

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

ANÁLISIS DE UN MODELO PARA MEDIR LA PRODUCTIVIDAD
EN LAS EMPRESAS DE PRODUCCIÓN DE TINTURA DE
PROPÓLEO EN LA CIUDAD DE QUITO. EMPRESA DE ESTUDIO:
V.R. INDUSTRIA NATURISTA S.C.C.

DISERTACIÓN DE GRADO PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERÍA COMERCIAL

IVONNE CAROLINA VALLEJO ROJAS

DIRECTOR: ING. FABIÁN CUEVA

QUITO, ABRIL 2013

DIRECTOR DE DISERTACIÓN:

Ing. Fabián Cueva

INFORMANTES:

Ing. Paúl Idrobo

Ing. Mayra Beltrán

DEDICATORIA

A mis padres, que con su afán y sacrificio, hicieron posible la culminación de esta importante etapa de mi vida académica. Les doy gracias por acompañarme siempre en la consecución de mis metas académicas y deportivas.

A mi hermana Liliana, que siempre está a mi lado apoyándome.

A mis primas, Paola, Montserrate y Johana que son la luz de mi camino y mi fortaleza.

Carolina

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 PUCE y profesores por su tiempo y generosidad para compartiros sus conocimientos, que han sido indispensables para el desarrollo de la disertación.

Carolina

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN, 1

1. ANÁLISIS SITUACIONAL, 4

1.1 TINTURA DE PROPÓLEO, 5

1.1.1 Propóleo, 5

1.1.1.1 Concepto del Propóleo, 5

1.1.1.2 Características Físicas del Propóleo, 5

1.1.1.3 Composición del Propóleo, 6

1.1.1.4 Recolección de Propóleo, 6

1.1.2 Tintura de Propóleo, 8

1.1.3 Historia del Propóleo, 10

1.1.4 Propiedades del Propóleo y la Tintura de Propóleo, 11

1.1.5 Funciones del Propóleo y la Tintura de Propóleo, 14

1.1.5.1 Actividad Biológica del Propóleo, 15

1.1.5.2 Estudio de la Tintura de Propóleo V.R. sobre la acción “Antiséptica”
- “Antibacteriano” que garantiza al producto, 17

1.1.6 Beneficios del Propóleo y de la Tintura de Propóleo, 19

1.1.7 Usos del Propóleo y de la Tintura de Propóleo, 21

1.2 ANÁLISIS DEL ENTORNO DEL SECTOR FITOFÁRMACEUTICO, 22

1.2.1 Entorno Social – Cultural, 24

1.2.2 Entorno Económico, 26

1.2.3 Entorno de Mercado, 28

1.2.3.1 Empresas del Sector, 29

1.2.4 Entorno Legal y Político, 35

1.2.5 Entorno Ambiental, 44

1.2.6 Entorno Tecnológico, 45

1.3 V.R. INDUSTRIA NATURISTA S.C.C., 46

1.3.1 Descripción general de la empresa “V.R. INDUSTRIA NATURISTA S.C.C.”, 46

1.3.2 Misión, Visión, 50

1.3.3 Ubicación, Infraestructura y Distribución, 52

1.3.4 Productos, 64

1.3.5 Nómina, 73

1.3.6 Clientes, 74

1.3.7 Producción Mensual, 75

1.3.8 Estado de Pérdidas y Ganancias 2011, 77

1.3.9 Indicadores Financieros, 79

1.4 ANÁLISIS FODA, 82

2. PRODUCTIVIDAD, 85

- 2.1 ANTECEDENTES, 86
- 2.2 CONCEPTOS Y DEFINICIONES DE PRODUCTIVIDAD, 88
- 2.3 IMPORTANCIA DE LA PRODUCTIVIDAD, 93
- 2.4 FACTORES DE MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD, 95
 - 2.4.1 Factores Internos, 97**
 - 2.4.2 Factores Externos, 100**
- 2.5 LA PRODUCTIVIDAD COMO INDICADOR DE GESTIÓN, 101
- 2.6 MODELOS PARA EL ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD, 103
 - 2.6.1 Aplicación de Modelos de Productividad en Empresas del Sector Fitofármaceutico, 103**
- 2.7 INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO DE LA PRODUCTIVIDAD, 107
- 2.8 MODELOS DE CÁLCULO DE PRODUCTIVIDAD, 110
 - 2.8.1 Modelo Financiero, 111**
 - 2.8.2 Modelo Basado en el Tiempo de Trabajo, 113**
 - 2.8.3 Modelo de Productividad Total, 118**
 - 2.8.4 Modelo de Productividad del Trabajo, 119**
 - 2.8.5 Método Estructural de Kurosawa, 121**
 - 2.8.6 Método de Lawlor, 124**
 - 2.8.7 Método de Gold, 130**
- 2.9 PROBLEMAS DEL ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD, 131

