma.

Este modelo es adaptable a cualquier empresa en el sector estudiado en pequeñas y medianas empresas, que logren identificar oportunidades de mejora, desarrollo del sector y por tanto, un empuje a la economía ecuatoriana.

INTRODUCCIÓN

La economía actual, los procesos industriales modernos, la globalización y la exigencia de los mercados preponderan la productividad como uno de los ejes principales de las organizaciones. En la industria del tratamiento de papel se vuelve significativo el cálculo de la productividad. No solo por el hecho de alcanzar costos bajos, tiempos adecuados de producción, procesamiento y entrega, sino, desde un ámbito social y ecológico, el manejo mínimo de desechos y de desperdicios.

La industria general, entre pequeñas y medianas empresas, muy poco han comprendido la necesidad de adaptar sus procesos a un cálculo de productividad. La industria del procesamiento de papel, y específicamente al del papel higiénico, no posee un modelo claro para hacer este cálculo. No están claros los procesos administrativos, ni la división de costos y gastos para cada producto. Tampoco cómo reducir los desperdicios o como tratarlos.

Esta investigación pretende estudiar, analizar y conjugar los diferentes modelos de productividad, hasta alcanzar el más adecuado y que se logre adaptar a cada característica de la industria del tratamiento de papel, en el sector de papel higiénico, de esta manera presentar un modelo que calcule la productividad en la convertidora de papel “PAPELMAR”, este modelo es adaptable a cualquier empresa en el sector estudiado, que logren identificar oportunidades de mejora, desarrollo del sector de papel higiénico y por tanto, un empuje a la economía ecuatoriana.

La investigación tendrá lugar en la ciudad de Ambato, en la empresa que se ha escogido para ser de base para escoger un modelo de productividad acorde a la industria. La empresa es: PAPELEAR.

El objetivo principal del estudio es analizar un modelo de cálculo para medir la productividad del sector del Papel Higiénico en la ciudad de Ambato, como algunos de los objetivos específicos tenemos: Demostrar el impacto que el sector de papel higiénico, específicamente de Papel Higiénico, tiene en la economía del Ecuador; Realizar un estudio bibliográfico de los distintos modelos para el cálculo de productividad ya establecidos, además de una investigación sobre el modelo utilizado en el sector de papel higiénico actualmente; Establecer los factores claves que influyen en la eficiencia de la producción, evaluando su importancia mediante la observación y el estudio metodológico inductivo en la industria en la ciudad de Ambato.

Para el estudio actual se cuenta con una gran base bibliográfica que sustentará el mismo, donde encontramos los modelos de productividad existentes, con la aplicación práctica para ciertas industrias y sectores o actividades.

Para el estudio de un modelo óptimo de productividad para el sector, se tomará como base datos y fuentes bibliográficas, con el método de la investigación científica. Se estudiará y analizará teóricamente cada modelo de productividad, para posteriormente poner en práctica con el estudio de campo en la empresa indicada cada uno de estos modelos, para irlos ajustando y encontrar cuál es el más óptimo y cuál se adapta más a las necesidades según los objetivos que buscamos.

La apertura de la empresa base de estudio es total, por lo que se cuenta con acceso a todos los datos necesarios, investigaciones de campo en el momento de proceso del producto, es decir, se tiene la capacidad de conocer hasta el más mínimo detalle del movimiento de la empresa.

1 ANTECEDENTES

1.1 SITUACIÓN ACTUAL DEL ECUADOR

Ecuador está ubicado sobre la línea ecuatorial, en América del Sur. Limita al Norte con Colombia; al Sur y al Este, con Perú; y al Oeste limita con el Océano Pacífico. La extensión del país es de 256.370 kilómetros cuadrados. Está dividido en cuatro regiones: Costa, Sierra, Oriente y Galápagos, altamente diferenciadas por sus características topográficas y ecológicas, en las que se distribuyen veinte y cuatro provincias.

Tiene una población de catorce millones de personas¹; la mayoría de la población ecuatoriana es mestiza. En las diversas regiones del país conviven trece nacionalidades indígenas: los pueblos Quichua del Oriente, Huaorani, Achuar, Shuar, Cofán, Siona-Secoya, Shiwiar y Záparo están en la Amazonia. En la Sierra están los Quichuas de la sierra con sus dieciséis pueblos; y en la Costa, los AWA, Chachis, Cayapas, Tsáchilas y Huancavilcas. Existen además poblaciones afroecuatorianas y blancos.

El idioma oficial es el castellano, pero hay otras lenguas indígenas como el quichua shimi, awapit, shuar-chichan, záparo, etc.

¹ COLOMBIA. PORTAFOLIO. [http://www.portafolio.com.co/economia/economiahoy/2009-04-09/ARTICULO-WEB-NOTA_INTERIOR_PORTA-4959098.html].

Ecuador es uno de los diecisiete países más ricos en biodiversidad y endemismo, con el 0,17% de la superficie terrestre del planeta, posee más del 11% de todas las especies de vertebrados terrestres; por su extensión continental y entre todos los países mega-diversos, se ha convertido en el número uno en biodiversidad de vertebrados terrestres por unidad de superficie: casi once especies por cada 1.000 km².

En contradicción a la riqueza de la biodiversidad es uno de los países con mayor inequidad económica, social y política, como resultado del proceso de acumulación estructural de más de quinientos años asentada sobre la explotación y el despojo.

Actualmente, luego de más de veinte años de aplicación del modelo neoliberal, en nombre del desarrollo y la modernidad, se ha profundizado la situación de injusticia social y económica, y la degradación ecológica.

Información de base censo Instituto Ecuatoriano de Estadísticas y Censos (INEC) 2001, proyección 2010.

La población urbana en el país supera ampliamente a la población rural, esta superioridad se ha concentrado en las principales ciudades Quito y Guayaquil, en condiciones de hacinamiento muy fuertes y con limitado acceso a servicios básico. Sin embargo, las brechas entre la población urbana y la rural son aún más complejas, ya que esta última se encuentra en condiciones de desventaja frente al acceso a la mayoría de bienes y servicios, y en especial al acceso a agua para consumo humano y servicios básicos, como alcantarillado y eliminación de residuos.

La pobreza y la indigencia afectan mayormente a la población rural; así, mientras en la sierra urbana la pobreza afecta al 36,3% de las personas y la indigencia al 14%, en la sierra rural estos valores alcanzan el 77,7% y el 49,4%, respectivamente. La Costa mantiene valores aún más altos, así la costa urbana tiene una incidencia de 57,6% de pobreza y 28,4% de indigencia, y la costa rural 85,6% y 57,4%, respectivamente. La distribución geográfica de esta pobreza demuestra una mayor concentración en los páramos y áreas indígenas de la Sierra.

Toda esta crisis ha provocado altos procesos de migración hacia países del norte, aproximadamente un 12% de la población del Ecuador se encuentra en esta situación.

1.2 SECTOR PAPEL HIGIÉNICO

1.2.1 Antecedentes del Sector de Papel Higiénico

El papel higiénico tiene una larga historia, en la actualidad la gente se pregunta cómo la gente vivía sin esta útil y sutil herramienta de higiene. A través del tiempo se han conocido diferentes técnicas de higiene, distintas modificaciones y corrientes.

Se conoce que los primeros hombres utilizaron hojas de lechuga para la limpieza, o cualquier tipo de hoja medianamente grande de algún árbol cercano.

En la antigua Roma (siglos V aC. hasta el V dC.) se practicó el hábito de la limpieza que hoy se asocia con el uso del papel. Una esponja amarrada a un

palo y sumergida en un balde de agua salada estaba a disposición en los baños públicos. Los usuarios compartían esta herramienta, algo que ha pesar de no ser tan higiénico, era lo más cercano en aquellas épocas.

En 1391 emperadores chinos ordenan la fabricación de hojas especiales para el baño, de 0,5 x 0,9 metros de longitud.

Los colonos norteamericanos prefirieron las mazorcas de maíz hasta bien entrado el siglo XVIII. Entretanto, en zonas costeras se echaba mano de conchas marinas, y en islas como Hawai la variante local eran las cortezas de coco.

En otras zonas rurales, ya entrada la época de la imprenta, encontraban muy útiles los libros y revistas de toda clase. A medida de que los periódicos matutinos fueron volviéndose comunes en la sala de la casa, a principios del siglo XVIII, tuvieron un segundo uso reciclado, de ser el papel para la limpieza.

Podría decirse que la segunda mitad del siglo marca el inicio de un cambio radical en el papel higiénico.

Fue en 1857 cuando el empresario neoyorquino Joseph Gayetti sacó a la venta el que llamó, con todo orgullo, "papel terapéutico Gayetti". Terapéutico, en verdad, dados los antecedentes: se trataba de hojas de papel especiales para el baño, aderezadas con humectante, y en presentación de quinientas por paquete, a 50 centavos de dólar cada uno; toda una fortuna para la época.

Poco parece haber cambiado el papel de baño los siguientes treinta años, hasta que Scott toma la decisión de convertir los cuadritos en rollos. Cuando en 1890 la compañía Scott puso en venta el papel higiénico en rollos, le causaba tanta vergüenza aparecer asociada a una cosa como ésa que decidió no poner su nombre en el paquete.

En aquel entonces, intermediarios dieron la cara por la avergonzada compañía, y así como el hotel Waldorf de Nueva York aparece como uno de los nombres grandes en el negocio del papel higiénico.

En 1932 la depresión obliga a los fabricantes a repensar su estrategia de ventas. La marca Charmin introduce el paquete económico de sólo cuatro rollos. Pero, quizás, el gran reto para la tecnología del papel higiénico fue por largo tiempo el de lograr una fibra más fina al tacto.

En este sentido, la introducción del papel de dos capas en 1942 por parte de la empresa St Andrew, en el Reino Unido, fue un avance notable.

Los primeros registros de la llegada del papel higiénico al Ecuador como una empresa productora es con FAMILIA SANCELA, en 1966.

Antes de este tiempo, llegaban importaciones desde los Estados Unidos, para una clientela selecta por su altísimo costo. Según comentario popular, que las técnicas utilizadas hasta mediados del siglo XIX eran similares a las utilizadas en Europa y Estados Unidos durante un Siglo antes, es decir, los periódicos

reciclados, pedazos de tela de desperdicio que en algunos casos se trataban igual que los pañales de tela, es decir, lavables y reutilizables. En las partes más rurales, la costumbre de utilizar hojas de árboles no perdía fuerza, hasta inclusive después de la segunda mitad del S. XX.

El papel higiénico es un invento revolucionario y sumamente útil para la higiene diaria.

1.2.2 Incidencia del Sector de Papel Higiénico en la Economía del Ecuador y Otros Países

El consumo en Kilos del papel higiénico en América es muy variable y está cercanamente relacionado con la estabilidad de la economía. Según Rolando Lozano (ver anexo 1), en Perú una persona consume 2,5 kilos de papel al año. A diferencia de Estados Unidos, donde el consumo es de 12 kilos en un año, es decir casi 5 veces más. Seguido de México, con un consumo per cápita de entre 7 y 10 kilos, Colombia entre 4 y 6. Para abastecer esta demanda, Estados Unidos con una población de 303.824.646 (1), debería producir alrededor de 3.645.896 de toneladas al año para su consumo interno.

El Ecuador produce:

TABLA N° 1**GASTO MENSUAL POR PERSONA EN PAPEL HIGIÉNICO A NIVEL NACIONAL (DÓLARES)**

	Máximo	Mínimo	Media	Mediana
Papel Higiénico	37.52	0.15	3.21	2.5

Fuente: Encuesta Condiciones de Vida ECV 2005-2006, Instituto Nacional de Estadística y Censos INEC.

Elaborado por: Unidad de Procesamiento de la Subdirección General, Santiago Gavilanes.

Si nos guiamos por el promedio de consumo en dólares del papel higiénico en un mes por una persona en el Ecuador, vemos que representa el 0.5% frente a la canasta básica, que al momento se encuentra en 460 USD. Así como el 1.3% del sueldo mínimo para una persona.

En el Ecuador se producen 3'000.000 toneladas de papel al mes, siendo el consumo per cápita de 2.75 kilos.

Se puede observar que el Ecuador está en una situación similar que la de su vecino cercano el Perú y un poco menor a la utilización per cápita de Colombia.

Para los intereses de las empresas productoras de este bien, aun se podría aumentar la utilización, tal vez hasta alcanzar los valores de Colombia, o inclusive de México, sin embargo para los intereses ecológicos, se espera siempre que sea una utilización menor.

1.2.3 Análisis del Sector de Papel Higiénico en el Ecuador

1.2.3.1 Empresas del Sector

Este segmento industrial utiliza principalmente pulpa importada de Canadá, Estados Unidos y material de reciclaje (papel y cartón usado).

Está integrado por las siguientes empresas:

- Inicialmente Fábrica de Papel La Reforma C.A, actualmente Kimberly Clark localizada en la ciudad de Babahoyo.
- Fábrica de Papel Familia-Sancela ubicada en la parroquia de Lasso.
- CARTOPEL, ubicada en Cuenca.
- Papelera Nacional S.A., ubicada en Guayas.
- Ecuapapel, localizada en Guayaquil, sobre la vía Daule.
- Industria Cartonera Asociada S.A. INCASA, ubicada en Quito, sobre la Panamericana Sur.
- Cartonera Nacional del Grupo Wong y Encalada, localizada en Machala.²

² Cfr. ECUADOR FORESTAL. [<http://ecuadorforestal.org/informacion-s-f-e/sector-forestal-productivo-formal/procesamiento-primario/>].

Para el presente estudio, las empresas significativas son aquella que se dedican a la conversión de papel higiénico, ya sea de pulpa pura o material reciclado, entre las más representativas tenemos las siguientes:

KIMBERLY CLARK ECUADOR

El 3 de febrero de 1995 se constituyó Kimberly Clark Ecuador como compañía en la ciudad de Quito, en este mismo año el 17 de marzo se inicio la comercialización de los productos y, más adelante, en el mes de junio, se realizaron las primeras ventas de productos en el mercado ecuatoriano.

Todos sus productos eran importados de Colombia, en las categorías de papel higiénico, servilletas y faciales, con marcas corporativas como KLEENEX, pañales HUGGIES y toallas femeninas KOTEX.

Gracias a la gran aceptación en el mercado y la necesidad de expandirse, en Octubre 1997 Kimberly Clark Ecuador realizo la adquisición de la compañía MIMO S.A. que comercializaba las marcas LUGGIES y MIMEX.

Adicionalmente en Marzo de 1998 adquirió LA REFORMA, REFORPEL y ECUAPEL, quienes comercializaban las marcas TOP, FLOR y cuadernos LA REFORMA, logrando obtener todas las marcas líderes del mercado ecuatoriano.

En la actualidad Kimberly Clark Ecuador está conformada por más de 500 empleados y cuenta con un molino en Babahoyo, una planta convertidora en Mapasingue y oficina comercial con bodegas en Quito.

En Ecuador, se comercializan y se han transicionado marcas líderes en marcas corporativas ofreciendo lo último en innovación, tecnología y la más alta calidad en todos los productos. Diariamente contribuimos a la satisfacción y al bienestar de los consumidores ecuatorianos a través de la difusión de la higiene y la limpieza para bienestar de nuestros clientes.

Existen dos divisiones comerciales, de consumo con las Categorías de Family Care con marcas corporativas como SCOTT®, KLEENEX®, KLEENEX® FLOR Y TOP®; Baby & Child Care con marcas corporativas como HUGGIES®, WINNER®, PULL-UPS® y LITTLE SWIMMERS® y Femmenine & Adult Care con marcas corporativas como KOTEX®, DEPEND®, PLENITUD® y MIMI®. La otra división comercial es la de productos institucionales Kimberly Clark Professional.³

FAMILIA SANCELA

Familia lleva una trayectoria de más de 40 años en Latinoamérica y desde 1966 ha iniciado sus actividades en el mercado ecuatoriano,

³ Cfr. KCANDINA. [<http://www.kcandina.com/kcplatam/VBeContent/NewsDetail.asp?ID=3304&IDCompany=98>].

llegando así a ser la marca líder en papeles absorbentes en el país, siendo la marca preferida debido a su constante variación y primicia.

De cada 100 ecuatorianos, noventa lo prefieren, aun contando con los lugares más pobres y apartados.

En papel higiénico y servilletas, la compañía hace la transición de marcas, desde Confort y Más hacia Familia.

Las dos empresas mencionadas anteriormente, disputan el liderazgo del mercado ecuatoriano de papeles absorbentes y útiles de aseo personal se refiere, ofreciendo calidad e innovación al consumidor, ya que para la elaboración de sus productos manejan procesos y tecnología de punta, sin duda alguna la materia prima utilizada cuenta con certificaciones que avalan la mejor calidad del país, y sin olvidarnos de la mano de obra calificada con la que laboran, así, logran poner en desventaja a pequeñas convertidoras, que tratan de ganarse parte del mercado al que Kimberly o Familia no han llegado todavía.

ABSROPELSA

VISIÓN:

Liderar el mercado nacional e internacional en la industria del papel, fijando sus metas en la competitividad, eficiencia y capacidad de

respuesta en sus procesos productivos, logrando innovar el producto para atender las exigencias de sus demandantes.

MISIÓN:

Satisfacer los requerimientos de nuestros clientes ofreciendo un producto de calidad, trabajando con principios éticos y morales que nos hacen una empresa seria y responsable, que genera empleo con la ayuda de la comunidad, desarrollando una cultura de reciclaje de papel, para contribuir a la preservación del medio ambiente.⁴

FAVALLE (FABRICA DE PAPEL HIGIÉNICO DEL VALLE)

Favalle empresa constituida en el 2004, se dedica a la fabricación de papeles absorbentes, sus productos están dirigido al sector de la limpieza, actualmente en ella laboran entre 80 y 100 empleados.

Entre las marcas que ofrecen encontramos:

- Papel higiénico:
 - Eco
 - Multiahorro
 - As

⁴ Cfr. ECUADOR. ABSORPELSA. [<http://www.absorpelsa.com.ec/frontEnd/main.php?idSeccion=1>].