3. APLICACIÓN DE MODELOS DE PRODUCTIVIDAD, 133

- 3.1 PROCESO DE PRODUCCIÓN EN LA INDUSTRIA FITOFÁRMACEUTICA, EMPRESA BASE PRODUCTORA DE TINTURA DE PROPÓLEO, “V.R. INDUSTRIA NATURISTA S.C.C.”, 134
- 3.2 FACTORES CRÍTICOS EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN, 150
- 3.3 ANÁLISIS DE DATOS EN LOS MODELOS DE PRODUCTIVIDAD, 152
 - 3.3.1 Modelo Financiero, 152**
 - 3.3.2 Modelo Basado en el Tiempo de Trabajo, 156**
 - 3.3.3 Modelo de Productividad Total, 164**
 - 3.3.4 Modelo de Productividad del Trabajo, 170**
 - 3.3.5 Método Estructural de Kurosawa, 174**
 - 3.3.6 Método de Lawlor, 178**
 - 3.3.7 Método de Gold, 183**
- 3.4 RESUMEN DE RESULTADOS DEL CÁLCULO DE LA PRODUCTIVIDAD, 185
- 3.5 SELECCIÓN DEL MODELO DE CÁLCULO DE PRODUCTIVIDAD, 187
 - 3.5.1 Manual de Aplicación del Modelo Seleccionado, 191**

4. PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS, 205

- 4.1 DIAGRAMA CAUSA – EFECTO, 206
- 4.2 OPORTUNIDADES DE MEJORA EN LA EMPRESA BASE “V.R. INDUSTRIA NATURISTA S.C.C.”, 208
- 4.3 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS, 219
- 4.4 PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS, 221
- 4.5 IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROYECTOS DE MEJORAS, 225

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES, 227

5.1 CONCLUSIONES, 227

5.2 RECOMENDACIONES, 231

BIBLIOGRAFÍA, 234

ANEXOS, 236

ANEXO N° 1, 237

ANEXO N° 2, 243

ANEXO N° 3, 244

ANEXO N° 4, 246

ANEXO N° 5, 248

ANEXO N° 6, 249

RESUMEN EJECUTIVO

La presente investigación se la realizó en la “V.R. Industria Naturista S.C.C.”, empresa dedicada a la producción de fitofármacos y alimentos. El objetivo del presente estudio fue el de analizar y aplicar 7 modelos de productividad al proceso productivo de la Tintura de Propóleo V.R., que son: Modelo Financiero, Modelo Basado en el Tiempo de Trabajo, Modelo de Productividad Total, Modelo de Productividad del Trabajo, Método Estructural de Kurosawa, Método de Lawlor y Método de Gold.

Posterior a la aplicación de los 7 modelos de productividad, se prosigió a analizar cuál es el modelo más adecuado a ser implantado al proceso productivo de la Tintura de Propóleo V.R., con el objetivo de diseñar un Manual de Aplicación del Modelo Seleccionado al proceso productivo de la Tintura de Propóleo V.R., para ser adaptado en el sector Fitofármaceutico.

La presente disertación permitió conocer íntegramente el proceso productivo de la Tintura de Propóleo V.R. de la empresa V.R. Industria Naturista S.C.C, que facilitó la aplicación de los 7 modelos de productividad seleccionados, permitiendo visualizar el proceso productivo desde el punto de vista económico y técnico, luego se estableció los factores claves que influyen en la utilización de los recursos que intervienen en la producción y de la eficiencia con que estos son aprovechados.

La disertación permitió evaluar la importancia de cada factor productivo mediante la observación y el estudio metodológico inductivo, que permitió determinar las diferencias que existen entre los métodos actuales de cálculo de productividad y los modelos propuestos en la investigación.

Posteriormente se realizó el análisis correspondiente al proceso productivo concerniente a: costos, tecnología, gestión de materia prima y mano de obra, el medio ambiente y responsabilidad social y empresarial, que convergen cada uno de estos factores en el desarrollo de la aplicación de cada modelo. Por lo tanto, solo quedó el escoger el modelo que mejor se adapta al proceso productivo de la Tintura de Propóleo V.R.

Después de haber analizado minuciosamente y aplicado los modelos a la empresa V.R. Industria Naturista S.C.C., solo queda indicar que el modelo que mejor se adapta para el proceso productivo de la Tintura de Propóleo V.R., es el Modelo Basado en el Tiempo de Trabajo, porque este es el modelo que mejor se adaptó para el control del proceso productivo y le permitirá mejorar su productividad, ayudando a incrementar la eficacia y eficiencia.

La presente disertación también permitió sugerir a la empresa V.R. Industria Naturista S.C.C., en referente a su proceso productivo de Tintura de Propóleo V.R., algunas implementaciones de mejoras al proceso. El modelo seleccionado es adaptable a cualquier empresa fitofármaceutica productora de tintura de propóleo, cuya aplicación permitirá identificar oportunidades de mejora al proceso productivo y así lograr un mayor desarrollo del sector Fitofármaceutico del Ecuador.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la economía y los procesos industriales modernos con la globalización y las exigencias de los mercados, hacen de la productividad un eje principal de las organizaciones como fuente de crecimiento económico y social; esto se debe a que cada vez es más difícil satisfacer los requerimientos de los clientes dentro de un mundo globalizado. En la industria fitofármaceutica es imprescindible implementar el cálculo de la productividad, no solo por el hecho de mejorar la productividad de la empresa y su entorno, sino que una empresa siempre debe estar en continuo crecimiento a través de la imposición de nuevas metas como: disminución de costos, mejoras en los tiempos de producción, optimizando procesos, implantar un manejo de respeto con responsabilidad social a su entorno y al medio ambiente.

En el Ecuador existe un 61,95% de participación de pequeñas y medianas empresas registradas hasta el año 2007, dentro de este porcentaje la pequeña industria representa el 40,38% del total de las empresas y la mediana industria representa el 21,57% del total.¹ La industria fitofármaceutica en el Ecuador se encuentran entre las pequeñas y medianas empresas, razón por la cual muy pocas han comprendido la necesidad de adaptar un cálculo de medición de la productividad a sus procesos. La industria fitofármaceutica en lo referente al proceso productivo de tintura de propóleo, no posee un modelo de productividad específico para medir la productividad.

¹ Cfr. G., ZAMORA y X., VILLAMAR (2011). *Caracterización de la PYME en la industria manufacturera del distrito metropolitano de Quito*. Ecuador: Centro de Publicaciones PUCE. p. 32.

Esta investigación pretende aplicar y analizar 7 modelos de productividad, hasta determinar cuál es el modelo que más se adecua al proceso productivo de la Tintura de Propóleo V.R., para implementarlo en la empresa V.R. Industria Naturista S.C.C., con el propósito de implementar un Manual de Aplicación del Modelo Seleccionado de Productividad para el Proceso Productivo de Tintura de Propóleo V.R., para que este pueda ser adaptable a cualquier empresa fitofármaceutica productora de tintura de propóleo. Esta investigación podrá ser una fuente de consulta y asesoramiento para las empresas fitofármaceuticas, para que les permita identificar oportunidades de mejoras para el desarrollo del sector de fitofármaceutico logrando un empuje al sector y a la economía ecuatoriana.

La investigación tendrá lugar en la ciudad de Quito en la empresa V.R. Industria Naturista S.C.C., en su producto Tintura de Propóleo V.R., como proceso escogido como base de estudio para la aplicación y análisis de un modelo de productividad seleccionado. El objetivo principal de este estudio es analizar el modelo productividad en temas específicos como:

- Se analizará el impacto económico y de mercado que tiene el producto tintura de propóleo en la economía del Ecuador; investigar el entorno legal y político en el Ecuador en lo referente al sector fitofármaceutico; estudiar el impacto que provoca la producción de tintura de propóleo al medio ambiente y la comunidad respecto a su entorno social y cultural; investigar las posibles implementaciones de mejoras tecnológicas que faciliten una mayor productividad al proceso productivo de tintura de propóleo.

- Otro objetivo será el conocer y analizar todo lo relacionado a la empresa objeto de estudio en lo referente a: historia, misión, visión, ubicación, infraestructura, distribución, productos que manufactura, nómina con la que cuenta, clientes, producción mensual, y estudiar el estado de pérdidas y ganancias referente al producto tintura de propóleo.
- Se realizará un estudio bibliográfico de la productividad y de los 7 modelos escogidos para el cálculo de productividad de la Tintura de Propóleo V.R., para establecer los factores claves que influyen en la eficiencia y eficacia de la producción, evaluando su importancia mediante la observación y el estudio metodológico inductivo del proceso productivo.
- Se aplicará al proceso productivo de la tintura de propóleo, los 7 modelos de productividad seleccionados, y determinar cuál de estos modelos es el óptimo, para el proceso productivo de la Tintura de Propóleo V.R. para desarrollar un instructivo de análisis de la productividad y costos.
- Se determinará y analizará el modelo óptimo de productividad, y se procederá a desarrollar un plan de mejoras al proceso productivo de la Tintura de Propóleo V.R., analizando su influencia sobre los costos y beneficios de la implementación de las mejoras al proceso.
- Se concluirá el presente estudio con un análisis exhaustivo del proceso de la Tintura de Propóleo V.R. con las correspondientes conclusiones y recomendaciones.