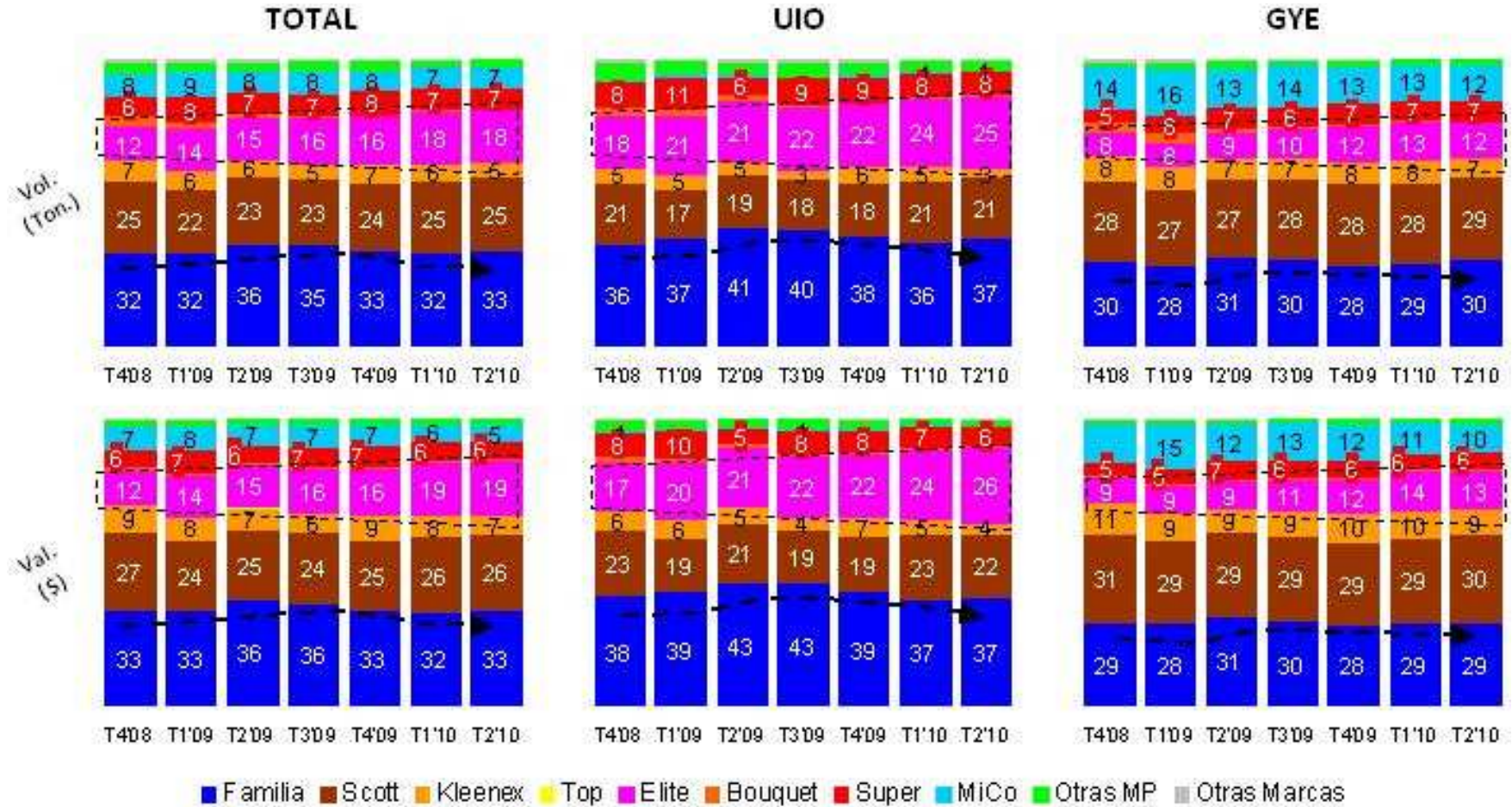
- Primavera
- Sanit

- Papel servilleta:
 - Eco
 - Gardenia
 - Primavera

GRÁFICO N° 1

COMPETITIVIDAD DEL SECTOR DE PAPEL HIGIÉNICO

PARTICIPACIÓN PH



Fuente: FAMILIA SANCELA
 Elaborado por: Ana María El Juri.

En el gráfico anterior se muestra la distribución del mercado entre varias marcas de Papel Higiénico, en la fila superior, está la distribución porcentual de la producción, y en la inferior en valores. Se muestra claramente que Familia Sancela durante los períodos trimestrales, posee en promedio un tercio de la producción y venta de sus productos en el mercado.

1.3 EMPRESA DEL CASO: PAPELMAR

1.3.1 Descripción general de la empresa PAPELMAR

Antecedentes – historia

PAPELMAR S.A. (Convertidora de Papel Higiénico Marín, Sociedad Anónima), empresa constituida, en el 2009, se creó con la visión de un solo accionista, con miras a satisfacer el mercado local, nacional, de consumo de productos de papel higiénico industrial y para el hogar, contando con maquinaria industrial, personal técnico y una infraestructura física básica acorde con las características de una pequeña industria. Hoy, en una renovada planta industrial de 400 m², una decena de empleados y funcionarios, produce alrededor de 1000.000 rollos de papel higiénico mensuales para cubrir la demanda, con tendencias a un potencial incremento.

La empresa se encuentra localizada en la Avenida el Cóndor, vía Baños en la ciudad de Ambato, provincia de Tungurahua, Ecuador.

La empresa desde sus comienzos, inclinó su oferta a la producción de papel higiénico para el hogar, solamente obteniendo una demanda satisfactoria, motivo por el cual, a futuro, la empresa quiere lograr consolidar, mejorar y aumentar su gama de productos. Dentro de esta nueva gama de productos se encuentran los rollos industriales, servilletas, rollos de cocina, pañuelos de limpieza, que aportan significativamente al crecimiento de la empresa, ampliando sus mercados.

Actividad Principal

La principal función que cumple es convertir bobinas de papel tissue, ya sea de papel reciclado o bobinas de papel de pulpa pura, en rollos de papel higiénico para posteriormente distribuirlos. Los productos pueden ser de diferentes características, estos pueden ser de doble hoja, u hoja simple. El gramaje también puede variar, dependiendo del rollo que se desea obtener y del uso que se le va a dar, ya sea un rollo familiar o un rollo institucional. En el caso de PAPELMAR el material que se usa es reciclado, ya que su producción no está enfocada a un mercado de elite, sino más bien este destinado a clase media para abajo, que es donde se puede competir con marcas que poseen mucha más experiencia y tecnología.

En función de las características de cada rollo de papel higiénico y del tipo de material que se ha utilizado dependerá la presentación que se le da a cada uno. Los productos claves de PAPELMAR son tres, el principal y con más acogida en el mercado es el paquete de ocho rollos, conocido con la marca PRINCESA,

el papel higiénico institucional con el nombre IDOLO, y los rollos individuales denominados KOKITOS.

A futuro, como nuestro principal objetivo al ser una empresa productora entrar al mercado comercializador y llegar a cubrir demandas de varios supermercados de la localidad como: Supermaxi, dentro de sus 30 locales en el país, Mega Santa María, Servicio Social De La Fuerza Terrestre, Fuerza Aérea Ecuatoriana (FAE) y otros.

1.3.2 Misión, Visión

Misión. Somos una organización dedicada a la producción y comercialización de papel higiénico para el aseo personal, el hogar y las empresas en general, que proporcionen la máxima satisfacción del consumidor. Buscamos mejorar la salud, higiene y bienestar de las personas cada día y en cada lugar.

A futuro buscamos:

Ser reconocidos como el líder nacional, y posteriormente líderes globales, del mercado en proveer las mejores ideas para limpieza, cuidado y protección de las personas y su medio ambiente mientras se encuentran lejos de casa.

Ser líderes en el canal de autoservicios con rotundo éxito para la comercialización de nuestra marca PAPELMAR.

Buscamos conseguir la aceptación y fidelidad de nuestros clientes a través de:

El cumplimiento de sus requisitos proporcionándoles productos que satisfagan sus expectativas de forma oportuna.

El mejoramiento continuo de nuestros procesos y productos, haciendo que estos sean amigables con el medio ambiente y la sociedad.

Visión. Ser reconocidos como el líder nacional del mercado en proveer los mejores productos para limpieza, cuidado y protección de las personas y del medio ambiente, a partir del papel reciclado 100% hasta el año 2017. Diversificando nuestro negocio mediante la fabricación de papel tissue, servilleta blanca e impresa, papel higiénico tradicional e institucional, toalla en rollo para cocina, a través de pilares fundamentales como innovación y eficiencia.

VALORES

- Respeto hacia los clientes y compañeros: Es un valor considerado porque es la base de la convivencia entre los seres humanos. Cuando existe respeto entre las personas, las actividades en una organización fluyen de mejor manera y permite una comunicación más directa.
- Honestidad consigo mismo y con los demás: Es un valor importante también para una buena convivencia, y se debe empezar siendo honestos con nosotros mismos y conscientes de nuestro trabajo para de esta manera reflejarlo hacia los demás.

- Responsabilidad en todas las tareas asignadas: Es un valor que se debe tomar en cuenta porque es el compromiso de las personas en realizar de manera adecuada su trabajo, en tiempos establecidos y cumpliendo con todos los requerimientos solicitados.
- Puntualidad en la asistencia y en el trabajo: Este valor se basa también en el respeto del tiempo propio y de los demás. Se trata de llegar siempre a tiempo tanto a los puestos de trabajo, como a reuniones y a citas con clientes, etc. Además que engloba también a la responsabilidad de entregar a tiempo tareas asignadas.
- Confianza y colaboración entre compañeros: Tomando en cuenta que la confianza es importante para una buena comunicación y para crear un ambiente de trabajo placentero, fue tomado como valor corporativo. Además la colaboración permite que exista el ambiente de compañerismo y cordialidad en la Compañía.⁵

1.4 ANÁLISIS FODA

FORTALEZAS

- Ubicación: es la única convertidora en el centro del país, lo que facilita la distribución.

⁵ PAPELMAR.

- Líquides alta, se puede manejar créditos a los clientes, y se puede obtener descuentos por pago en efectivo o pronto pago.
- Bajos costos administrativos y de venta. ANEXO 1.
- Obreros con conocimientos y capacidades para solucionar problemas en todas las partes del proceso.

OPORTUNIDADES

- Cambios en la sociedad: simplicidad y comodidad.
- No existe más de una competencia directa.
- Mercado no saturado, mucho por explotar.
- Altas barreras de entrada a la competencia nacional y extranjera.

DEBILIDADES

- Altos costos debido a la importación de productos.
- Precios altos.
- Dependencia alta de los proveedores.

AMENAZAS

- Inestabilidad estatal. Las relaciones comerciales entre países de la región pueden variar fácilmente, debido a los regímenes políticos que se quieren establecer.

- Continúa evolución de tradiciones y constantes cambios de percepciones.
- Especialización del competidor.
- Rendimientos decrecientes en la actitud de los consumidores debido a que no cumple con sus expectativas.⁶

1.5 DATOS GENERALES DE LA EMPRESA

1.5.1 Nómina

La planta requiere de 11 trabajadores para poner en funcionamiento todas las maquinas y las líneas de producción que posee. Al momento se labora con 1 persona en el área administrativa y 4 obreros dedicados al proceso productivo, ya que debido a la poca demanda de uno de los productos, y a la falta de materia prima de ha tenido que reducir la producción, y abastecer solo a los clientes representativos.

La nomina es la siguiente:

⁶ *Ibíd.*

TABLA N° 2

NOMBRE	EDAD	CARGO
PATRICIO FERNANDO COLIMBA LÓPEZ	40	CANUTERO / JEFE DE PRODUCCIÓN
EDISON FABIÁN COLIMBA LÓPEZ	18	CONVERTIDOR
ÁNGELA FERNANDA CHILLAGANA QUISHPE	26	EMPACADORA / SELLADORA
JOFFRE FERNANDO MORETA GUADALUPE	21	CORTADOR
ANDREA ESTEFANIA MARIN NÚÑEZ	23	ADMINISTRADORA

Fuente: Papelmar

Elaborado por: Estefanía Marín / Francisco Arizaga

1.5.2 Clientes

PAPELMAR, empezó con distribuidores solo de la ciudad de Ambato los cuales se encargaban de llegar a las ciudades más cercanas como Salcedo, Riobamba y Latacunga. Hoy en día después de un año en el mercado, se ha logrado expandir y tener clientes de casi todo el Ecuador, los mismos que han alcanzado el posicionamiento de la marca líder de la empresa, IDOLO, papel institucional.

La siguiente tabla muestra los clientes, la ciudad en donde están ubicados y las compras mensuales de papel institucional de cada uno.

TABLA N° 3

VENTAS MENSUALES PAPEL INSTITUCIONAL												
CLIENTES		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
		BULTOS	BULTOS	BULTOS	BULTOS	BULTOS	BULTOS	BULTOS	BULTOS	BULTOS	BULTOS	BULTOS
Mundo del Panal	Quito								1000	1000	500	500
La Rebaja	Machachi	100	100	100		100	100	100	100	100	0	100
Patricio Nicolalde	Quito	100	0	150					100	100	0	0
Jesus Nunez	Ambato	75	75	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Omar Nunez	Ambato							80	300	300	30	30
Laboral	Ambato							25	30	50	0	30
Plastiderek	Ambato	500	500	500	500	500	500	300	200	300	500	500
Comisariato Celi	Ambato	30	30	30	30	30	30	30	30	30	0	30
Ofertas Modelo	Ambato		200		200		50		150	200	200	200
Monica Nunez	Ambato	50	70	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Isaias Quinotoa	Ibarra	100	200	200	100	300			150	150	0	150
Cecilia Casco	Ambato	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Diproventas	Ambato								50	60	60	60
Se Pasa Distribuciones	Ambato								65	0	40	40
Edisito	Loja								1000	0	0	0
La Sabiduria	Ambato								120	0	0	10
La Cultura	Ambato								30	0	0	0
Office American	Ambato								50	0	0	10
La Trance	Ambato								30	0	0	0
Total Ventas		1005	1225	1210	1060	1160	910	765	3635	2520	1560	1890

Fuente: Papelmar

Elaborado por: Estefanía Marín / Francisco Arizaga

1.5.3 Producción Mensual

La producción ha ido incrementando a medida que pasa el tiempo, ya que los obreros van adquiriendo experiencia y habilidades para manejar la maquinaria, es así que se aprovecha de mejor manera los recursos mejorando los resultados, incrementando productividad aunque no la que se desearía, estos resultados obligan a que la inversión en materia prima incremente progresivamente.

TABLA N° 4

PRODUCCIÓN																						
	ENERO 2010		FEBRERO 2010		MARZO 2010		ABRIL 2010		MAYO 2010		JUNIO 2010		JULIO 2010		AGOSTO 2010		SEPTIEMBRE		OCTUBRE		NOVIEMBRE	
	Bultos	Rollos	Bultos	Rollos	Bultos	Rollos	Bultos	Rollos	Bultos	Rollos	Bultos	Rollos	Bultos	Rollos	Bultos	Rollos	Bultos	Rollos	Bultos	Rollos	Bultos	Rollos
MENSUAL	1200	300	1230	307.5	1250	312.5	1290	322.5	1310	327.5	1307	326.75	1380	345	1430	5720	1450	5800	1560	6240	1630	6520
SEMANTAL	300	1200	307.5	1230	312.5	1250	322.5	1290	327.5	1310	326.75	1307	345	1380	357.5	1430	362.5	1450	390	1560	407.5	1630
DIARIA	60	240	62	246	63	250	65	258	66	262	65	261	69	276	72	286	73	290	78	312	82	326

Fuente: Papelmar

Elaborado por: Estefanía Marín / Francisco Arizaga

1.5.4 Estado de Perdidas y Ganancias 2010

TABLA N° 5

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
Otros ingresos	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165
Costos fijos											
Arriendo	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450
Sueldos	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	680
Serv básicos	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
TOTAL costos fijos	990	990	990	990	990	990	990	990	990	990	1160

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
VENTAS	5069.00	5729.00	5874.00	5374.00	5904.00	4719.00	3870.50	17832.00	10609.00	7485.00	9191.00
(-) COSTO DE VENTAS	3205.95	3907.75	3859.90	3381.40	3700.40	2902.90	2440.35	11707.30	8038.80	4976.40	6029.10
UTILIDAD BRUTA	1863.05	1821.25	2014.10	1992.60	2203.60	1816.10	1430.15	6124.70	2570.20	2508.60	3161.90
(+) OTROS INGRESOS	165.00	165.00	165.00	165.00	165.00	165.00	165.00	165.00	165.00	165.00	165.00
(-) COSTOS FIJOS	742.50	247.50	742.50	247.50	742.50	495.00	742.50	990.00	742.50	742.50	986.00
UTILIDAD NETA	1285.55	1738.75	1436.60	1910.10	1626.10	1486.10	852.65	5299.70	1992.70	1931.10	2340.90

Fuente: Papelmar

Elaborado por: Estefanía Marín / Francisco Arizaga

2 PRODUCTIVIDAD

2.1 ANTECEDENTES

La calidad de los productos comienza a tomarse en cuenta durante la década de 1910, y es en este momento cuando los productos comienzan a ser rechazados por los compradores si en su apariencia o funcionamiento se detectan fallas; por ésta razón en algunas fábricas se designa a un supervisor para este tipo de tareas. Más tarde la calidad comienza a ser controlada mediante la inspección física, siendo su objetivo principal la detección de aquellos productos que de alguna forma no cumplían con determinadas especificaciones.

El control estadístico de la calidad comienza a ser aplicado al terminar la década de 1930, cuando se aplica el método de muestreo aleatorio con el propósito de detectar productos defectuosos y buscar soluciones a los problemas de producción.

Durante el periodo de 1940 a 1970, la calidad se asegura mediante el proceso, pero también se asegura en lo producido. El aseguramiento de la calidad se convierte en un compromiso para la administración; además de que involucra a todos en la prevención de artículos defectuosos, siendo en esta etapa cuando surge el movimiento de la calidad en Japón junto con los círculos de calidad.

En la década de 1970 la calidad comienza a verse como una estrategia competitiva, como consecuencia de que los productos japoneses han comenzado a tener un gran impacto gracias al cambio generado en Japón por los gerentes y administradores encargados de la producción; así como a la visión de la planeación estratégica para la calidad en productos que respondan a requerimientos y necesidades del consumidor para que estos puedan ser competitivos.⁷

La productividad va relacionada con la mejora continua del sistema de gestión de la calidad y gracias a este sistema de calidad se puede prevenir los defectos de calidad del producto y así mejorar los estándares de calidad de la empresa sin que lleguen al

⁷ CENTRO DE CAPACITACIÓN EN CALIDAD. *Desarrollo de equipos de alto desempeño*. Módulo 4. [S. P. I].

usuario final. La productividad va en relación a los estándares de producción. Si se mejoran estos estándares, entonces hay un ahorro de recursos que se reflejan en el aumento de la utilidad.

En estos últimos veinticinco años lo que ha sucedido en el ambiente de los sistemas productivos es una verdadera revolución, pues hace un cuarto de siglo difícilmente se piensa en el reto que podría significar la competencia japonesa, la calidad y la globalización de productos y servicios.