1. ANÁLISIS SITUACIONAL

El presente capítulo pretende dilucidar sobre el propóleo, sus propiedades, usos y beneficios. Se abordará el estudio del uso del propóleo en la humanidad como medicamento para tratamiento de diferentes patologías.

Se analizará el sector Fitofármaceutico del Ecuador, y se conocerá el camino que emprendieron el grupo de instituciones gubernamentales y particulares involucradas en este sector, para lograr su formalización y normativa dentro de la Legislación Ecuatoriana. Se examinará la comprensión de esta tendencia al consumo de estos productos como una alternativa a una nueva forma de vida, que ha permitido en el Ecuador el desarrollo de diferentes empresas inmersas en este sector: fabricas Fitofármaceuticas, farmacias naturistas, médicos, clínicas, entre otros. De igual manera, se examinará a empresas Fitofármaceuticas involucradas en la producción de tintura de propóleo.

En este capítulo se analizará a la empresa objeto de estudio, la V.R. Industria Naturista S.C.C..

1.1 TINTURA DE PROPÓLEO

1.1.1 Propóleo

1.1.1.1 Concepto del Propóleo

Los griegos dieron el nombre al propóleo: **Pro** que significa “delante de” y **polis** “ciudad”, es decir, el Propolis es recubrimiento del panal y de allí se deriva su nombre científico que es Propolis y comúnmente se lo conoce con el nombre de Propóleo.

El propóleo es una sustancia resinosa, gomosa y balsámica, de consistencia viscosa, de color verde pardo, sabor amargo, olor agradable y dulce, que las abejas obtienen de las yemas de los árboles y de algunos vegetales, a través de sus mandíbulas, para luego terminar de procesarla al interior de la colmena con sus secreciones como ceras y secreciones salivares, convirtiéndola en un potente antibiótico, con el fin de combatir las bacterias, virus y hongos.²

1.1.1.2 Características Físicas del Propóleo

Su color varía entre el amarillo y el marrón oscuro, en función de las resinas de origen. Entre los 20 y los 45 °C su consistencia es suave, flexible y adhesiva. A más de 45 °C el propóleo se vuelve más pegajoso y se convierte en líquido alrededor de los 60 °C.

² A. ROOT. (2000). *ABC y XYZ de la Apicultura: Enciclopedia de la Cría Científica y Práctica de las Abejas*. Argentina: Nueva Edición. p. 35.

El disolvente más usado para su extracción comercial es el alcohol etílico, usándose también el éter, el glicol y el agua. La mayoría de sus componentes antibacterianos son solubles en agua y alcohol.³

1.1.1.3 Composición del Propóleo

La composición química del propóleo es bastante compleja y depende de la fuente vegetal. Posee 50 principios biológicamente activos, a lo que se debe la gran cantidad de propiedades. Tiene resinas, bálsamos, aceites esenciales, minerales (más de 20 oligoelementos), vitaminas, lípidos y más de 50 grupos de flavonoides.

El propóleo está compuesto por: resinas y bálsamos en un 50-55 %, cera en un 30-40 %, aceites esenciales en un 10 %, polen en un 5 %, sustancias orgánicas y minerales en un 5 % (Al, Ag, B, Cr, Co, Cu, Fe, Mg, Mn, Pb, Zn, entre otros.), y carburos de hidrógeno.⁴

1.1.1.4 Recolección de Propóleo

Para obtener propóleo de una colmena, el apicultor coloca previamente al exterior de los panales, mallas de plástico o telas especialmente diseñadas para la recolección de propóleo con el objeto de ser retiradas posteriormente. A continuación las abejas cubren estas mallas y agujeros del panal con propóleo, para hermetizar la colmena. Una vez al

³ Cfr. C., POLAINO (2006). *Manual Práctico del Apicultor*. España: Cultural S.A. p. 286.

⁴ Cfr. E., ASENSIO (1995). *Apicultura: Conocimiento de la Abeja, Manejo de la Colmena*. España: Ediciones Mundi Prensa. p. 414.

año, las mallas o telas son retiradas para recolectar el propóleo en bruto como se lo conoce comúnmente, y es al que se lo utiliza como materia prima.⁵

IMAGEN N° 1

APICULTOR RETIRANDO LA MALLA PROTECTORA DE LA COLMENA CUBIERTA CON PROPÓLEO



Fuente: www.drasanvi.com
Elaborado por: DRASANVI

IMAGEN N° 2

APICULTOR RECOLECTANDO EL PROPÓLEO CON UNA ESPÁTULA



Fuente: www.drasanvi.com
Elaborado por: DRASANVI

⁵ Cfr. BOTANICAL ONLINE. (2012). [<http://www.botanical-online.com/propoleo.htm>], **El Propóleo.**

IMAGEN N° 3**PROPÓLEO EN BRUTO**

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

1.1.2 Tintura de Propóleo

La tintura de propóleo es un preparado apícola (hidro-alcohólico) que contiene antibióticos naturales y sustancias biológicamente activas provenientes del propóleo, que le confieren un alto poder cicatrizante e inmunoestimulante.⁶

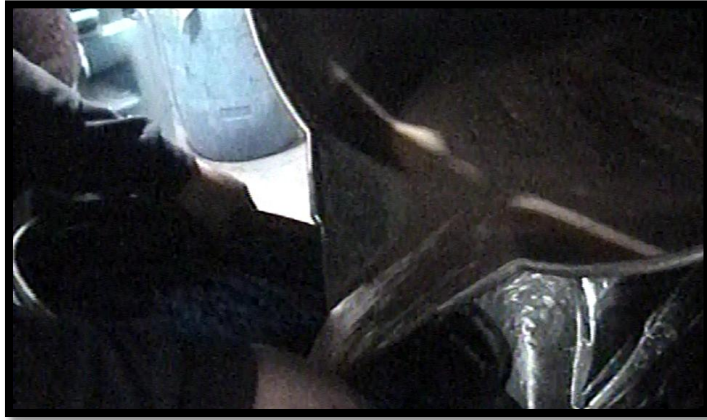
La tintura de propóleo se la encuentra en establecimientos especializados (farmacias y farmacias naturistas). La tintura de propóleo se prepara como extracto alcohólico de propóleo en proporciones variables entre el 15 y el 30% (en peso/volumen), (la Tintura de Propóleo V.R. tiene una concentración del 20%). Una tintura de propóleo se obtiene mezclando propóleos con alcohol etílico de 70°, con una maceración de 7 días como mínimo, agitando frecuentemente, posteriormente se filtra y se envasa.⁷

⁶ Cfr. NATIVE BOTICA. [http://www.nativebotica.com/articulos/tintura_de_propoleo.php], **Tintura de Propóleo.**

⁷ Cfr. SPAIN FITNESS. [<http://www.spainfitness.com/salud/articulo/propoleo-propolis.html>], **Propóleo o Própolis.**

IMAGEN N° 4

DESCARGA DE LA TINTURA DE PROPÓLEO AL 20%



Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.
Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

IMAGEN N° 5

TINTURA DE PROPÓLEO AL 20%



Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.
Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

1.1.3 Historia del Propóleo

El uso del propóleo para fines curativos no es reciente, ya que, en las civilizaciones del antiguo Egipto y en Grecia, se conocían sus propiedades antisépticas y cicatrizantes y, por ello, lo utilizaban en aplicaciones para combatir numerosas enfermedades. Aristóteles, incluso, en su Historia, hace referencia a esta sustancia llamándola “remedio para las infecciones de la piel, llagas y supuraciones”.

En Roma, también fue muy importante el propóleo, incluso se ve reflejado en su mitología cuando señala que Júpiter transformó a la bella Melisa en una abeja para que pudiera producir una milagrosa sustancia curativa “el propólis”.

En el siglo XX, la utilización de propóleo fue masiva en dos importantes contiendas bélicas. En la Guerra de los Boers (1899-1902) y en la Revolución Rusa (1912-1920). En ambos casos, se aplicaba un ungüento a base de propóleo y vaselina sobre las heridas no sólo con un fin antiséptico, sino también cicatrizante y regeneradora de los tejidos.

Recientemente, se han efectuado estudios, especialmente en China, Rusia y Brasil, donde se ha podido detectar la eficacia que tiene el propóleo en el tratamiento que combate algunos tipos de bacterias, virus, hongos y levaduras.⁸

⁸ Cfr. ECURED. [<http://www.ecured.cu/index.php/Prop%C3%B3leo>], **Propóleo**.