Todo este proceso de cambio que ha tenido lugar ha motivado a diferentes autores a nivel internacional, ha tratar el problema del logro y de la medición de la calidad y de la productividad desde diversos enfoques y utilizando diferentes tecnologías. Esto hace que, si bien se cuente con una amplia bibliografía al respecto, su utilidad no sea totalmente aprovechada al ser tratado el tema normalmente a nivel de empresa y de forma genérica, por lo que el usuario, gerente o consultor, debe pasar por una gran elaboración conceptual previa, a fin de poder aplicar dichos conceptos y términos correctamente a las diversas unidades de la empresa.

Si analizamos la palabra PRODUCTIVIDAD, la podremos descomponer en los dos términos que la componen: PRODUCCIÓN Y ACTIVIDAD. Esto es lo que ha conllevado durante muchos años a la creencia de que este concepto está asociado únicamente a la actividad productiva de la empresa y ha limitado su utilización en otras áreas que no clasifican como tal.⁸

⁸ EL PRISMA. [http://www.elprisma.com/apuntes/ingenieria_industrial/productividadconceptos/].

2.2 CONCEPTOS Y DEFINICIONES DE PRODUCTIVIDAD

Productividad es la relación que existe entre los insumos y los productos de un sistema productivo, a menudo es conveniente medir esta relación como el cociente de la producción entre los insumos. ‘Mayor producción, mismos insumos, la productividad mejora’ o también se tiene que ‘Menor número de insumos para misma producción, productividad mejora.’⁹

“Es la razón aritmética de producto a insumo, dentro de un período determinado, con la debida consideración de calidad.”¹⁰

Eli Goldratt propone definir la productividad como: La velocidad a la que el sistema genera dinero/los gastos de operación en un periodo determinado.

Según Prokopenko a la Productividad, se la define como la relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados.

En la fabricación la productividad sirve para evaluar el rendimiento de los talleres, las maquinas, los equipos de trabajo y los empleados.

Como es de conocimiento general hoy en día aquel que no cumple con Calidad, Producción, Bajos costos, Tiempos Estándares, Eficiencia, Innovación, Nuevos métodos de trabajo, Tecnología, no es competitivo, no puede luchar por un lugar importante en el mercado. Así existen muchos otros conceptos que hacen que cada día la productividad sea un punto de cuidado en los planes a largo y corto plazo, en todo tipo de organización.

⁹ Roger G., SCHROEDER. *Administración de operaciones*. McGraw Hill. p. 533.

¹⁰ Harold, KOONTZ y Heinz, WEILRICH. *Admón. Una perspectiva global*. Mc Graw Hill. Cap. 1. p. 13.

De una manera simple, se podría definir como productividad al hecho de hacer más, con menos. Dicho en otras palabras es la “Relación entre recursos utilizados y productos obtenidos y denota la eficiencia con la cual los recursos humanos, el capital, los conocimientos, la energía, etc., son usados para producir bienes y servicios en el mercado” (Levitan, 1984).

“La productividad es un indicador que refleja que se están usando los recursos de una economía en la producción de bienes y servicios.”¹¹

La productividad evalúa la capacidad de un sistema para obtener resultados esperados, al mismo tiempo el nivel o grado de aprovechamiento de los recursos utilizados, es decir, el valor agregado.

Según J. Prokopenko “La productividad es la relación entre la producción obtenida un sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla.” Klein en 1965 definió la productividad como: “La relación que existe entre la meta lograda y los recursos gastados con ese fin.”

Muchos de los conceptos y teorías de productividad vienen de épocas muy diferentes a la actual, sus conceptos siguen siendo válidos ya que en la actualidad lo que más ha cambiado son los factores que influyen en la productividad, por ejemplo la innovación de los productos (actualmente una empresa puede ser totalmente reemplazada por otra que use productos con una tecnología superior), la gestión de tiempo, el manejo de los recursos humanos, entre otros.

¹¹ J., PROKOPENKO. (1991). *La Gestión de la Productividad*. México: Limusa. p. 3.

TIPOS DE PRODUCTIVIDAD

Productividad laboral consiste en el aumento o disminución de los rendimientos originados de las variaciones de trabajo, el capital, la técnica y cualquier otro factor.

Productividad global es un concepto que las empresas emplean para mejorar la productividad propia a través del estudio de sus factores determinantes y de los elementos que intervienen en la misma, como ser las nuevas tecnologías, la organización del trabajo, el estudio de los ciclos.

Productividad total de los factores está más que nada vinculada al rendimiento que presenta el proceso económico medido en unidades físicas o monetarias, por la relación entre los productos obtenidos y los factores empleados.¹²

La productividad podría considerarse como una medida global de la forma e que las organizaciones satisfacen los siguientes criterios:

- **Objetivos:** Medida en que se alcanzan.
- **Eficiencia:** Uso adecuado de los recursos disponibles para la producción.
- **Eficacia:** Cumplimiento de objetivos (resultado logrado comparado con el planificado).

¹² Cfr. DEFINICIÓN ABC. [<http://www.definicionabc.com/economia/productividad.php>].

- Comparabilidad: Forma de registro del desempeño de la productividad a lo largo del tiempo.¹³

El ciclo de la productividad está conformado por las actividades de medición, evaluación, planeación y mejoría de la productividad. La medición de la productividad es la primera fase crítica dentro del proceso de la productividad. La actividad de evaluación es una comparación de los logros obtenidos tanto frente a los niveles planeados, como así también frente a los valores registrados en el pasado por la empresa y los verificados por empresas competidoras.

La planeación de la productividad trata con los niveles de determinación de la productividad. Esta planeación persigue la mejora en la performance de los diversos indicadores tanto en el corto como en el largo plazo, a los efectos de mejorar la productividad y rentabilidad de la compañía.

Cómo última actividad tenemos las acciones concretas para la puesta en práctica de los planes trazados.¹⁴

2.3 IMPORTANCIA DE LA PRODUCTIVIDAD

La productividad se revela como una de las variables clave para medir la eficiencia y la evolución de los sectores económicos, o de la economía en su conjunto, ya que sus mejoras pueden dar lugar a la elevación del nivel de vida de las sociedades (Estiballo y Zamora, 2002).

¹³ Cfr. M., LEFCOVICH. (2005). [<http://www.ilustrados.com/publicaciones/EEEEZZkZVFpvGMDZMZq.php>]. *Gestión total de la productividad*. Argentina.

¹⁴ Cfr. *Ibíd.*

Pocas áreas de las ciencias económicas son tan relevantes y complejas como la medición de la productividad. La importancia radica en el uso más eficiente y racional posible de los recursos productivos y en la relación que guarda con el bienestar de la población, en particular con los niveles de ingreso real y empleo.

Desde una perspectiva social, la productividad es uno de los determinantes de la calidad de vida de los habitantes de un país. Desde un punto de vista macroeconómico es uno de los determinantes de la rentabilidad de la empresa y, consecuentemente, de su éxito en un mercado competitivo.¹⁵

“La medición de la productividad es una manera excelente para evaluar la habilidad de un país para ofrecer una mejora del nivel de vida de sus habitantes.” (RENDER, 1996:11).

El mejoramiento de la productividad produce aumentos directos de los niveles de vida y posee una alta influencia en fenómenos sociales y económicos, tales como crecimiento económico, aumento del nivel de vida, mejora en la balanza de pagos, control de la inflación e incluso el volumen y la calidad de las actividades recreativas, influyendo en los niveles de las remuneraciones, relaciones costos / precios, necesidades de inversión de capital y el empleo. Una baja productividad produce inflación, saldo comercial negativo, una escasa tasa de crecimiento y desempleo.

¹⁵ Cfr. Oscar A., COLMENARES D. (2007). [<http://www.gestiopolis.com/economia/productividad-y-la-medicion-de-la-productividad.htm>]. *Medición de la productividad empresarial*.

En el tipo de sociedad en la que vivimos, la productividad y la calidad ocupan un lugar de interés nacional, tanto para los países desarrollados, como para los que están en desarrollo. En el afán de lograr las metas y objetivos en materia de productividad deben converger los esfuerzos tanto de gobernantes, como de dirigentes, empresarios, técnicos, científicos y trabajadores.

La Productividad es el relación entre los resultados logrados y los recursos utilizados para dicho resultado, es por esta razón que la productividad cada día incrementa su importancia, el auge de la productividad no solo se lo ve en aquellas empresas o compañías que tienen como objetivo incrementar sus ventas y producción bajando sus costos, concebida de una manera más amplia, es un concepto de sistemas, que puede ser aplicada a diferentes entidades, ya sea desde un individuo hasta economías a nivel nacional.

La productividad es muy importante al momento de cumplir metas nacionales, comerciales o personales, así cuando a futuro se pueda producir más con los mismos recursos o menos, el nivel de vida mejorara.

Desde un punto de vista nacional un incremento en la productividad es la única alternativa de elevar una autentica riqueza nacional, disminuyendo los desperdicios y aprovechando de mejor manera los recursos, conservando los escasos o los más caros, y a la falta de una elevación de la productividad que los equilibre los incrementos salariales y costos en los precios de los productos, solo significaran una mayor inflación de tal manera que un constante aumento en la productividad es la única opción que tiene cualquier país para remediar problemas tan asfixiantes como

la inflación, el desempleo, déficit en la balanza comercial, y una situación monetaria inestable.

Desde otro punto de vista, como es el personal, el cual abarca elevar el nivel de vida es necesario incrementar la productividad, para así lograr una optimización de los recursos y mejorar la calidad de vida.

En los negocios es ámbito con el cual se relaciona mas a la productividad ya que conduce a un servicio que demuestra la preocupación por los clientes, incrementa el flujo de efectivo, mejora el rendimiento sobre los activos y a mayores utilidades, lo cual significa que se podrá expandir la capacidad, e incrementar puestos de trabajo.

2.4 FACTORES DE MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD

El objetivo de la productividad no está solo en hacer las cosas mejor: la productividad la da más importancia a hacer las cosas correctas: los principales factores o cosas correctas que se deben hacer se dividen en dos grupos:

2.4.1 Factores Internos

Están sujetos a un control, y su influencia en la productividad es muy grande. La toma de decisiones en estos factores es fundamental para el mejoramiento de la productividad:

- **Producto:** La productividad del factor producto significa el grado en que satisface las exigencias de la producción. El valor de uso es la suma de

dinero que el cliente está dispuesto a pagar por un producto de calidad determinada. El valor de uso se puede mejorar mediante un perfeccionamiento del diseño y las especificaciones.¹⁶

- Tecnología: la innovación tecnológica constituye una fuente importante de aumento de la productividad. Se puede lograr un mayor volumen de bienes y servicios, un perfeccionamiento de la calidad, la introducción de nuevos métodos de comercialización, mediante una mayor automatización y tecnología de la información.¹⁷

- Materiales y Energía: estas fuentes vitales de la productividad incluyen las materias primas directas e indirectas, entre los aspectos más importantes que pueden influir notablemente en la productividad son los siguientes.
 - Rendimiento de materiales (selección de materiales correctos).

 - Uso y control de desechos y sobras.

 - Perfeccionamiento de los materiales mediante la elaboración inicial para mejorar la utilización en el proceso principal.

 - Sustitución de las importaciones.

¹⁶ SLIDE BOOM. [<http://www.slideboom.com/presentations/3705/2.-Definici%C3%B3n-y-factores-de-la-productividad>].

¹⁷ Cfr. J., PROKOPENKO. (1991). *Op. Cit.* p. 12.

- Mejoramiento del índice de rotación de las existencias para liberar fondos vinculados a las existencias con el fin de destinarlos a usos más productivos.¹⁸

- Planta y equipo: este grupo de elementos forman parte importante en el mejoramiento de la productividad mediante:
 - Un buen mantenimiento.

 - El funcionamiento de la planta y el equipo en las condiciones optimas.

 - El aumento de la capacidad de la planta y la adopción de medida correctivas.

 - La reducción del tiempo parado y el incremento del uso eficaz de las maquinas y capacidades de la planta disponibles.¹⁹

- Recurso Humano: cada persona en una organización posee una función, la cual se la debe cumplir con dedicación y eficacia. La dedicación es la medida en que una persona se consagra a su trabajo. Las personas difieren no solo en su capacidad, sino también en su voluntad para trabajar.²⁰

¹⁸ Cfr. *Ibíd.* p. 12.

¹⁹ *Ibíd.*

²⁰ *Ibíd.*

2.4.2 Factores Externos

Son aquellos factores que la empresa no los puede controlar.

- **Ajustes Estructurales:** Los cambios estructurales de la sociedad influyen a menudo en la productividad nacional y de la empresa independientemente de la dirección de las compañías. Son embargo, en largo plazo esta interacción es de doble sentido. De la misma manera que los cambios estructurales influyen en la productividad, los cambios de productividad modifican también la estructura. Esos cambios no sólo son el resultado, sino también la causa del desarrollo económico y social. La comprensión de esos cambios ayuda a mejorar la política estatal, contribuye a que la planificación de la empresa sea más realista y esté orientada hacia fines y ayuda a crear una infraestructura económica y social. Los cambios estructurales más importantes son de carácter económico, social y demográfico.²¹
- **Cambios Económicos.** Los cambios económicos más importantes guardan relación con las modalidades del empleo y la composición del capital, la tecnología, la escala y la competitividad. El traslado de empleo de la agricultura a la industria manufacturera ha provocado un incremento de la productividad en toda la economía que ha superado el crecimiento de la productividad en un solo sector en los países desarrollados.²²

²¹ Cfr. *Ibíd.* p. 17.

²² *Ibíd.*

- Disponibilidad de materiales o materias primas.
- Mano de obra calificada.
- Políticas estatales relativas a tributación y aranceles.
- Infraestructura existente.
- Disponibilidad de capital e intereses.
- Medidas de ajuste aplicadas.

Podemos mencionar que un ingeniero industrial \approx ingeniero en productividad.²³

2.5 LA PRODUCTIVIDAD COMO INDICADOR DE GESTIÓN

Los indicadores de gestión son medidas utilizadas para determinar el éxito de un proyecto o una organización. Son utilizados para evaluar el desempeño y resultado de la organización. Los indicadores de gestión suelen estar ligada con resultados cuantificables, en nuestro caso de estudio la productividad.²⁴

²³ Cfr. MÉXICO. ITCH. [www.itch.edu.mx/.../industrial/.../medicion_y_mejoramiento_de_la_productividad.doc].

²⁴ Cfr. Jaime, ESPAÑA. (2007). [http://www.degerencia.com/tema/indicadores_de_gestion]. **Hablemos de productividad**. Colombia.

En realidad la productividad debe ser definida como el indicador de eficiencia que relaciona la cantidad de producto utilizado con la cantidad de producción obtenida.²⁵

Para que los objetivos y tareas de una organización se concreten deben estar fijados en expresiones medibles, y son los "Indicadores" los encargados de esa concreción.

La productividad es definida como un indicador que refleja que tan bien se están usando los recursos de una economía en la producción de bienes y servicios. Su medición al nivel de empresa es, entonces, la cuantificación de la producción obtenida y los insumos utilizados en el proceso productivo (SENA, 2003).

“Cualquier organización sabe que ganara o perderá competitividad de la forma en que maneje su eficiencia y eficacia en la productividad diaria de las operaciones.”²⁶

2.6 MODELOS PARA EL ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD

2.6.1 Aplicación de Modelos de Productividad en Empresas del Sector de Papel Higiénico

Se realizó una encuesta a varias empresas del Sector con características similares, sin embargo la respuesta que recibida fue casi nula. Los temas solicitados se encuentran en una carta ejemplo (Ver anexo 2), donde se solicita información acerca de su actividad, el porcentaje en el mercado, la producción

²⁵ Fernando, CASANOVA. (2002). *Formación profesional, productividad y trabajo decente*. Boletín n° 153 Cinterfor Montevideo.

²⁶ Norberto, FIGUEROLA. (2008). [<http://www.scribd.com/doc/4898585/Eficacia-y-Eficiencia>]. *Diferencia entre Eficiencia y Eficacia*.

anual o mensual, si utilizan algún modelo de productividad, algún sistema de levantamiento de procesos, y cómo realizan análisis de cumplimiento de objetivos y mejoras, o en qué sistema lo hacen. A continuación presentamos la información obtenida, positiva o negativa de cada una de estas empresas:

ABSORPELSA: No tienen un modelo definido de productividad, sin embargo, poseen un sistema de cumplimiento de objetivos en tiempos y costos, basado en sus datos históricos. La producción mensual es de 200 toneladas. No poseen una cadena de mejoramiento. Para realizar una inversión hacen un análisis de producción a futuro, ventas y costos.

FAVALLE: No tienen un modelo definido de productividad. Manejan sus índices de producción, costos y ventas mediante el cumplimiento de objetivos a corto y mediano plazo. Para hacer sus proyecciones lo hacen mediante los datos históricos y no con cálculos de capacidad nominal o real.

FAMILIA SANCELA: No aportó con información por motivos de políticas de privacidad muy estrictas.

Sin embargo, las dos primeras empresas sirven más como un modelo para Papelmar por ser empresas de competencia directa, similares en su estilo de producción y capacidad, así como su target de cliente. Por lo tanto la investigación podría servir para cualquier empresa del sector, ya que ese es el objetivo de este estudio.

2.7 INTRODUCCIÓN AL CALCULO DE LA PRODUCTIVIDAD

Actualmente es indispensable que las organizaciones cumplan con lineamientos, parámetros, certificaciones, que les acerquen al concepto de calidad total y la innegable idea de un mejoramiento continuo.

La productividad nos permite proponer metas, medir los desempeños, los avances y el mejoramiento del que hablábamos. Se convierte en una herramienta, en un instrumento eficaz y eficiente para la toma de decisiones ya que nos permite visualizar desde varias perspectivas y escenarios las falencias y puntos de quiebre y mejora que puede conseguir la organización.

Sin embargo, a pesar de ser una herramienta importantísima para la toma de decisiones y un lineamiento para la mejora continua, si la organización y cada uno de sus integrantes no toma conciencia del grado de significancia de este índice, pocas metas y logros se podrán alcanzar. Esto cabe como nota aclaratoria, porque ninguna empresa logra mejoras sin que la organización comprenda los procesos que ello abarca, por más que el modelo de productividad implantado sea perfecto.

Uno de los beneficios de la productividad es que alcanza una mejora práctica basándose en lo que ya se tiene, simplemente configurándolos de la mejor manera para ser más eficaces y eficientes, sin la necesidad de hacer grandes inversiones, o cambios muy abruptos. Se adapta a todos los sectores, industrias, comerciales o de servicios ya sean privadas o públicas. No se restringe siempre y cuando el modelo se adapte a las necesidades.

Para poder hacer un análisis de la productividad es importante recordar que se la define como la relación entre insumos y productos, en tanto que la eficiencia representa el costo por unidad de producto.

La fórmula que se utiliza con más frecuencia para analizar la productividad es:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Número de unidades producidas}}{\text{Insumos empleados}}$$

Este modelo se aplica muy bien a una empresa manufacturera, taller o que fabrique un conjunto homogéneo de productos. Sin embargo, muchas empresas moderas manufacturan una gran variedad de productos. Estas últimas son heterogéneas tanto en valor como en volumen de producción a su complejidad tecnológica.²⁷ Pasando a medir productividad global según un número definido de "centros de utilidades" que representan en forma adecuada la actividad real de la empresa.

La formula cambia asi:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción a} + \text{prod. b} + \text{prod. N.}}{\text{Insumos empleados}}$$

Finalmente, otras empresas miden su productividad en función del valor comercial de los productos.

²⁷ ENCICLOPEDIA. [<http://enciclopedia.us.es/wiki.phtml?title=Productividad>].

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Ventas netas de la empresa}}{\text{Salarios pagados}}$$

Todas estas medidas son cuantitativas y no se considera en ellas el aspecto cualitativo de la producción (un producto debería ser bien hecho la primera vez y responder a las necesidades de la clientela). Todo costo adicional (reinicios, refabricación, reemplazo reparación después de la venta) debería ser incluido en la medida de la productividad. Un producto también puede tener consecuencias benéficas o negativas en los demás productos de la empresa. En efecto si un producto satisface al cliente, éste se verá inclinado a comprar otros productos de la misma marca; si el cliente ha quedado insatisfecho con un producto se verá inclinado a no volver a comprar otros productos de la misma marca.

El costo relacionado con la imagen de la empresa y la calidad debería estar incluido en la medida de la productividad.

Con el fin de medir el progreso de la productividad, generalmente se emplea el ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD (P) como punto de comparación:

$$P = \frac{100 * (\text{Productividad Observada})}{(\text{Estándar de Productividad})}$$

La productividad observada es la productividad medida durante un periodo definido (día, semana, Mes, año) en un sistema conocido (taller, empresa, sector económico, departamento, mano de obra, energía, país) El estándar de productividad es la productividad base o anterior que sirve de referencia.

Con lo anterior vemos que podemos obtener diferentes medidas de productividad, evaluar y analizar diferentes sistemas, departamentos, empresas, recursos como materias primas, energía, entre otros.

Pero lo más importante es ir definiendo la tendencia por medio del uso de índices de productividad a través del tiempo en nuestras empresas, realizar las correcciones necesarias con el fin de aumentar la eficiencia y ser más rentables.

Elementos importantes a considerar para aumentar la productividad de la empresa son el capital humano como la inversión realizada por la organización para capacitar y formar a sus miembros y el instructor de la población trabajadora que son los conocimientos y habilidades que guardan relación directa con los resultados del trabajo. Así como el mejorar métodos, la posibilidad y necesidad de la inversión tecnológica, una buena relación o gestión con los proveedores.

Índice de Productividad

Con el fin de medir y analizar el progreso de la productividad, generalmente se emplea el ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD (P) como punto de comparación y análisis:

$$P = \frac{100 * (\text{Productividad Observada})}{(\text{Estándar de Productividad})}$$

La productividad observada es la productividad medida durante un periodo definido (día, semana. Mes, año) en un sistema conocido (taller, empresa, sector económico,

departamento, mano de obra, energía, país) El estándar de productividad es la productividad base o anterior que sirve de referencia.

Con lo anterior vemos que podemos obtener diferentes medidas de productividad, evaluar diferentes sistemas, departamentos, empresas, recursos como materias primas, energía, entre otros.

Pero lo más importante es ir definiendo la tendencia por medio del uso de índices de productividad a través del tiempo en nuestras empresas, realizar las correcciones necesarias con el fin de aumentar la eficiencia y ser más rentables.

Elementos importantes a considerar para aumentar la productividad de la empresa son el capital humano como la inversión realizada por la organización para capacitar y formar a sus miembros y el instructor de la población trabajadora que son los conocimientos y habilidades que guardan relación directa con los resultados del trabajo.²⁸

2.8 MODELOS DE CÁLCULO DE PRODUCTIVIDAD

2.8.1 Modelos Financieros

Este tipo de modelos transforma a los recursos en términos de dinero. Transforma la producción en ventas y lo compara con lo que se gastó en términos de dinero, es decir, en costos.

²⁸ MONOGRAFIAS.COM. [<http://www.monografias.com/trabajos6/prod/prod.shtml>].

La relación es:

$$\frac{\text{Ventas \$}}{\text{Costos \$}}$$

Este modelo necesita un año base cero para poder traer los valores de otros años al año cero y poder compararlos.

Nos muestra la relación de la inversión frente a la de recuperación con la venta de los productos. Nos muestra cuanta ganancia se puede generar por cada dólar invertido en un bien, tomando en cuenta los costos de producción ya sean fijos o variables.

El resultado de este índice es interpretable a esta relación. Si el resultado es mayor a uno, nos indica que por cada unidad monetaria del costo, se ha recuperado en la venta el cociente. Si el resultado es igual a 1, por lo tanto la relación entre el costo y la venta es igual, es decir que se vendió al mismo precio que el costo de producción generando un punto de equilibrio. Por lo tanto, si el resultado es menor a 1, se entendería que está en pérdida ya que el precio de venta fue menor al costo de producción. Este modelo toma valores de períodos completos, y del total de costos y ventas. Nos puede ayudar a deducir la relación entre las ventas y los costos fijos o variables, con el afán de tomar decisiones gerenciales. La opción podría ser el aumentar la producción para reducir los costos fijos por unidad producida, aumentar las ventas y generar más ingresos.

2.8.2 Modelos Basados en el Tiempo de Trabajo

El modelo basado en el tiempo, nos facilita la comparación de cuantas horas puedo producir frente a las horas que en realidad se produjo.

Todos los materiales, la depreciación, los servicios y los productos finales se pueden convertir en equivalentes de mano de obra, mediante la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Producto de ventas}}{\text{Número total de empleados} + \frac{\text{capital} + \text{gastos externos}}{\text{Ganancias medias anuales}}}$$

En algunos casos, las horas de trabajo completadas podría resultar una unidad preferible a la de número de empleados, puesto que está midiendo la eficiencia de los trabajadores.²⁹

2.8.3 Productividad Total

Para cualquier proceso productivo se utilizan los factores en diferentes proporciones según el bien de que se trate. La producción total de una empresa es el resultado de la conjunción de todos los factores productivos. Si se aumenta la cantidad aportada de todos los factores, la producción aumentará indefinidamente. Pero si se mantiene igual la cantidad aplicada de todos los factores y se empieza a aumentar la cantidad de sólo un factor, la producción

²⁹ Cfr. J., PROKOPENKO. (1991). *Op. Cit.* p. 27.

total aumentará cada vez más lentamente hasta dejar de crecer. Esta es la que se conoce como ley de los rendimientos decrecientes.

Para obtener la productividad total se debe considerar todos los insumos que intervinieron en la producción como: mano de obra, capital, materiales, la energía y los servicios adquiridos de otras empresas por esto la fórmula para cálculo de la productividad total se puede definir como:

Para calcular la productividad total la formula es la siguiente:

$$Pt = \frac{Ot}{T+C+M+Q}$$

En la que:

- Pt= Productividad Total.
- Ot = Producto Total.
- T= Factor Trabajo.
- C= Factor Capital.
- M= Factor Materias Primas y piezas compradas.
- Q= Insumos de otros bienes y servicios varios.³⁰

Se denomina Productividad Parcial, a la productividad de cada insumo, y se la calcula dividiendo la producción para cada uno de los insumos, así:

³⁰ Cfr. Ibídem. p. 26.

$\frac{\text{Produccion}}{\text{Mano de Obra}}$	$\frac{\text{Produccion}}{\text{Capital}}$	$\frac{\text{Produccion}}{\text{materiales}}$	$\frac{\text{Produccion}}{\text{Energia}}$	$\frac{\text{Produccion}}{\text{Otros Gastos}}$
---	--	---	--	---

Cabe recalcar que la suma de la productividad de cada insumo, no es igual a la productividad total, ya que esta se la debe realizar con un año base para la comparación.

2.8.4 Productividad del Trabajo

Para realizar el cálculo de la productividad del trabajo a nivel nacional, es necesario considerar el valor total de los bienes y servicios producidos como el producto y a toda la población económicamente activa como el insumo, es decir:

$$\text{Productividad nacional} = \frac{\text{PIB}}{\text{P.ACT}}$$

El producto físico por hora de trabajo, también nos ayuda al cálculo de la productividad nacional, sin embargo puede diferir de la realidad pues dependiendo del producto el volumen de trabajo varia. En este saco se recomienda utilizar un método basado en el tiempo de trabajo convirtiendo al trabajo en unidades de trabajo – cantidad de trabajo que puede realizar en una hora un trabajador calificado trabajando a ritmo normal -. Sin embargo el inconveniente de esta medida es que considera únicamente al trabajo, ocultando la eficiencia de otros factores de producción.

En las industrias se considera importante medir la productividad del trabajo indirecto mediante la siguiente ecuación:

$$P = \frac{\text{Numero de trabajo de horas de trabajo indirecto al servicio del trabajo directo}}{\text{Numero de horas de trabajo directo}}$$

2.8.5 Método Estructural de Kurosawa

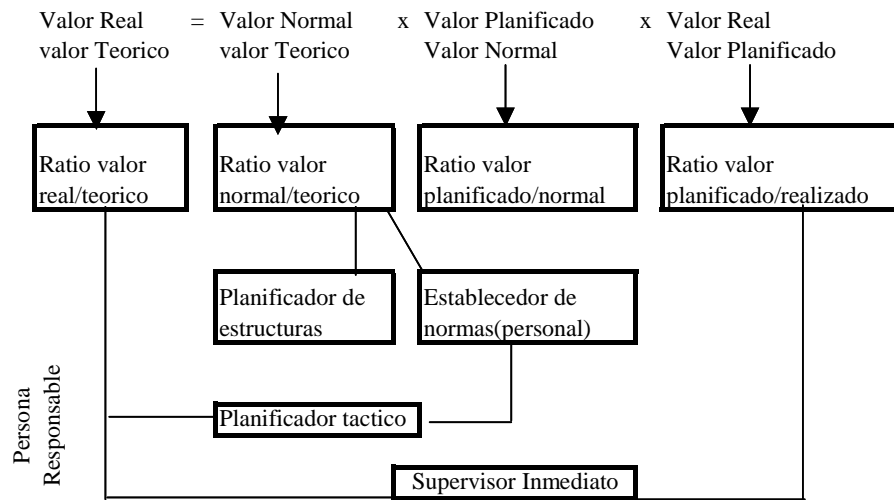
El profesor Kazukiyo Kurosawa dice que la medición de la productividad en la empresa ayuda a analizar el pasado y a planificar nuevas actividades, además puede utilizarse para establecer un sistema de información para vigilar las actividades operacionales. Los sistemas de medición de la productividad se deben establecer de acuerdo con la jerarquía de los niveles de adopción de decisiones.³¹

La siguiente ecuación usada a lo largo del tiempo se convierte en un sistema de índices entrelazados.³²

GRÁFICO N° 2

³¹ Cfr. *Ibíd.* p. 34.

³² *Ibíd.* p. 35.



Fuente: J., PROKOPENKO. (1991). *La gestión de la productividad*. p. 35.
Elaborado por: Estefanía Marín / Francisco Arizaga

PRODUCTIVIDAD INDIVIDUAL

La productividad individual, es decir de un trabajador se calcula mediante la siguiente relación:

$$Pt = \frac{\text{Producto}}{\text{Insumo esfuerzo del trabajador}}$$

Según Prokopenko: “Las relaciones de medición de la productividad a lo largo del tiempo, se basan en la estructura las horas de trabajo”, Una manera simple de expresarlo sería:

$$\frac{Tn}{Tr} = \frac{Tn}{Te} \times \frac{Te}{Tr'}$$

Para completar el sistema se debe elaborar un informe semanal para analizar los problemas que se den productividad y tomar las medidas y decisiones pertinentes para mejorar.

2.8.6 Método de Lawlor

Según Alan Lawlor la productividad se puede considerar como una medición global del desempeño de las organizaciones, comprendido de cinco elementos: objetivos, eficacia, eficiencia, comparabilidad y tendencias progresivas.³³

- *Objetivos:* Se cumplen cuando los ingresos totales son suficientes para satisfacer las demandas de la organización (comprar servicios, pagar sueldos, inversión en capital fijo, pagar impuestos), es necesario medir el grado en el que se han cumplido los mismos. Ingresos totales:

$$I = \text{Ventas} - \text{Materiales}$$

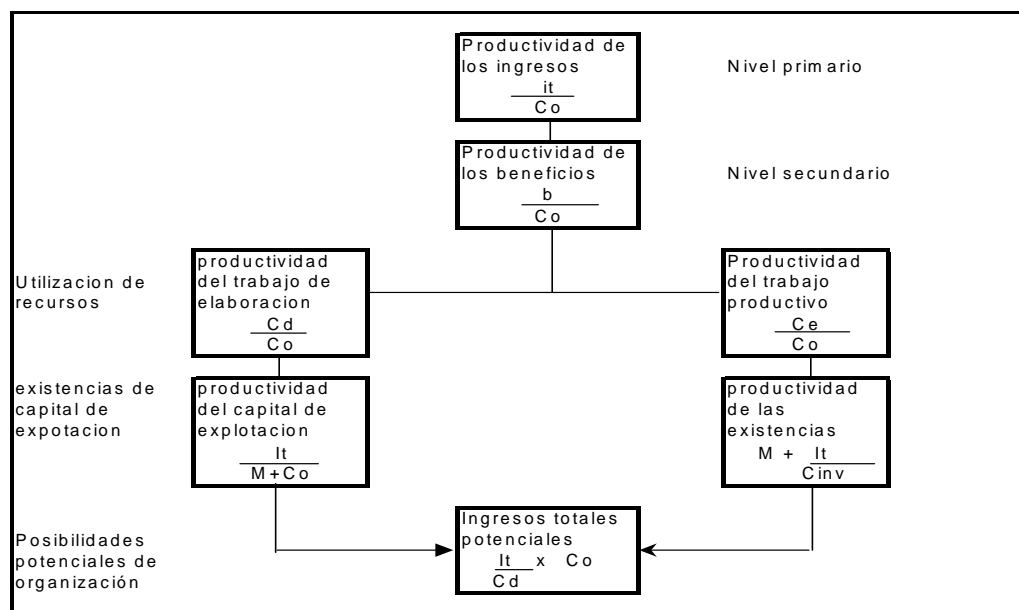
- *Eficiencia:* Relación entre lo producido y los recursos empleados, dicho de otra forma es el uso de los recursos comparados con la capacidad total.
- *Eficacia:* Nivel en que se alcanzan los objetivos.

³³ Cfr. Ibídem. p. 39.

- *Comparabilidad*: La productividad debe compararse, y se lo puede en tres niveles:
 - Comparación del rendimiento actual con una base histórica.
 - Comparación dentro de la organización.
 - Comparación del rendimiento actual con lo que se quería lograr.
- *Tendencias Progresivas*: tener registro de las comparaciones históricas de rendimiento con el fin de ver si este incremento o disminuyo y con que rapidez.

En resumen, los índices de productividad se establecen una estructura jerárquica y se indican en el siguiente gráfico:

GRÁFICO N° 3



Fuente: J., PROKOPENKO. (1991). *La gestión de la productividad*. p. 35.

Elaborado por: Estefanía Marín / Francisco Arizaga

2.8.7 Método de Gold

Según el Método de Gold el cálculo de la productividad se basa en la tasa de rendimiento de las inversiones y atribuye los beneficios a 5 elementos:

- Precios de los productos.
- Costos unitarios.
- Utilización de instalaciones.
- Productividad de las instalaciones.
- Distribución de los recursos de capital entre capital fijo y capital de explotación.

Se agrupan así:

$$\frac{\text{Beneficios}}{\text{Inversiones}} = \frac{\text{Ingresos de los productos} - \text{Costos Totales}}{\text{Producto}} \times \frac{\text{Producto}}{\text{Capacidad}} \times \frac{\text{Capacidad}}{\text{Inversiones Fijas}} \times \frac{\text{Inversiones Fijas}}{\text{Inversiones Totales}}$$

En esta ecuación, las primeras tres relaciones después del signo de igual representan cambios en corto plazo mientras que las dos últimas, cambios en el largo plazo. Muestra como los cambios de rentabilidad de un periodo a otro dependen de las interacciones entre la contribución de los productos, la

utilización de la capacidad y la proporción de las inversiones totales asignados a la capacidad de producción

2.8.8 Cálculo de Productividad Basado en el Tiempo

También puede definirse como la relación entre los resultados y el tiempo que lleva conseguirlos. El tiempo es un buen denominador, puesto que es una medida universal y está fuera de control humano. Con este método transformamos los recursos a horas, ya que siempre existe un tiempo perdido en toda organización.

El tiempo se lo calculara en función a la eficiencia y utilización:

- Utilización: es el índice o grado con el que se aprovechan los recursos a disposición de la producción, ya sea maquinaria, puestos de trabajo o equipos, si las empresas no son capaces de obtener la máxima utilización de estos recursos no logran alcanzar una productividad total.³⁴

$$\text{Utilización: } \frac{\text{Horas de transformación o producción}}{\text{Horas disponibles}}$$

- EFICIENCIA: índice o grado de comportamiento de un individuo o maquina frente a un estándar de tiempo preestablecido.³⁵

³⁴ Cfr. P., IDROBO e I., RUEDA. *Administración por operaciones guía de estudios.*

³⁵ Cfr. P., IDROBO e I., RUEDA. *Curso taller de productividad.*

$$\text{EFICIENCIA: } \frac{\text{Tiempo estandar x unidades producidas}}{\text{Tiempo Real Trabajado}}$$

Al multiplicar el índice de utilización por el índice de eficiencia el resultado que obtenemos será la productividad, la cual será deducción final del grado en el que los recursos de la empresa están siendo aprovechados.

2.9 PROBLEMAS DEL ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD

Problemas Técnicos Para el Cálculo de la Productividad

Para el cálculo de la productividad existen algunos problemas que se deben tomar en consideración al momento de realizar la medición, se los puede clasificar en dos grupos: los relacionados con las técnicas de la productividad y los relacionados con la organización.³⁶

PROBLEMAS TÉCNICOS CON LA MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD

- Como combinar los diferentes tipos de insumos en un denominador aceptable.
- Como elaborar los cambios cualitativos de los insumos o del producto a lo largo del tiempo.

³⁶ J., PROKOPENKO. (1991). *Op. Cit.* p. 50.

- Como mantener independientes entre si las mediciones del insumo y del producto.