1.1.4 Propiedades del Propóleo y la Tintura de Propóleo

“Actualmente se están realizando investigaciones científicas sobre el empleo de preparados a base de propóleos en los campos de biología, medicina humana y veterinaria.” (TIJONOV, IAVTUSHENKO, 1998: 109)

Las propiedades del propóleo y de la tintura de propóleo están expuestas en el texto titulado “Manual de Prácticas de Producción Apícola” publicado en el año 2007, por la Universidad Autónoma de Aguascalientes: Centro de Ciencias Agropecuarias, Departamento de Zootecnia, Aguascalientes, de la ciudad de México, donde los apicultores Hernández, A. E. y Rocha, R. J., describen sus experiencias sobre el poder estimulante de la inmunología que tiene el propóleo en humanos, tal es el caso de niños y jóvenes desnutridos que reciben dosis frecuentes y sostenidas de este producto apícola, en el desayuno en dosis de 3 a 5 gramos diarios y por un lapso de 20 a 30 días seguidos, logrando obtener una mayor resistencia a gripes y resfríos.

El propóleo tiene funciones, antibacterianas, antimicótico, antitóxico, anticolesterolémico, cicatrizante, antiviral, antituberculoso, anestésico, termoestabilizador, antiinflamatorio, antioxidante, antibiótico, analgésico, regenerador celular y además los oligoelementos intervienen en procesos metabólicos, vitamínicos, mineralizante, nutritivos que incrementan la capacidad inmunológica del organismo.⁹

⁹ Cfr. E., ASENSIO (1995). *Op. Cit.* p. 421.

Los flavonoides o metabólicos secundarios de las plantas que las abejas recolectan a través del polen de las flores y los concentran en propóleos, son compuestos que poseen más de 40 acciones farmacológicas por lo que son la base de su versatilidad terapéutica. El propóleo en sus cualidades antivirales y antibacterianas no produce alteraciones de la flora bacteriana, cosa que ocurre con los antibióticos de síntesis, además el propóleo tiene la capacidad de transportarse indistintamente a través de la sangre y la linfa, a todo el organismo. La mayoría de los microorganismos no se vuelven resistentes al propóleo.¹⁰

Las sustancias que determinan las propiedades farmacológicas del propóleo son las siguientes:

¹⁰ Cfr. C., LUNA (2011). *INFORME FINAL DE TESIS “Estudio del efecto de dos promotores inmunológicos de origen natural (propóleo, polen) y su incidencia en la producción de pollos de engorde, en el sector el Tejar, provincia de Imbabura.”*. Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra. p. 23.

TABLA N° 1

PROPIEDADES DEL PROPÓLEO Y LA TINTURA DE PROPÓLEO	
PROPIEDAD	PRINCIPIO ACTIVO
Antimicótica	Pinocembrina, ácido acético y caféico.
Antibacterial	Pinocembrina, kaemferol, ácido caféico y galangina.
Antiséptico	Ácido benzoico
Antiviral	Ácido caféico, luteolina, apigenina, acacetina, quercetina y pectolinarigenina.
Antimutagénicos	Ácido ferúlico, ácido cinámico y ácido cumárico.
Citotoxicidad e inhibición de tumores (cáncer).	Ácido caféico, fenetilester, quercetina y crisina.
Anestésico local	Pinocembrina
Antihemorrágico	Flavonoides
Curación de heridas	Ácidos fenólicos y flavonoides.
Efecto aglutinante	Ácidoferúlico
Biosíntesis de proteínas y Regeneración de tejidos mamarios.	Arginina
Curación de úlceras gastroduodenales	Luteolina, apigenina, pinocembrina y galangina.
Histaminopéptica	Quercetina
Antioxidante	Flavonoides (galangina), ácido caféico y fenetilester
Antiinflamatorio	Flavonoides (quercetina, naringenina) y ácido caféico.
Espasmolítico	Quercetina y Kaempférido
Promueve el desarrollo de colágeno y elastina	Ácidoferúlico

Fuente: C., POLAINO. (2006). *Manual Práctico del Apicultor*. p. 288.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

1.1.5 Funciones del Propóleo y la Tintura de Propóleo

El propóleo posee los flavonoides, entre ellos se destacan las flavonas, flavonoles, flavononas, dihidroflavonoles; los que dan las valiosas propiedades terapéuticas al propóleo y a la tintura de propóleo:

- Aumentan la acción de las catecolaminas, retardando su oxidación y estimulando su liberación.
- Inhiben la liberación de histamina.
- Estimulan la síntesis de colágenos de las paredes vasculares.
- Aumentan la resistencia del colágeno.
- Protegen al colágeno contra los radicales libres.
- Inhiben la colagenasa.
- Refuerzan la película endotelial de fibrina.
- Disminuyen la fragilidad y permeabilidad de los vasos sanguíneos y causan la vasoconstricción de los capilares.
- Tienen efecto vasodilatador e hipotensivo sobre el sistema circulatorio.