Problemas de Medición De La Productividad En Una Organización

- Errores y usos indebidos potenciales de la medición. Los datos recogidos en el estudio pueden ser usados indebidamente.
- Revelación de un rendimiento Insuficiente: Los empleados pueden no revelar la realidad de un dato por la información que este proporcione.
- Tiempo adicional y exigencias de presentación de informes: Se tiene temor al papeleo y al tiempo que implica realizar una medición de productividad.
- Reducción de Personal: A los trabajadores no les interesa que se mida la productividad dado que esto implica mantener únicamente personal productivo. Esto lleva a crear el temor de reducción de personal.
- Reducción de la Autonomía: El establecimiento de la productividad fijara estándares mas estrictos que pueden limitar la autonomía de los trabajadores.

Lo más importante por parte de la dirección es vencer el miedo al cambio pues es la única forma de mejorar.³⁷

³⁷ *Ibíd.* p. 62.

3 APLICACIÓN DE MODELOS DE PRODUCTIVIDAD

3.1 PROCESO DE PRODUCCIÓN EN LA INDUSTRIA DE PAPEL HIGIENIZO, EMPRESA BASE CONVERTIDORA DE PAPEL HIGIÉNICO PAPELMAR

Como su nombre lo dice, una convertidora se encarga de convertir las bobinas de papel en rollos de papel higiénico para uso domestico o para uso institucional, para lo cual el proceso productivo en todas las convertidoras el mismo, cabe recalcar que este puede variar dependiendo, el producto terminado, la maquinaria, y los recursos con los que se cuente.

Para una mejor comprensión a continuación se detalla el proceso productivo y las definiciones de algunos términos técnicos dentro del mismo:

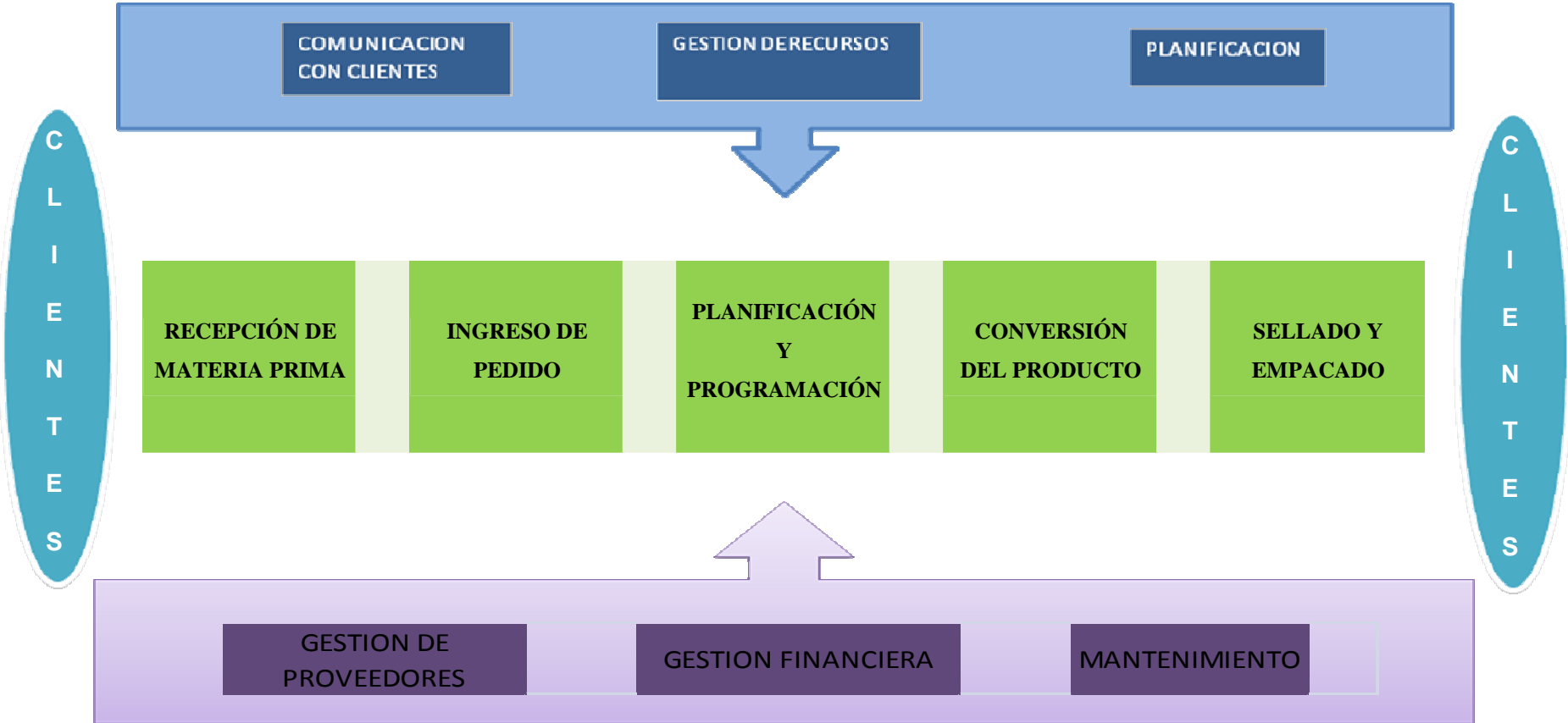
- **Canuto.-** Tubo de cartón de longitud y grosor no muy grandes, donde se envuelve el papel higiénico.
- **Canutero.-** Persona encargada de producir canuto.
- **Convertidor.-** Transforma las bobinas de papel en rollos de papel higiénico.

- **Bobina (papel).**- Cilindro arrollado en torno a un canuto de cartón u otra materia. Rollo de hilo, cable, papel, etc., con una ordenación determinada, montado o no sobre un soporte.

- **Paca.**- Conjunto de paquetes de papel higiénico.

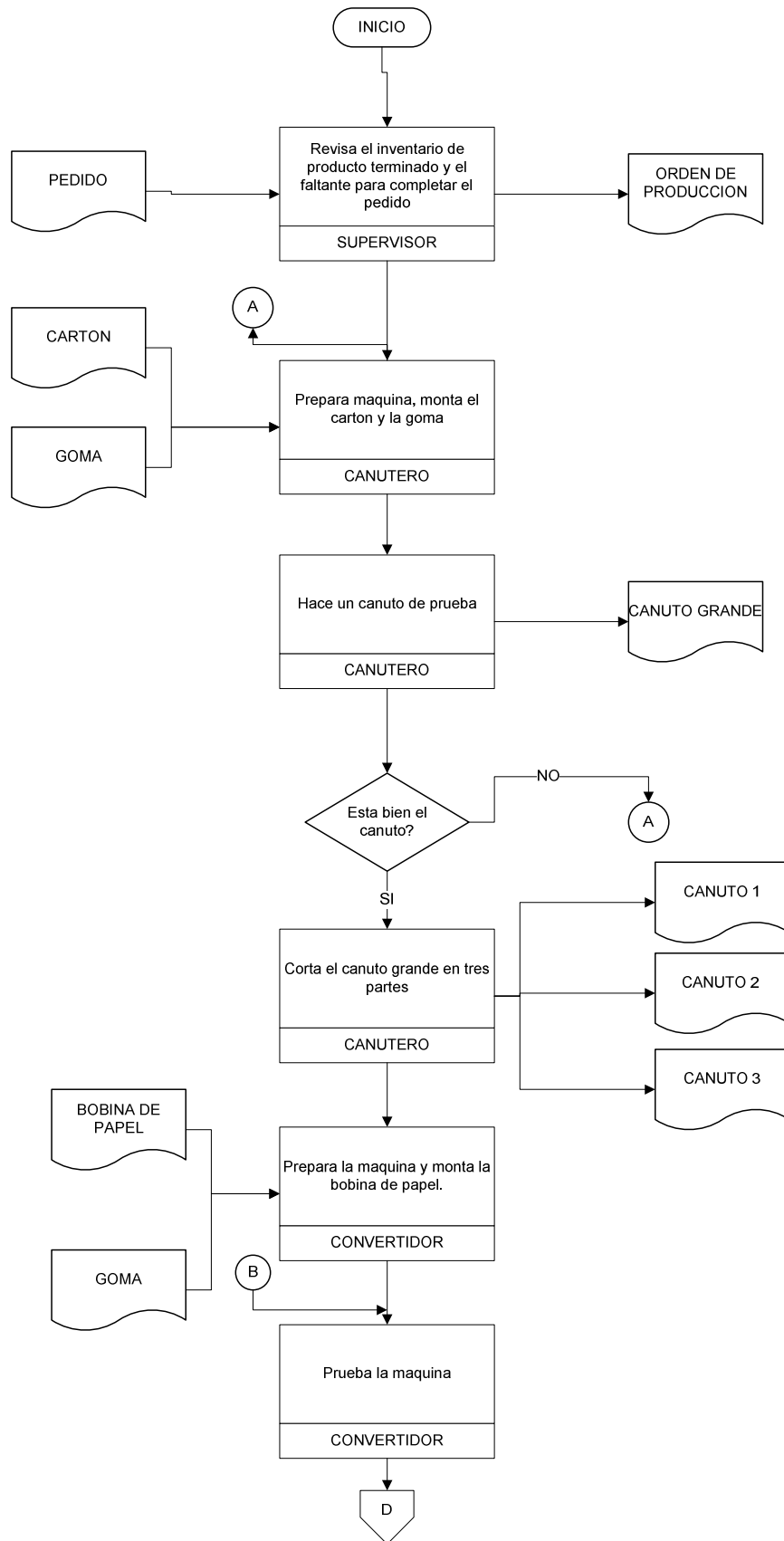
GRÁFICO N° 4

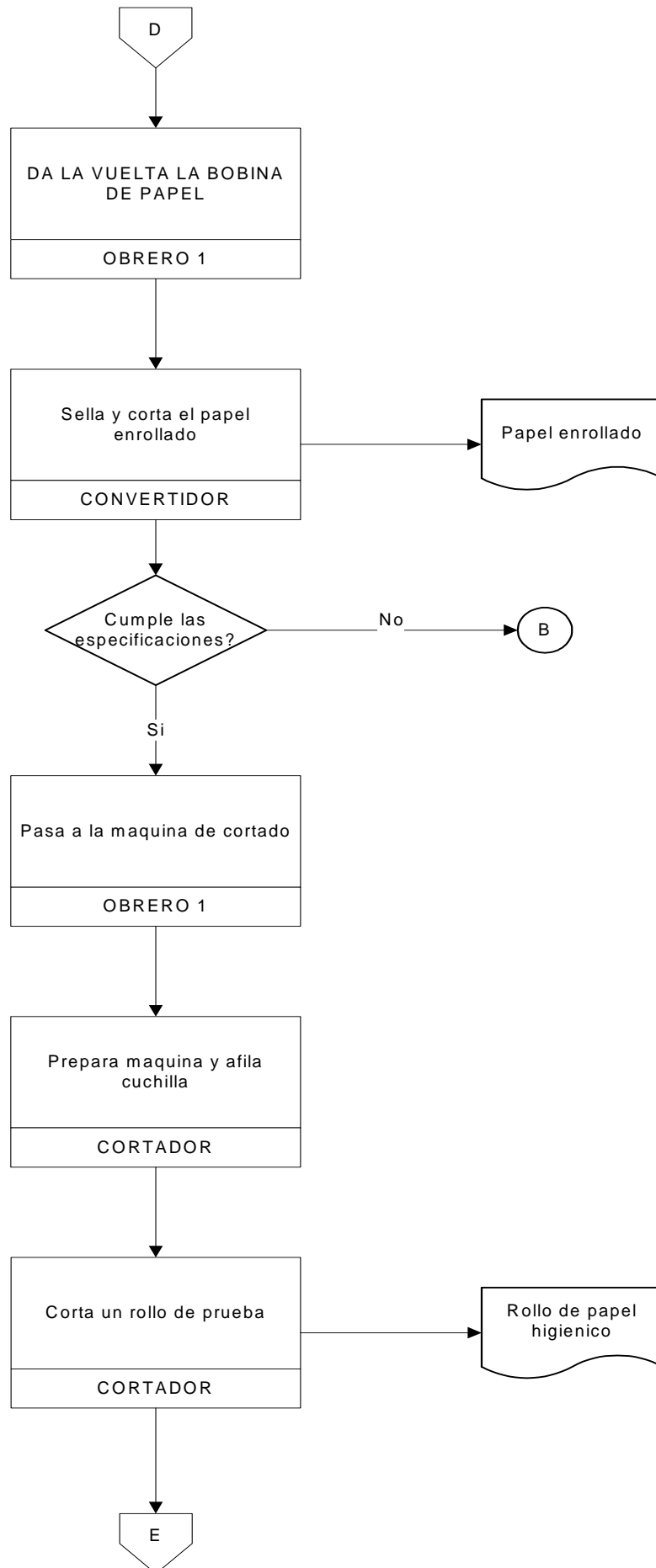
MAPA DE PROCESOS

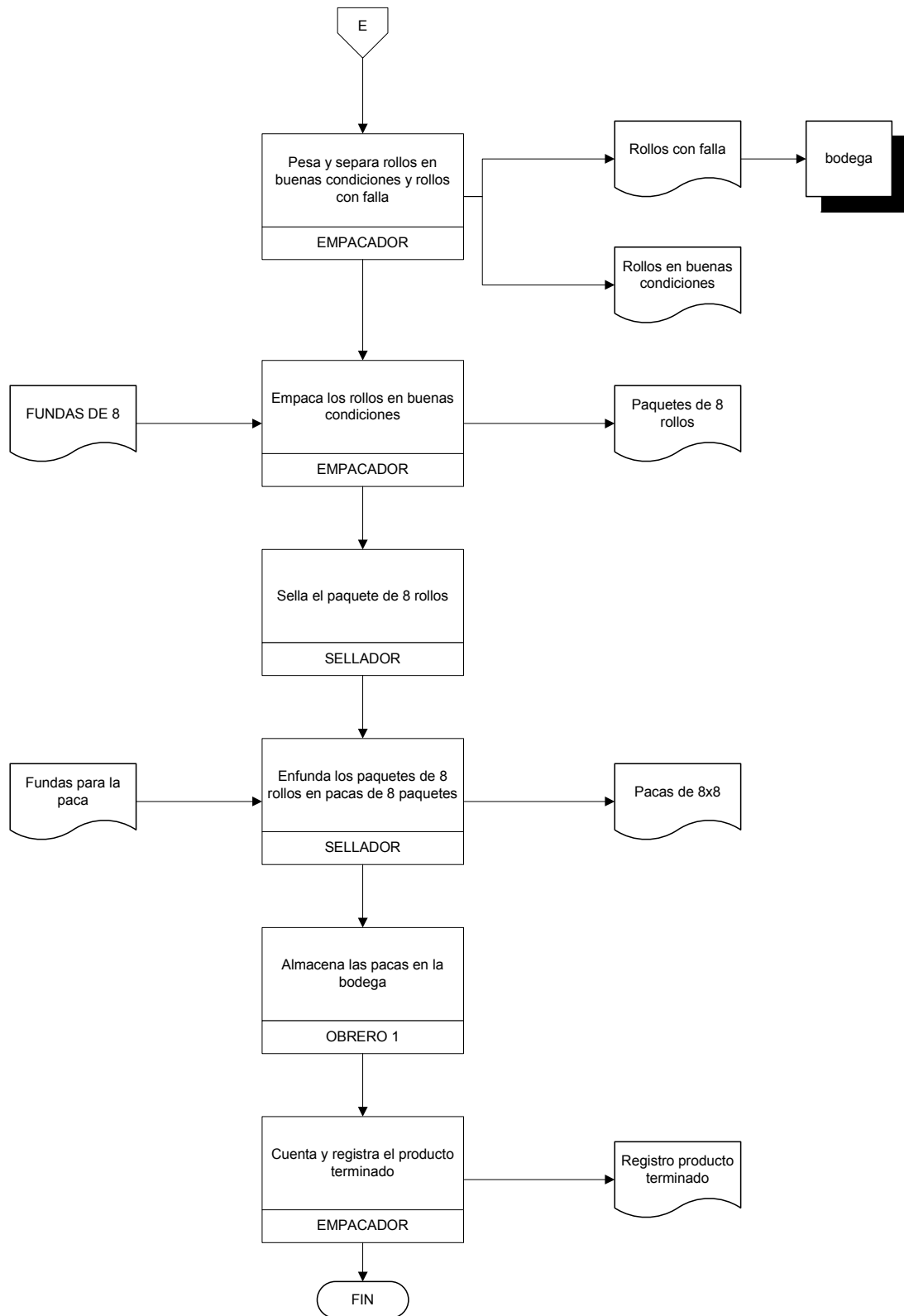


Fuente: PAPELMAR
Elaborado por: Estefanía Marín / Francisco Arizaga

PROCESO PRODUCTIVO (CONVERSIÓN):







Fuente: PAPELMAR

Elaborado por: Estefanía Marín / Francisco Arizaga

3.2 FACTORES CRÍTICOS EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN

Antes de aplicar un modelo de productividad, se deben resaltar factores críticos dentro del proceso como son:

- Mano de obra capacitada: al ser un sector muy pequeño conformado por muy pocas empresas, la mano de obra es escasa, PAPELMAR es la única convertidora en el centro del país, y en Ambato, lo cual afecta notablemente en la productividad.
- Proceso continuo: un proceso continuo, quiere decir, que a medida que el trabajo finaliza en cada operación, la unidad pasa a la siguiente para continuar con el proceso, hasta obtener el producto terminado estandarizado.
- Desperdicio de materiales: debido a que el desperdicio de materiales inevitable, y los mismos no pueden volver a ser utilizados se lo debe tomar muy en cuenta al momento de analizar un modelo de productividad.
- Tiempos muertos: la razón por la que existen tiempos muertos es que la maquinaria no es de punta, es por esto que se generan momentos en los que los recursos no se aprovechan al máximo. Se crean cuellos de botellas o daños en diferentes máquinas.
- No se puede dejar de lado la programación de la producción, mediante pedidos y órdenes de producción.

- Se debe tener estándares de producción diarios por maquina dependiendo del producto.

3.3 ANÁLISIS DE DATOS EN LOS MODELOS DE PRODUCTIVIDAD

Para el análisis de datos se ha aplicado la información de la empresa Papelmar la misma que se utilizó en los modelos tomados del capítulo dos.

Las referencias son tomadas de la información de producción, informes Gerenciales, presupuestos, balances generales, y estados financieros. Anexo 1.

Aplicación de los datos en los distintos modelos.

3.3.1 Método Financiero

Para aplicar el modelo financiero se ha tomado en cuenta la información del estado de pérdidas y ganancias mensuales de enero a noviembre del año 2010.