- Realizan una acción diurética.
- Tienen función colerética (aumentan la producción de bilis).
- Reducen la circulación periférica.
- Ejercen acción estrogénica.
- Poseen efecto sobre otras glándulas de secreción interna (timo, tiroides, páncreas, suprarrenales).
- Tienen efecto antibacteriano, antiviral, antiparasitario y coagulante.¹¹

1.1.5.1 Actividad Biológica del Propóleo

Efectos bactericidas: El uso del propóleo en medicina humana y veterinaria, radica en sus propiedades antimicrobianas, bacteriostáticas, antibacterianas de amplio espectro, proporcionadas por los ácidos benzoicos, oxibenzoico, caféico, ferúlico, sesquiterpenos y flavononas (galangina, pinocembrina), entre otras, que actúan frente a numerosos microorganismos como *Bacilluslarvae* (causa la loque Americana), Bacilo de Koch (tuberculosis), *Staphylococcousaureus* (efectos sinérgicos positivos con acción de antibióticos contra 10 cepas), *Staphylococcoussp* (asociado con neumonía), *Streptomyces*,

¹¹ Cfr. *Ibíd.* p. 25.

Streptococcus, *S. sobrinus*, *mutans* (caries dental en ratas), *Escherichiacoli*, *Saccharomycescerevisiae* (levadura de cerveza), *Salmonella* (uso potencial en tratamiento de salmonelosis), *Klebsiellapneumoniae*, *mycobacterium tuberculosis*, 112 cepas anaeróbicas, incluso algunos *Streptococcus* resistente a los antibióticos.¹²

Efectos antivirales: El propóleo tiene efecto virucida frente a los virus de la influenza (reduce la muerte por gripe en ratones con extractos de propóleos administrados por vía oral o inyectada), además para la enfermedad de Newcastle, los virus HSV-1 (herpes virus), polio virus, la fiebre del Valle de Rift, la infección vírica bursal, el reo virus, el virus de la gripe Hong Kong, entre otros.¹³

Efectos fungicidas: El propóleo impide el desarrollo de diversos hongos microscópicos que afectan a la piel y a las mucosas, como la *cándida albicans*, en estos casos se aplican localmente. También actúa contra *Asperigillusniger*, *Botrytis cinérea* (usado en in vitro, en extracto de etanol), *Ascospaeraapis* (patógeno del pollo escayolado).¹⁴

Efectos nematocidas: El propóleo tiene efectos contra el *áscarisuum*; en el intestino de cobayas, se aprecia como efectivo, por inmuno estimulación.¹⁵

¹² Cfr. *Ibíd.*

¹³ Cfr. V., MAGALLANES (2006). *Manual Práctico de Apicultura*. España: Albatros. p. 40.

¹⁴ Cfr. C., LUNA (2011). *Op. Cit.* p. 26.

¹⁵ Cfr. *Ibíd.*

Efectos balsámicos y antitusígenos: El propóleo protege y desinflama las vías respiratorias. Indicado en caso de infecciones respiratorias de las vías altas como faringitis, laringitis, sinusitis, bronquitis y tos.¹⁶

1.1.5.2 Estudio de la Tintura de Propóleo V.R. sobre la acción “Antiséptica” - “Antibacteriano” que garantiza al producto

La V.R. Industria Naturista S.C.C., encargo un estudio sobre la efectividad de la Tintura de Propóleo V.R. al Centro de Biomedicina de la Universidad Central del Ecuador (Facultad de Ciencias Médicas), a cargo del Dr. Enrique Terán MD PhD, para la comprobación de la actividad farmacológica que posee la Tintura de Propóleo V.R. sobre la propiedad antibacteriana.

El reporte final (Ver Anexo 1) expedido por el Centro de Biomedicina de la Universidad Central del Ecuador (Facultad de Ciencias Médicas) sobre la Tintura de Propóleo V.R. es: “SI se puede concluir que el producto a ser probado efectivamente tiene una actividad farmacológica que permita atribuirle la propiedad de antiséptico (antibacteriano)”. (Ver Anexo 1, página 6).

Este estudio realizado por el Centro de Biomedicina de la Universidad Central del Ecuador (Facultad de Ciencias Médicas) de la Tintura de Propóleo V.R. corresponde a pruebas pre clínicas de toxicidad y

¹⁶ Cfr. *Ibíd.*

farmacología en ratas de laboratorio; además se realizó un avance en un estudio puntual de farmacología pre-clínica; la misma que fue diseñada para determinar el posible efecto farmacológico (antiséptico / antibacteriano) en voluntarios sanos de la sustancia a probarse (Tintura de Propóleo V.R.) en dosis única de 40 miligramos.