TABLA N° 6

2010	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
VENTAS	7439	3649	6654	3824	5904	4464	3870.5	23587	10609	7485	9191
COSTOS	4641.45	2631.75	4178.9	2424.4	3700.4	2743.4	2440.35	15375.8	8038.8	4976.4	6029.1

Fuente: PAPELMAR

Elaborado por: Estefanía Marín / Francisco Arizaga

TABLA N° 7

ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD											
1.6027319	1.38652988	1.59228505	1.57729748	1.59550319	1.62717795	1.58604299	1.534034	1.31972434	1.50409935	1.5244398	

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Estefanía Marín / Francisco Arizaga

Análisis:

Los resultados de este método se deben interpretar en su división. Es decir, que si es que el índice es mayor a uno significará que por cada unidad monetaria invertida se ha recuperado el cociente. De la misma forma, si es menor a uno, entonces significa que por cada unidad monetaria invertida, se ha producido una pérdida en la diferencia entre 1 y el decimal.

La productividad de cada mes varía, a pesar de que en ciertos meses la cantidad de ventas en bultos de papel higiénico ha incrementado, la cantidad monetaria no, ya que los precios varían dependiendo del cliente, es por esto que la productividad baja o sube. Es recomendable usar este modelo siempre y cuando se lo acompañe de algún otro que muestre el verdadero aprovechamiento de los recursos.

Se encuentra una falencia en este modelo ya que al no realizar los cálculos con factores externos como el valor del dinero o el uso de un deflactor, los datos podrían no ser exactos.

3.3.2 Modelo Basado en el Tiempo de Trabajo

Para obtener la productividad mediante el modelo basado en el tiempo, en función de la eficacia y eficiencia se han tomado en cuenta los datos de informes de producción y de gerencia.

El estudio fue realizado en la planta, en donde se determinaron tiempos y desperdicios. Los tiempos fueron obtenidos mediante observación, con un cronómetro de precisión como herramienta. Los desperdicios son tomados por el peso del restante y dividido para la producción. Es muy importante tener en cuenta el proceso de producción, para lo cual se realizo el análisis con la gente encargada del mismo.

TABLA N° 8**DATOS**

DATOS	No.
Jornadas	1 jornada(s)
Horas Diarias de Trabajo	8 horas/día
Operarios	4 operarios
Puestos de Trabajo	5 puestos
Supervisión	1 supervisor
Vendedor	1 vendedor
Gerente General	1 Gerente

Fuente: PAPELMAR

Elaborado por: Estefanía Marín / Francisco Arizaga

Tiempo de duración de cada actividad en el proceso de fabricación de un bulto de papel higiénico institucional:

TABLA N° 9

ACTIVIDAD	TIEMPO ESTÁNDAR	HORAS
1. Elaboración de Canuto	0.70 seg.	0.00019 horas
2. Cortado de Canuto	0.40 seg.	0.00011 horas
3. Enrollado de Papel	4.80 seg.	0.00133 horas
4. Cortado	1.24 seg.	0.00034 horas
5. Clasificación, Pesaje y Empacado	2.28 seg.	0.00063 horas
6. Empacado Final	0.77 seg.	0.00021 horas

Fuente: PAPELMAR

Elaborado por: Estefanía Marín / Francisco Arizaga

TABLA N° 10

ACTIVIDAD	TIEMPO	OBSERVACIONES
Preparación de Máquinas	15 min.	Al inicio de cada jornada.
Para de máquina de elaboración de canuto	36 min.	Tiempo total equivalente a 9 paras al día
Mantenimiento Preventivo	30 min.	Una vez cada dos semanas.
Atrasos	10 min.	Por operario al día.
Contratación de nuevo Empleado	80%	Nuevo operario de "Enrollado".
Actividades Triviales	20 min.	Tiempo diario por operario.
Almuerzo	60 min.	A media jornada. Tiempo por cuenta de los operarios.

CAPACIDAD NOMINAL 800 H/MES**Fuente:** PAPELMAR**Elaborado por:** Estefanía Marín / Francisco Arizaga

TABLA N° 11

TIEMPO PERDIDO: UTILIZACIÓN

ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO	HORAS	JORNADAS	DÍAS	SEMANAS	TOTAL
Preparación de Máquinas	5 puestos	0.25 horas	1 jornada(s)	5 días	4 semanas	25 horas/mes
Para de máquina de elaboración de canuto	1 puestos	0.60 horas	1 jornada(s)	5 días	4 semanas	12 horas/mes
Mantenimiento Preventivo	5 puestos	0.50 horas	1 jornada(s)	1 días	4 semanas	10 horas/mes
Atrasos	5 puestos	0.17 horas	1 jornada(s)	5 días	4 semanas	17 horas/mes

TOTAL 64 HORAS/MES

TIEMPO REAL TRABAJADO	736 HORAS/MES
------------------------------	----------------------

UTILIZACIÓN	92.04%
--------------------	---------------

TIEMPO PERDIDO: EFICIENCIA

ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO	HORAS	JORNADAS	DÍAS	SEMANAS	TOTAL
Contratación de nuevo Empleado	5 puestos	1.60 horas	1 jornada(s)	5 días	4 semanas	160 horas/mes
Actividades Triviales	5 puestos	0.33 horas	1 jornada(s)	5 días	4 semanas	33 horas/mes

TOTAL 193 HORAS/MES

EFICIENCIA	73.74%
-------------------	---------------

PRODUCTIVIDAD	67.88%
----------------------	---------------

RESUMEN DE COSTOS

TIPO DE COSTO	COSTO ESTÁNDAR	COSTO REAL	VARIACIÓN
MATERIA PRIMA DIRECTA	\$ 0.76039	\$ 0.79391	\$ 0.03352
MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 0.00567	\$ 0.0083487	\$ 0.0026820
COSTO INDIRECTO DE FABRICACIÓN	\$ 0.00025	\$ 0.0003683	\$ 0.0001183

TOTAL \$ 0.7663 \$ 0.8026 0.036322

Fuente: PAPELMAR

Elaborado por: Estefanía Marín / Francisco Arizaga

Análisis:

Este método basado en el tiempo es uno de los más usados ya que es un factor que no se lo puede manipular, es decir alterar la información. Una vez calculada la utilización de los recursos nos facilita el control de los mismos, nos permite reducir el índice de desperdicios y mantener un análisis de estándares. Lo cual se reflejara en la producción y más tarde en costos.

Para las empresas es un método muy usual ya que toma en cuenta los costos de todos los factores que intervienen en el proceso de producción, ayudando a conocer cuáles son más o menos productivos que otros.

Los resultados se muestran progresivamente con el cálculo detallado de los tiempos de producción, luego del costo real unitario de cada uno de los pasos y los desperdicios.

La productividad no es precisamente baja, pero se podría conseguir mejorarla aplicando ciertas técnicas en las áreas en las que más problemas se pueda detectar luego de hacer un análisis costo beneficio. Como por ejemplo, cuánto costaría comprar una maquinaria que pueda aumentar la producción y la productividad en qué porcentaje, y si realmente esa producción cubriría los gastos, con ese análisis costo beneficio se puede o no hacer inversiones.

3.3.3 Método de Productividad Total

Para el análisis de la productividad en la empresa Papelmar, bajo el método de Productividad Total se lo realizó en función del balance general, estado de costos de producción y ventas, y estado de resultados de los dos primeros trimestres del año 2010. (ANEXO).

Calculo:

TABLA N° 12

I PERIODO DEL AÑO 2010 II PERIODO DEL AÑO 2010

MANO DE OBRA	1680
MATERIA PRIMA	19230
TOTAL DE INSUMOS DE CAPITAL FIJO	50000
CAPITAL DE TRABAJO	5950
SERVICIOS BÁSICOS	87,1
OTROS GASTOS	425
TOTAL INSUMOS	77285
VALOR PRODUCTIVIDAD	72093.6
PRODUCTIVIDAD TOTAL	0.93283

MANO DE OBRA	1654
MATERIA PRIMA	17834
TOTAL DE INSUMOS DE CAPITAL FIJO	50000
CAPITAL DE TRABAJO	3497
SERVICIOS BASICOS	84,3
OTROS GASTOS	239
TOTAL INSUMOS	73224
VALOR PRODUCTIVIDAD	58185.6
PRODUCTIVIDAD TOTAL	0.7946

Fuente: PAPELMAR

Elaborado por: Estefanía Marín / Francisco Arizaga

TABLA N° 13

I PERIODO DEL AÑO 2010 II PERIODO DEL AÑO 2010

Capital de trabajo	5950
Insumo Total	77285
	71335
punto de equilibrio	0.92301

Capital de trabajo	3497
Insumo Total	73224
	69727
punto de equilibrio	0.95224

Fuente: PAPELMAR

Elaborado por: Estefanía Marín / Francisco Arizaga

Mediante el modelo de productividad total se toma en cuenta a todos los factores que han influido directa e indirectamente en el proceso para determinar la productividad de los recursos utilizados frente a los resultados obtenidos. En este caso debido a la reciente formación de la empresa el análisis se lo realiza de los dos primeros trimestres del año 2010, tomando el primero como base.

Es importante considerar que la productividad de la empresa no es simplemente la productividad del proceso misional, por esta razón la importancia de este modelo ya que mide la productividad total, como su nombre lo dice encierra la productividad de todas las aéreas de la empresa.

Los cálculos se realizan tomando en cuenta todos los factores que han sido parte del proceso incluyendo el deflactor económico determinado para cada año por el Banco Central del Ecuador, de esta manera los resultados que se obtienen se tornan más reales ya que se los afecta con el valor del dinero en tiempo real.

A nivel país, usar este método sería bastante útil ya que se podría conocer el aporte de cada sector en los ingresos nacionales.

Otra ventaja que este método nos ofrece, es conocer el punto de equilibrio de empresa, es decir saber el nivel de productividad mínimo que se requiere para cubrir los costos, evitando pérdidas.

3.3.4 Modelo de Productividad del Trabajo

Para este fin, se toman datos de las horas reales trabajadas y las horas planificadas en un período de tiempo.

La forma en la que este indicador nos muestra el resultado varía de la siguiente manera. Es favorable si el resultado es menor o igual a 1, indicándonos que el trabajo se lo realizó en el tiempo estimado o planificado, o incluso en menos. Si el indicador es mayor que 1, las horas planificadas para la tarea no fueron suficientes, o en su defecto que hay que ajustar tiempos para cumplir la planificación.

Datos:

Tomamos el tiempo estándar de proceso, que lo encontramos en el anexo 3 de bultos por hora. Este anexo fue proporcionado por la empresa de estudio, después de realizar un estudio de tiempos y movimientos.

Cálculo:

En la siguiente tabla podemos ver el cálculo de la productividad en períodos mensuales:

TABLA N° 14

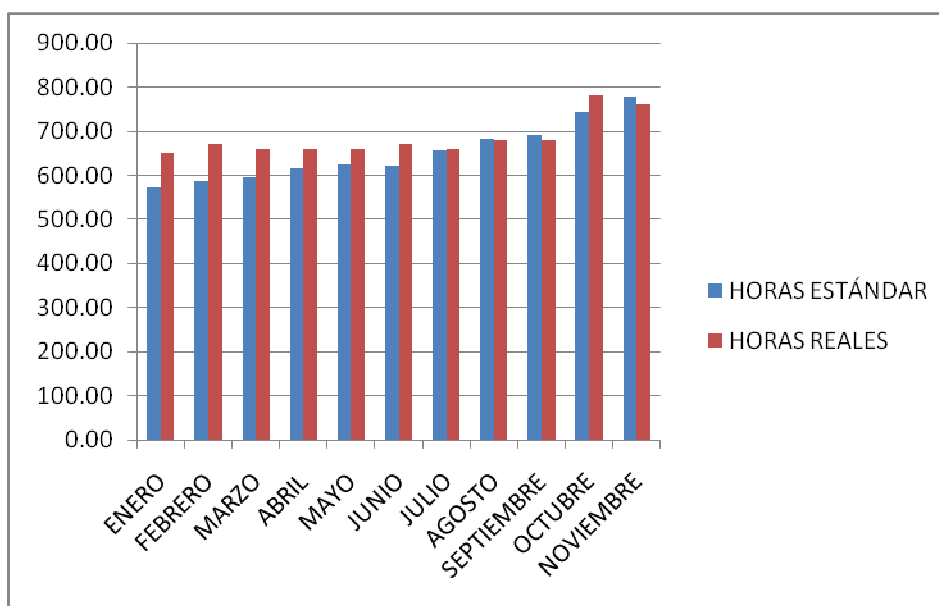
MESES	PRODUCCIÓN (BULTOS)	HORAS ESTÁNDAR	HORAS REALES	PRODUCTIVIDAD
ENERO	1200	572.00	650	1.136363636
FEBRERO	1230	586.30	670	1.142759679
MARZO	1250	595.83	660	1.107692308
ABRIL	1290	614.90	660	1.073345259
MAYO	1310	624.43	660	1.056958309
JUNIO	1307	623.00	670	1.075435658
JULIO	1380	657.80	660	1.003344482
AGOSTO	1430	681.63	680	0.997603795
SEPTIEMBRE	1450	691.17	680	0.983843742
OCTUBRE	1560	743.60	780	1.048951049
NOVIEMBRE	1630	776.97	760	0.978162941

15037

Fuente: PAPELMAR**Elaborado por:** Estefanía Marín / Francisco Arizaga**ANÁLISIS:**

Los resultados del indicador nos muestra que durante los primeros 2 trimestres del año la productividad fue negativa. Es decir, que necesitaron más tiempo del planificado para realizar sus operaciones.

En los últimos cuatro meses se ve una mejora de la productividad, con inclusive un poco de tiempo a favor, entre el planificado y el real. Se debería hacer un estudio profundo de las razones por las cuales se da esta diferencia y aplicar soluciones por esta vía para el aumento de la productividad.

GRÁFICO N° 5

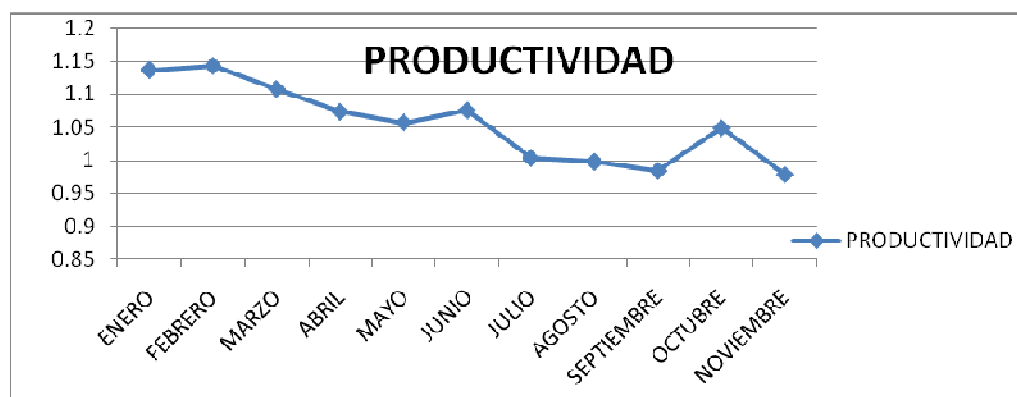
Fuente: PAPELMAR

Elaborado por: Estefanía Marín / Francisco Arizaga

El Método de Productividad del Trabajo, nos muestra la utilización del tiempo trabajado frente a la planificación que se tenía para la misma labor durante períodos de tiempo.

Si es que estuviera planteado en objetivos de cumplimiento de tiempo y obra, veríamos que en varios de los casos los objetivos no son alcanzados según el estándar requerido.

En los primeros meses se puede observar, más claramente, que se necesitó hasta un 14% más del tiempo de trabajo para cumplir con la producción. En casos como noviembre, se utilizó un 2,5% menos, que se podría traducir en un ahorro de tiempo, en eficiencia.

GRÁFICO N° 6

Fuente: PAPELMAR

Elaborado por: Estefanía Marín / Francisco Arizaga

Con el gráfico que nos muestra la variación progresiva mes a mes, se podría investigar las razones de cada una de ellas, las que causaron retrasos y en ciertos casos, lo que produjo un aumento de la productividad.

Este método cumple con la eficiencia del trabajo, pero no puede manejarse solo como modelo de productividad porque se necesita un análisis más profundo para sacar conclusiones más globales, que abarquen más puntos clave de la organización.

3.3.5 Método Estructural de Kurosawa

Se ha analizado el método de Kurosawa y no es aplicable a esta empresa. El manejo es muy exhaustivo y minucioso, y trabaja con finas parte de un proceso productivo. A cada tarea realiza un análisis de productividad, por lo que es imposible aplicar a la empresa de estudio, ya que no se puede segregar más de la actividad productiva, por lo tanto no sirve como análisis.

3.3.6 Método de Lawlor

Se ha realizado un análisis mediante el método de Lawlor en base a los datos obtenidos por en el informe de producción, balance general y estado de pérdidas y ganancias trimestrales de PAPELMAR.

TABLA N° 15

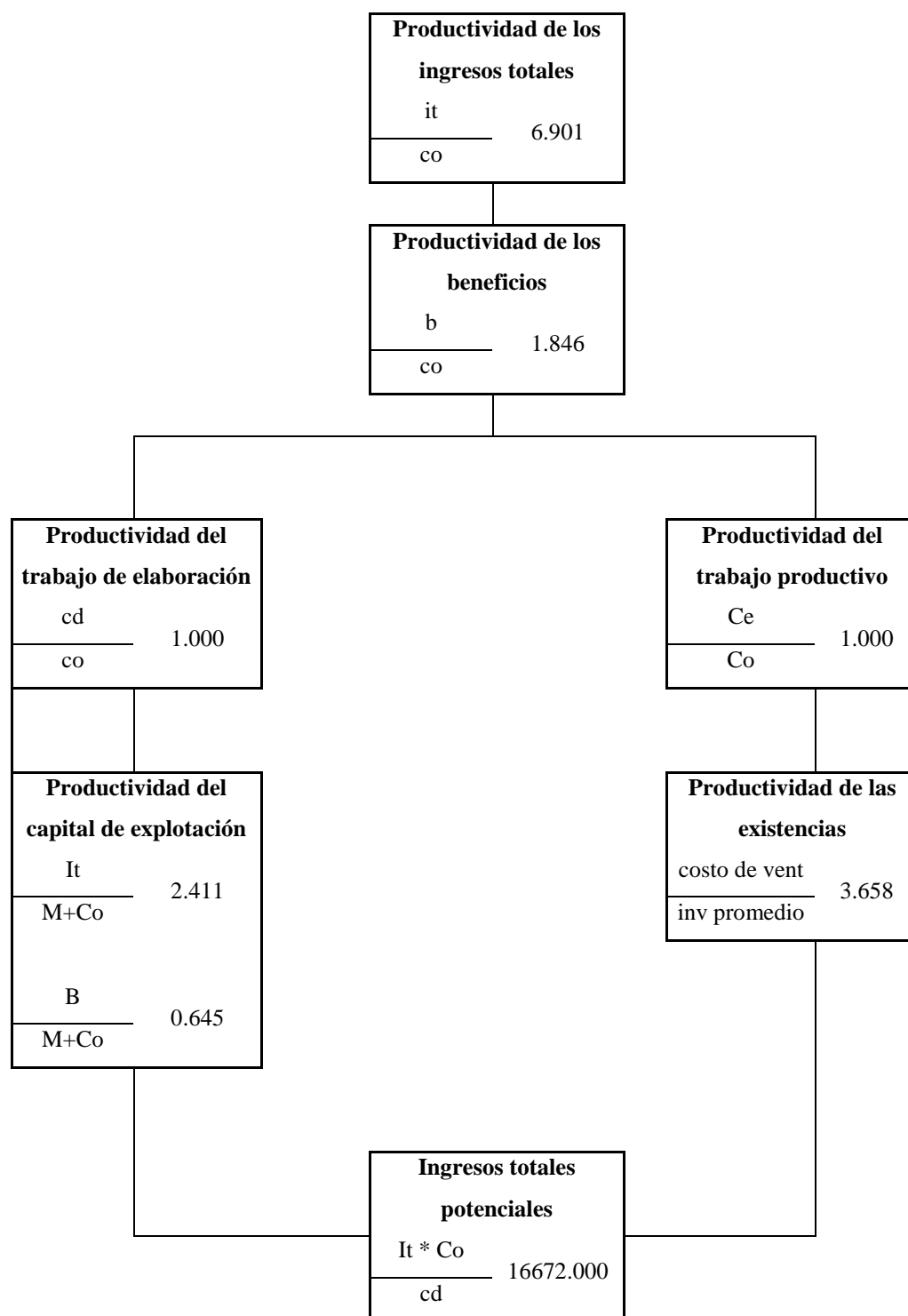
Costo de conversión	Trimestral	Unitario
	2416	0.656521739

Total ingreso por ventas netas	\$ 16,672.00
costo de producción y ventas	\$ 10,973.60
costos de conversión	\$ 2,416.00
Beneficios	\$ 4,460.90
Producción	3680
inventario promedio	\$ 3,000.00
inventario de materiales	\$ 4,500.00

Fuente: PAPELMAR

Elaborado por: Estefanía Marín / Francisco Arizaga

GRÁFICO N° 7



Fuente: PAPELMAR

Elaborado por: Estefanía Marín / Francisco Arizaga

ANÁLISIS

Este método evalúa la productividad como una medición global de desempeño. Muestra la situación de la empresa con relación a sus ingresos, costos y beneficios obtenidos.

Dichos índices determinan la utilización de los recursos productivos, para poder determinar costos de mano de obra, materia prima, costos indirectos de fabricación, para alcanzar y analizar aprovechamiento y el desperdicio. Con estos resultados se pueden tomar medidas para controlar dichos índices.

El modelo expone la potencialidad sobre los ingresos que se podrían obtener si se utiliza de mejor manera los recursos. Es decir, mayor rentabilidad con manejo adecuado de costos.

La forma en la que se muestra este modelo, simplifica los indicadores mediante una tabla, donde se comunica de manera sencilla la información a los usuarios, con el fin de tomar las decisiones adecuadas. Con los índices de eficiencia, eficacia y objetivos de la organización, se puede monitorear, comparar y evaluar el desempeño de las acciones tomadas.

Este modelo financiero, debe tomar en cuenta el valor del dinero a través del tiempo. De igual forma, no nos muestra resultados en cantidades de la producción, que resultan más sencillos de comparar y mejorar en períodos más largos de tiempo.

3.3.7 Método de Gold

Para realizar el cálculo de productividad por el método de Gold, se tomaron los datos del balance general, del Estado de Pérdidas y Ganancias del primer trimestre del año 2010. (Datos otorgados por la empresa de estudio PAPELMAR ANEXO 1.)

ECUACIÓN:

$$\frac{\text{Beneficios}}{\text{Inversiones}} = \left\{ \frac{\text{Ingresos de los productos} - \text{Costos Totales}}{\text{Producto}} \right\} \times \frac{\text{Producto}}{\text{Capacidad}} \times \frac{\text{Capacidad}}{\text{Inversiones Fijas}} \times \frac{\text{Inversiones Fijas}}{\text{Inversiones Totales}}$$

TABLA N° 16

TRIMESTRE	BENEFICIOS	INVERSIONES	INGRESO DE LOS PRODUCTOS	COSTOS TOTALES	CAPACIDAD	INVERSIÓN FIJA
I TRIMESTRE 2010	4460.9	143330	16672.00	10973.60	4200	60000
II TRIMESTRE 2010	5022.3	145883	15997.00	9984.70	4200	60000

Fuente: PAPELMAR

Elaborado por: Estefanía Marín / Francisco Arizaga

TABLA N° 17

ÍNDICES	I TRIMESTRE	II TRIMESTRE	ANÁLISIS
Beneficios	0.03112	0.03443	Frente a esta relación podemos determinar que por cada dólar invertido se obtiene un beneficio del 3%
Inversiones			
Ingresos Productos	4.64401	5.75432	La relación nos muestra el valor de los ingresos por producto, frente a la cantidad de productos, que ha aumentado de un trimestre a otro.
Productos			
Costos totales	3.05671	3.59162	Los costos totales dividido para el total de productos nos da un valor unitario, que se ha aumentado del primer al segundo semestre.
Producto			
Producto	0.87619	0.87857	Esta relación nos muestra la utilización de la capacidad por los productos. Se utilizó más capacidad para el II trimestre.
Capacidad			
Capacidad	0.07000	0.07000	Por cada dólar invertido en activos fijos en Papelmar se genera 0.70 unidades
Inversiones Fijas			
Inversiones Fijas	0.41861	0.41129	Las inversiones en activos fijos representan al 0.41 del total de las inversiones, no existe variación ya que de trimestre a trimestre se han mantenido.
Inversiones Totales			

Fuente: PAPELMAR

Elaborado por: Estefanía Marín / Francisco Arizaga

Análisis:

Mediante este modelo se realiza un análisis de la tasa de rendimiento de la inversión, mediante el cual refleja la productividad de la empresa. Las variaciones en el rendimiento se debe a la interacción de los índices y diferenciaciones que se dan entre un periodo y otro.

En el caso de estudio debido a que los periodos son cortos los cambios no son muy notorios, el rendimiento se dio así:

Se registra un incremento en el ingreso producto versus producto, debido a un incremento en el precio de venta mas no en los costos de producción. A la vez que existe un incremento en el índice de costos totales en relación a producto, debido a que los insumos han sido aprovechados de mejor manera, obteniendo mejores resultados.

El método de gold nos ayuda a realizar un análisis en función de la inversión que se ha realizado, mas no el rendimiento del proceso productivo, es importante tomar en cuenta que si se pretende utilizar el modelo en una empresa de producción, es relevante conocer con exactitud los tiempos muertos, desperdicios y el uso que se esta dando a cada recurso que interviene en la producción, para asi poder controlarlos e incrementar la productividad de la empresa.

3.4 SELECCIÓN DE MODELO DE CÁLCULO DE PRODUCTIVIDAD

TABLA N° 18

IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO PARA EL SECTOR DE PAPEL HIGIÉNICO EN LA EMPRESA BASE: PAPELMAR

Criterios	Ponderación	Métodos													
		Financiero		Tiempos		Productividad Trabajo		Productividad Total		Gold		Kurosawa		Lawlor	
		Calif.	Valor	Calif.	Valor	Calif.	Valor	Calif.	Valor	Calif.	Valor	Calif.	Valor	Calif.	Valor
Análisis de los factores de la producción	0,2	0	0	4	0,8	1	0,2	4	0,8	3	0,6	N/A		3	0,6
Análisis financiero	0,15	3	0,45	2	0,3	1	0,15	3	0,45	2	0,3	N/A		2	0,3
Identifica y Cuantifica los desperdicios	0,15	0	0	4	0,6	3	0,45	0	0	3	0,45	N/A		3	0,45
Utiliza comparación entre períodos	0,1	4	0,4	2	0,2	2	0,2	2	0,2	2	0,2	N/A		2	0,2
Indica incidencia de productividad en rentabilidad	0,15	2	0,3	1	0,15	0	0	3	0,45	1	0,15	N/A		1	0,15
permite realizar una evaluación constante	0,15	4	0,6	4	0,6	2	0,3	2	0,3	2	0,3	N/A		1	0,15
De fácil acceso para los usuarios	0,1	4	0,4	2	0,2	3	0,3	3	0,3	3	0,3	N/A		3	0,3
	1		2,15		2,85		1,6		2,5		2,3				2,15

88

Valor	Nivel de cumplimiento del factor
0	No cumple / No aplica
1	Mínimo cumplimiento
2	Cumplimiento Medio Bajo
3	Cumplimiento Medio Alto
4	Cumplimiento Alto

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Estefanía Marín / Francisco Arizaga

3.4.1 Aplicación del Modelo de Tiempos con los Datos Actuales de la Empresa Base “PAPELMAR”

Después de haber realizado un arduo análisis de cada uno de los modelos de productividad planteados, se ha determinado que el modelo que mejor se aplica a este tipo de empresa y de industria es el modelo tiempos basado en el trabajo, el cual mide la productividad en función de la eficacia y eficiencia.

Los factores de calificación aplicados a todos los modelos, surgen de la necesidad del control de la producción desde el aspecto administrativo, que abarque el área que se ajuste a la empresa. Criterios como el financiero no es muy tangible en este modelo, esa es la razón por la que al modelo final se le adjunta un índice financiero para suplir dicha necesidad.

El modelo de productividad del trabajo se centra netamente a las horas hombre trabajadas en el proceso productivo, dejando a un lado los costos de materia prima por lo que no conviene aplicar en esta empresa.

Los modelos de productividad total, Gold, Kurosawa y Lawlor, requieren de más datos y una gestión administrativa más tecnificada, que podría producir más carga de trabajo solo para cumplir la necesidad del modelo, pero que al final no genera un valor agregado tangible. Estos modelos responden a aplicaciones en empresas de otros sectores y de mayor tamaño.

Mediante este modelo se puede controlar el desperdicio, y debido a que es una empresa de producción el desperdicio es muy importante dentro del rubro de

costos. El desperdicio en promedio por bulto es del 11%. Es decir, una décima parte del producto es desperdicio, y le genera un costo mayor. Si se reduce este desperdicio podría generarse una mayor utilidad.

Pasos para resolver el modelo:

1. Identificar los Puestos de trabajo

Definición: Conjunto de insumos maquinaria y mano de obra con los que se realizan una tarea específica.

En el proceso productivo se cuenta con seis puestos de trabajo en los que se realizan 6 tareas diferentes dentro de la serie de producción, distribuidos así:

TABLA N° 19

PROCESO	Tiempo	HORAS
1. Elaboración de Canuto	2.25 seg.	0.00063 horas
2. Cortado de Canuto	2.03 seg.	0.00056 horas
3. Enrollado de Papel	15.77 seg.	0.00438 horas
4. Cortado	2.55 seg.	0.00071 horas
5. Clasificación, Pesaje y Empacado	5.44 seg.	0.00151 horas
6. Empacado Final	10.00 seg.	0.00278 horas

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Estefanía Marín / Francisco Arizaga

TABLA N° 20

DATOS	No.	OBSERVACIONES
Jornadas	1 jornada(s)	
Horas Diarias de Trabajo	8 horas/día	
Operarios	4 operarios	Distribuidos para las 6 operaciones del proceso.
Puestos de Trabajo	6 puestos	Una para cada operación del proceso.
Supervisión	1 supervisor	
Vendedor	1 vendedor	
Gerente General	1 Gerente	

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Estefanía Marín / Francisco Arizaga

2. Calculo de la capacidad nominal

Definición.- es todo el tiempo que dispone una organización para el proceso productivo en una jornada normal de trabajo. Se la calcula de la siguiente manera:

$$CN = \text{puestos de trabajo} * \text{jornadas} * \text{horas diarias} * \text{semanas}$$

TABLA N° 21

ACTIVIDAD	TIEMPO	OBSERVACIONES
Preparación de Máquinas	15 min.	Al inicio de cada jornada.
Para de máquina de elaboración de canuto	36 min.	Tiempo total equivalente a 9 paras al día
Mantenimiento Preventivo	20 min.	Una vez cada dos semanas.
Atrasos	5 min.	Por operario al día.
Contratación de nuevo Empleado	80%	Nuevo operario de "Enrollado".
Actividades Triviales	15 min.	Tiempo diario por operario.
Almuerzo	60 min.	A media jornada. Tiempo por cuenta de los operarios.
CAPACIDAD NOMINAL	960 HORAS/MES	

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Estefanía Marín / Francisco Arizaga

3. Tiempos perdidos por utilización

Definición: es el tiempo causado por la ausencia de un elemento en el puesto de trabajo como por ejemplo:

- Ausencia del trabajador
- Cortes de energía
- Falta de material
- Paras en la maquinaria, ya sea por daños o por mantenimiento.

TABLA N° 22

ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO	HORAS	JORNADAS	DÍAS	SEMANAS	TOTAL
Preparación de Máquinas	6 puestos	0.25 horas	1 jornada(s)	5 días	4 semanas	30 horas/mes
Para de máquina de elaboración de canuto	1 puestos	0.60 horas	1 jornada(s)	5 días	4 semanas	12 horas/mes
Mantenimiento Preventivo	6 puestos	0.33 horas	1 jornada(s)	1 días	4 semanas	8 horas/mes
Atrasos	6 puestos	0.08 horas	1 jornada(s)	5 días	4 semanas	10 horas/mes

TOTAL 60 HORAS/MES

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Estefanía Marín / Francisco Arizaga

4. Cálculo de la utilización

Tiempo real trabajado= capacidad nominal-tiempo perdido por utilización.

TIEMPO REAL TRABAJADO 900 HORAS/MES

$$\text{UTILIZACIÓN} = \frac{\text{TIEMPO REAL TRABAJADO}}{\text{CAPACIDAD NOMINAL}}$$

UTILIZACIÓN 93.75%

5. Tiempo perdido en eficiencia

TABLA N° 23

ACTIVIDAD	PUESTO DE TRABAJO	HORAS	JORNADAS	DÍAS	SEMANAS	TOTAL
Contratación de nuevo Empleado	6 puestos	1.60 horas	1 jornada(s)	5 días	4 semanas	192 horas/mes
Actividades Triviales	6 puestos	0.25 horas	1 jornada(s)	5 días	4 semanas	30 horas/mes

TOTAL 222
HORAS/MES

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Estefanía Marín / Francisco Arizaga

6. Cálculo de la eficiencia:

$$E = \frac{\text{TIEMPO REAL TRABAJADO} - \text{TIEMPO PERDIDO EN EFICIENCIA}}{\text{TIEMPO REAL TRABAJADO}}$$

$$E = \frac{748-222}{748}$$

$$E = 75.27\%$$

7. Calculo de la Productividad:

$$P = U \times E$$

$$P = 70.38\%$$

Una vez que se ha calculado la productividad de la empresa y se conoce el grado de aprovechamiento que se les esta ofreciendo a los recursos con los que se cuenta para la producción, es muy importante también conocer los costos de producción, para en función de esto realizar un análisis y propuesta de mejora con el objetivo de incrementar los beneficios de la empresa con la misma cantidad de insumos y sin la necesidad de incurrir en una inversión muy fuerte.

TABLA N° 24

COSTOS DE LA PRODUCCIÓN

COSTOS MATERIA PRIMA DIRECTA

UNIDAD: 1 Rollo de Papel Higiénico de 75 grs

PRODUCTO	CANTIDAD REQUERIDA	% DESPERDICIO TÉCNICO	COSTO TOTAL UNITARIO	CANTIDAD ESTÁNDAR	COSTO ESTÁNDAR	% DESPERDICIO REAL	CANTIDAD REAL	COSTO REAL	VARIACIONES
Papel Higiénico	0.068 kilogramos	13%	\$ 1.09	0.078 kilogramos	\$ 0.08490	14%	0.079 kilogramos	\$ 0.08634	0.001439
Cartón	0.007 kilogramos	14%	\$ 0.59	0.008 kilogramos	\$ 0.00483	15%	0.008 kilogramos	\$ 0.00487	0.000040
Goma	0.00001 galón(es)	6%	\$ 22.00	0.00001 galón(es)	\$ 0.00018	6.5%	0.00001 galón(es)	\$ 0.00018	0.000001
Fundas Impresas	0.125 fundas	0%	\$ 0.03	0.125 fundas	\$ 0.00422	0%	0.125 fundas	\$ 0.00422	0
Fundas Grandes	0.016 fundas	0%	\$ 0.07	0.016 fundas	\$ 0.00116	0%	0.016 fundas	\$ 0.00116	0

TOTAL \$ 0.096764 0.00148

TIEMPO ESTANDAR	0.0004311 horas
TIEMPO REAL	0.0006126 horas

COSTO MANO DE OBRA DIRECTA

COSTO	TIEMPO	TASA HORA	No. OPERARIOS	TOTAL
Costo Estándar	0.0004311 horas	1.06 \$/hora	7 operarios	\$ 0.003207
Costo Real	0.0006126 horas	1.06 \$/hora	7 operarios	\$ 0.004556

VARIACIÓN 0.001350

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Estefanía Marín / Francisco Arizaga

TABLA N° 25

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

Supervisor \$ 0.00
 Electricidad \$ 35.00

TASA HORA 0.22 \$/hora

COSTO	TIEMPO	TASA HORA	TOTAL
Costo Estándar	0.0004311 horas	0.22 \$/hora	\$ 0.00009431
Costo Real	0.0006126 horas	0.22 \$/hora	\$ 0.00013401

VARIACIÓN **0.00003970**

RESUMEN DE COSTOS

TIPO DE COSTO	COSTO REAL	VARIACIÓN		
MATERIA PRIMA DIRECTA	\$ 0.09676	\$ 0.00148		
MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 0.0045564	\$ 0.0013498		
COSTO INDIRECTO DE FABRICACIÓN	\$ 0.0001340	\$ 0.0000397	MCU	MCH
TOTAL	\$ 0.1015	0.002869	1.01 \$/paca	0.00135 \$/hora

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Estefanía Marín / Francisco Arizaga

TABLA N° 26

COSTOS FIJOS

TIPO DE COSTO	MONTO
ARRIENDO	\$ 450.00
AGUA	\$ 8.00
VENDEDOR	\$ 0.00

TOTAL COSTOS FIJOS

\$ 458.00

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Estefanía Marín / Francisco Arizaga

La productividad de la empresa antes de hacer el análisis de la eficacia y la eficiencia de los recursos era del 67.88% (Anexo 3) y su estado de pérdidas y ganancias el siguiente:

TABLA N° 27

VENTAS	\$ 533,467.65
(-) COSTO DE VENTAS	-\$ 335,823.49
UTILIDAD BRUTA	\$ 197,644.16
(-) COSTOS FIJOS	-\$ 7,421.00
UTILIDAD NETA	\$ 190,223.16

VARIACIONES

\$ 2,324.61

RENTABILIDAD

37.05%

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Estefanía Marín / Francisco Arizaga

Es claro que estos datos se los puede mejorar por esta razón en función del análisis se plantea una propuesta de mejora en los siguientes aspectos:

Elaboración de Canuto:

- Se debería instalar un tacómetro que mida las revoluciones por minuto de la máquina que enrolla los pasteles de cartón para la elaboración del canuto con el fin de obtener una unidad exacta que nos ayude a eliminar el desperdicio actual existente en un 70%. Un beneficio adicional de ésta propuesta es que el tiempo estándar de elaboración del mismo se reduce en un 10% ya que el operador no deberá estar pendiente de la longitud del canuto que se encuentre produciendo.

Costo:

- Costo de instalación: \$ 40
- Costo de equipo: \$ 120

Corte de Canuto:

- Se podría incorporar una mesa de trabajo que permita al obrero tener la medida exacta de corte del canuto para así evitar desperdicios posteriores por deficiencias en los estándares necesarios.

La mesa deberá ser metálica y tendrá incorporada una sierra eléctrica que permita realizar cortes con estricta precisión de longitud.

El tiempo de cortado se reduce en un 20%.

Descripción del modelo básico:

Dimensión: 2 metros de largo por 1.5 metros de ancho.

Materiales: Sierra eléctrica (a una distancia de 1.10 metros del extremo de la mesa)

Soporte Lateral con un ángulo de 45% que permita almacenar los canutos listos en una bandeja empleada para el proceso siguiente.

Costo:

- Costo de equipo: \$ 80

Enrollado de papel:

- Se debería instalar un tacómetro que mida las revoluciones por minuto de la máquina que enrolla el papel higiénico, con el fin de obtener una unidad exacta en peso y a su vez reduzca el desperdicio en un 30%.

Adicionalmente el tiempo estándar de elaboración del mismo se reduce en un 10% ya que el operador no deberá estar pendiente de la longitud del canuto que se encuentre produciendo.

Costo:

- Costo de instalación: \$ 40
- Costo de equipo: \$ 120

Clasificación, pesaje y empacado:

- Reubicar el zing transparente del techo que permite el paso de luz y calor al puesto de trabajo que realiza la clasificación, pesaje y empacado de los rollos de papel higiénico al extremo derecho de la fábrica donde actualmente es el ingreso de la misma y así no perder la iluminación. De esta forma se evitaría que el obrero sufra nivel altos de agotamiento por efecto del calor. Su tiempo de operación se reduce en un 5%

Tratamiento de Desperdicios:

- **Cartón**

Vender el desperdicio de cartón ocasionado por el corte del canuto como material de reciclaje.

Precio de venta: \$ 0,07/libra

- **Papel higiénico**

Vender el desperdicio de papel higiénico ocasionado por el cortado del como material de reciclaje.

Precio de venta: \$ 0,04/libra

Programa de Desarrollo del Talento Humano

Incentivar el desarrollo de competencias profesionales mediante cursos de capacitación Artesanal en la Junta Nacional del Artesano, misma que les permita obtener su titulo, para lo cual la empresa correrá con el 40% del costo total.

- Costo Total de capacitación: \$ 300
- Costo asumido por trabajador \$ 120

Debido al segmento al cual esta dirigido el producto (clase media baja) no hace falta tecnificar la planta ni mucho menos hacer grandes inversiones, otra razón por la que las mejoras se hacen con la misma maquinaria y relativamente son propuestas sencillas, es que la producción está acorde con el mercado, es decir en caso de incrementar o mejorar la maquinaria existiría una sobreproducción, lo cual tampoco sería beneficioso para la organización.

Los resultados con el planteamiento de la mejora son los siguientes:

TABLA N° 28

DATOS ADICIONALES PROPUESTA

PRECIO VENTA DESPERDICIOS		
Cartón	\$ 0.07 /Libra	\$ 0.16 /Kg
Papel	\$ 0.06 /Libra	\$ 0.12 /Kg

VENTAS	\$ 12,000.00
(-) COSTO DE VENTAS	-\$ 649.31
UTILIDAD BRUTA	\$ 11,350.69
(+) OTROS INGRESOS	\$ 10.19
CARTÓN	\$ 1.20
PAPEL HIGIÉNICO	\$ 8.98
(-) COSTOS FIJOS	-\$ 458.00
(-) GASTOS PROPUESTAS	-\$ 9.58
TACÓMETROS	-\$ 0.67
MESA METÁLICA CON SIERRA ELÉCTRICA	-\$ 0.17
CAPACITACIÓN OPERARIOS	-\$ 8.75
UTILIDAD NETA	\$ 10,893.29

RENTABILIDAD
94.59%

VARIACIONES	\$ 183.62
--------------------	------------------

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Estefanía Marín / Francisco Arizaga

4 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 CONCLUSIONES

Al final de este estudio se demuestra que el análisis de la productividad en las organizaciones es fundamental, sean pequeñas, medianas o grandes; por conocimiento mediático, se sabe que las pequeñas y en su mayoría las medianas, están lejos de la aplicación de estas técnicas. Si bien, el estudio detallado de sus actividades no es muy costoso, puede generar muchos beneficios a corto, mediano y largo plazo, ya que permite ver los avances y el mejoramiento continuo.

PAPELMAR muestra su dedicación y esfuerzo, y administrativamente se refleja la preocupación por mantener la productividad de la mejor manera, a pesar de no tener un modelo establecido. Sin embargo se observan falencias gerenciales y de producción, que se podrían hacer más visibles y mejorables a través de la aplicación del modelo de productividad presentado. Con este conocimiento y la aplicación de las buenas prácticas de control de la gestión, basados en el aumento de la productividad, podría generar muchos mejores resultados en la reducción de tiempos, de costos y de desperdicios que se reflejarán a su medida en el aumento de la utilidad. Este modelo también muestra la posibilidad de aumentar la producción con menores recursos, que se mostrarán en la reducción de costos.

Este mejoramiento se lo puede lograr a través de estudios dónde se puede encontrar falencias, tiempos perdidos, desperdicios, etc. Que se muestran en los análisis de productividad. Se estudiaron varios modelos en este estudio que se fueron adaptando a los datos y actividad de la empresa, sin embargo, no todas se acercaron a cumplir los requerimientos que la empresa del Sector necesita. Se pudo observar que el tamaño de la organización influye en la decisión de la aplicación del modelo, así como el sector en el que se encuentra. Se pudo observar que en este caso el modelo de tiempos es el que más se ajusta, y que posiblemente en una empresa de servicios se pueda implementar un modelo como el de Gold. Varios de los modelos tienen tendencias más administrativas y gerenciales, pero los resultados son más complicados de interpretar si quien maneja los resultados no es una Directivo altamente preparado.

El modelo escogido resulta comprensible y sencillo para todos los miembros de la organización, sin la necesidad de conocimientos netamente administrativos o técnicos, ya que los resultados se generan a partir directamente del trabajo, la producción y los desperdicios generados.

El modelo elegido cubre los principales ejes de la producción, como los tiempos, desperdicios, horas de trabajo, tiempos de producción, costos unitarios de cada uno de sus componentes. Con este modelo se puede tener control total de la producción, eficiencia y eficacia del proceso en general. Por lo tanto permite administrar de mejor manera los recursos para aumentar la productividad, bajar los costos, reducir los desperdicios. Si se mostraran estos resultados en un balance, podría comprobarse con el aumento de la utilidad.

El conseguir una mayor producción podría no ser siempre la mejor respuesta, ya que no hay la seguridad de aumentar en el mismo volumen las ventas, por lo que cabría la posibilidad de aumentar la productividad reduciendo los costos de mano de obra o de materia prima. Estos resultados podrían demostrar que la productividad no va directamente relacionada al volumen de producción, sino que engloba todos los recursos que en el proceso se generan, como se detalla en la aplicación del modelo.

Para aplicar un modelo de productividad a una empresa o a un sector, se debe tomar en cuenta varios factores como el tamaño de la empresa, la línea de productos, el proceso productivo, el detalle de la producción, las estaciones de trabajo, acceso a la información, etc. Se debe resolver los modelos posibles y escoger el que más se adapte y responda a los factores más relevantes de la empresa o el sector.

Los estudios modernos aun se aplican muy poco. Con las empresas del sector con las que se logró algunos acercamientos se pudo conocer que no basan sus decisiones administrativas en ningún modelo. Si bien manejan ciertos índices, pero no con la congruencia que pueda mostrar resultados más globales para tomar decisiones que abarquen a toda la organización.

La productividad por tanto es una herramienta administrativa que colabora con la gestión organizacional para la toma de decisiones con el afán de un mejoramiento continuo, así como la reducción de costos y el aumento de la producción.

La empresa ecuatoriana debe tomar conciencia de la importancia que implica manejar este tipo de herramientas que acompañadas con un manejo financiero

eficiente, un buen departamento de ventas y al actualización del mercado, pueden ser la receta perfecta para el crecimiento y mejoramiento continuo que les permita perdurar.

4.2 RECOMENDACIONES

Después de haber realizado el estudio en la empresa base PAPELMAR surgen algunas sugerencias, recomendaciones y conclusiones para el lector, como guía para sus estudios futuros y aplicaciones en industrias o empresas similares.

Para implementar un modelo de productividad para una empresa o sector industrial se debe probar con varios modelos que logren adaptarse, y escoger el que más cumpla con varios requerimientos o requisitos después de realizar una evaluación.

Las empresas pequeñas y medianas en el Ecuador podrían aumentar su utilidad generando menos desperdicios y tiempos muertos, por lo que un modelo de productividad sencillo pero aplicable podría ayudarles a tomar decisiones gerenciales a corto, mediano y largo plazo.

El modelo que se aplique en una organización debe ser comprensible para todas los niveles, la capacitación, comunicación e información que se de al respecto, debe ser clara y oportuna.

Si bien un modelo de productividad genera un valor agregado a la organización, debe ir alineado con ciertas herramientas administrativas que en conjunto podrían generar

un desarrollo continuo y un crecimiento estable; tales como la planificación estratégica, administración por procesos, cumplimiento por objetivos, etc.

Es recomendable que se mantenga una evaluación periódica de los resultados generados por el modelo y que se evalúe constantemente las oportunidades de mejora, tomando en cuenta los resultados de pequeñas variaciones que se pueda hacer en el proceso productivo.

El análisis costo-beneficio es otra herramienta que se deberá utilizar para las decisiones administrativas, con el afán de evaluar si la solución para aumentar la producción, reducción de tiempos o desperdicios, será más costosa que lo que se mantiene al momento.

Así mismo el modelo implementado debe ser evaluado después de un tiempo, para confirmar que siga cumplimiento con los requisitos y necesidades de la organización. Si el caso es que la empresa ha crecido, podría ser que el modelo no aplique más y se deba buscar una nueva solución.

Se recomienda a la empresa PAPELMAR la aplicación inmediata del modelo de productividad, así como a la administración y el seguimiento continuo de los resultados obtenidos, con el fin de generar mejoras continuas, análisis de crecimiento en la producción, reducción de desperdicios, etc. Este modelo es un apoyo gerencial para el cumplimiento de objetivos mediante indicadores.

En los hallazgos que se evidenciaron durante el análisis y estudio del proceso productivo algunas falencias administrativas y de producción, que de forma global se recomienda tener en cuenta para que se puedan reducir los costos y aumentar la utilidad. Estos hallazgos se hacen relevantes sobre todo en los desperdicios generados durante el proceso, que podrían reducirse tomando en cuenta alguna de las mejores prácticas que se pueda encontrar en el sector del procesamiento de papel. Los tiempos muertos generados por los cambios de puestos de trabajo y una reubicación de la maquinaria, podría generar una reducción de tiempos y costos de energía. Sin embargo, encontramos que el proceso actual, a pesar de no tener las bases técnicas, goza de buena experiencia productiva y administrativa. Afinando estos conocimientos con el apoyo de este estudio técnico, podría catapultar a PAPELMAR a mediano y largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

1. CASANOVA, Fernando. (2002). *Formación profesional, productividad y trabajo decente*. Boletín n° 153 Cinterfor Montevideo.
2. CENTRO DE CAPACITACIÓN EN CALIDAD. *Desarrollo de equipos de alto desempeño*. Módulo 4. [S. P. I].
3. COLOMBIA. PORTAFOLIO. [http://www.portafolio.com.co/economia/economia_hoy/2009-04-09/ARTICULO-WEB-NOTA_INTERIOR_PORTA-4959098.html].
4. DEFINICIÓN ABC. [<http://www.definicionabc.com/economia/productividad.php>].
5. ECUADOR FORESTAL. [<http://ecuadorforestal.org/informacion-s-f-e/sector-forestal-productivo-formal/procesamiento-primario/>].
6. ECUADOR. ABSORPELSA. [<http://www.absorpelsa.com.ec/frontEnd/main.php?idSeccion=1>].
7. EL PRISMA. [http://www.elprisma.com/apuntes/ingenieria_industrial/productividad_conceptos/].
8. ENCICLOPEDIA. [<http://enciclopedia.us.es/wiki.phtml?title=Productividad>].
9. ESPAÑA, Jaime. (2007). [http://www.degerencia.com/tema/indicadores_de_gestion]. *Hablemos de productividad*. Colombia.
10. FIGUEROLA, Norberto. (2008). [<http://www.scribd.com/doc/4898585/Eficacia-y-Eficiencia>]. *Diferencia entre Eficiencia y Eficacia*.
11. GONZÁLEZ BÁEZ, Conti. [<http://977.mx/grc/redam.nsf/vwALL/XPAO-769MX4>]. GRUPO RADIO CENTRO. Cápsula 265 del 18 de Agosto de 2007.
12. IDROBO, P. y RUEDA, I. *Administración por operaciones guía de estudios*.
13. IDROBO, P. y RUEDA, I. *Curso taller de productividad*.
14. J., PROKOPENKO. (1991). *La Gestión de la Productividad*. México: Limusa.
15. KCANDINA. [<http://www.kcandina.com/kcplatam/VBeContent/NewsDetail.asp?ID=3304&ID Company=98>].
16. KOONTZ, Harold y WEILRICH, Heinz. *Admón. Una perspectiva global*. Mc Graw Hill. Cap. 1.

17. LEFCOVICH, M. (2005). [<http://www.ilustrados.com/publicaciones/EEEEZZkZVFpvGMDZMZq.php>]. *Gestión total de la productividad*. Argentina.
18. MÉXICO. ITCH. [www.itch.edu.mx/.../industrial/.../medicion_y_mejoramiento_de_la_productividad.doc].
19. MONOGRAFIAS.COM. [<http://www.monografias.com/trabajos6/prod/prod.shtml>].
20. NEEDHAM, Joseph. (1986). *Ciencia y Civilización en China*. Volumen 5. Parte 1. Papel e Impresión.
21. Oscar A., COLMENARES D. (2007). [<http://www.gestiopolis.com/economia/productividad-y-la-medicion-de-la-productividad.htm>]. *Medición de la productividad empresarial*.
22. PAPELMAR.
23. SCHROEDER, Roger G. *Administración de operaciones*. McGraw Hill.
24. SLIDE BOOM. [<http://www.slideboom.com/presentations/3705/2.-Definici%C3%B3n-y-factores-de-la-productividad>].
25. VALERY Yolanda. (26 de febrero de 2004). [http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/specials/newsid_3497000/3497663.stm]. BBC Mundo.

ANEXOS

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS 2010

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
Otros ingresos	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165	165
Costos fijos											
Arriendo	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450
Sueldos	510	510	510	510	510	510	510	510	510	510	680
Serv básicos	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
TOTAL costos fijos	990	990	990	990	990	990	990	990	990	990	1160

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE
VENTAS	5069.00	5729.00	5874.00	5374.00	5904.00	4719.00	3870.50	17832.00	10609.00	7485.00	9191.00
(-) COSTO DE VENTAS	3205.95	3907.75	3859.90	3381.40	3700.40	2902.90	2440.35	11707.30	8038.80	4976.40	6029.10
UTILIDAD BRUTA	1863.05	1821.25	2014.10	1992.60	2203.60	1816.10	1430.15	6124.70	2570.20	2508.60	3161.90
(+) OTROS INGRESOS	165.00	165.00	165.00	165.00	165.00	165.00	165.00	165.00	165.00	165.00	165.00
(-) COSTOS FIJOS	742.50	247.50	742.50	247.50	742.50	495.00	742.50	990.00	742.50	742.50	986.00
UTILIDAD NETA	1285.55	1738.75	1436.60	1910.10	1626.10	1486.10	852.65	5299.70	1992.70	1931.10	2340.90

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Estefanía Marín / Francisco Arizaga

CARTA VAFALLE

De: Pablo Cevallos <pcevallos@absorpelsa.com.ec>
Para: Francisco Arízaga <franarizaga@gmail.com>
Fecha: 13 de diciembre de 2010 16:37
Asunto: RE: Solicitud Información

Estimado

Adjunto encontrara los datos de acuerdo a lo requerido y a lo que le puedo ayudar

Ubicación de la planta procesadora:

o Estamos ubicados en Las Lajas y Av. Maldonado sector de Guajalo

Sector donde se encuentra la mayor cantidad de clientes:

o Tenemos distribuidores a nivel nacional por provincias

Tipo y papel y clientes:

o Tenemos papel blanco y papel natural

o Clientes extracto medio

Cuota de mercado y producción mensual

o Estamos mas o menos en un 5%

o Con una producción mensual de 200 toneladas mes

Productividad

o Objetivos en tiempos y costos

Mejoramientos

o No hay ningún estudio

Inversión

o Se realiza estudio productivo y financiero

Con esto le puedo ayudar espero le sirva

Saludos,

Pablo

TIEMPOS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN ACTUALES

PROCESO	TIEMPO ESTÁNDAR	HORAS
1. Elaboración de Canuto	2.50 seg.	0.00069 horas
2. Cortado de Canuto	2.25 seg.	0.00063 horas
3. Enrollado de Papel	17.35 seg.	0.00482 horas
4. Cortado	2.80 seg.	0.00078 horas
5. Clasificación, Pesaje y Empacado	8.00 seg.	0.00222 horas
6. Empacado Final	10.00 seg.	0.00278 horas

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Estefanía Marín / Francisco Arizaga