A un grupo de diez (10) voluntarios sanos se realizó un raspado de orofaringe con un hisopo estéril y posterior cultivo de la muestra durante 48 horas en medio Agar sangre. Inmediatamente después de la toma de la muestra, se solicitó a 5 de los sujetos que realicen gargarismos durante 5 ocasiones con el producto diluido en agua destilada (en la concentración previamente indicada) y se procedió a una nueva toma para el cultivo. A los restantes cinco sujetos, se solicitó que realicen los gargarismos únicamente con agua destilada y se procedió a la toma de la segunda muestra.

Cuarenta y ocho horas luego de inoculación, mediante visualización directa se compararon tanto los cultivos pre-tratamiento como los post-tratamiento, dependiendo del grupo al que pertenecían. La valoración básicamente consistió en determinar la presencia o ausencia del crecimiento bacteriano, y de ser positivo la magnitud y/o extinción del mismo.

Los resultados obtenidos demostraron que en los cultivos de las muestras tomadas luego de la exposición al producto, no se evidenció crecimiento bacteriano, mientras que en aquellos casos en los que solamente se utilizó el vehículo, el crecimiento bacteriano fue de características similares a las del control antes del tratamiento.

Por lo tanto SI se puede concluir que el producto a ser probado efectivamente tiene una actividad farmacológica que permita atribuirle la propiedad de antiséptico (antibacteriano).¹⁷

La V.R. Industria Naturista S.C.C., con este estudio estableció la comprobación de la actividad farmacológica antiséptico (antibacteriano) de su producto Tintura de Propóleo V.R., con resultados satisfactorios como están descritos anteriormente.

¹⁷ CENTRO DE BIOMEDICINA., (2002). “**Reporte Final. Prueba: Toxicidad aguda en ratas. Farmacología pre-clínica**”. Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Médicas. p. 6.

La V.R. Industria Naturista S.C.C., encargo simultáneamente un estudio toxicológico pre clínico (en ratas) de la materia prima propóleo estándar, para determinar su toxicidad: demostrando que no es toxico. (Ver Anexo 1, página 5).

1.1.6 Beneficios del Propóleo y de la Tintura de Propóleo

El propóleo para enfermedades respiratorias

El médico ruso Skvorzov, en el año 1976 realizó el siguiente experimento: al personal de un hospital especializado en enfermedades respiratorias lo dividió en dos grupos, al primer grupo le obligó a consumir tintura de propóleo durante tres meses consecutivos, mientras que el segundo grupo no consumió nada. Al cabo de los 3 meses, sumaron los días de trabajo que faltaron los trabajadores de los dos grupos, encontrándose que el segundo grupo que no recibió tintura de propóleo faltó con permiso médico durante 61 días, mientras que el primer grupo que si recibió tintura de propóleo faltó solo 7 días. Esta gran diferencia entre los dos grupos demuestra claramente la eficiencia del producto como estimulante del sistema inmunológico en humanos; en todo caso en organismos vivos.¹⁸

El propóleo para prevenir la gripe aviar

La tintura propóleo al 10% es una excelente alternativa para prevenir el virus de la gripe ya que fortalece el sistema inmunológico; la gripe aviar está en Asia,

¹⁸ Cfr. W., SOFIYSKY (2008). *Guía Medicinal de los Productos Apícolas*. Ecuador: Ediciones YAMA. p. 52.

Europa, África y llegó a extenderse alrededor del planeta, llevando a la muerte a miles de personas y animales. Para dar solución a esta epidemia se creó una organización internacional para promover el uso terapéutico de los productos apícolas, uno de ellos es el propóleo, como una buena medida preventiva para el virus de la gripe, ya que muchos investigadores reconocen la ineficacia de las vacunas y de los antivirales sintéticos, como también los efectos secundarios que provocan grandes consecuencias.

La propagación del virus se produjo por las aves migratorias, por la importación y exportación de alimentos de aves, lo que llevó a los países asiáticos a matar, a miles de aves para evitar sudiseminación. La única forma de bloquear la transmisión del virus, es tonificar el sistema inmunológico, mediante diferentes métodos incluyendo terapias apícolas, como el propóleo que tienen sustancias antivirales diferentes, por lo que virus, bacterias y hongos difícilmente se pueden adaptar y sobrevivir cuando entra en contacto directo con ellos, si están protegidos con la ingesta de sustancias antivirales como es la tintura de propóleo.¹⁹

El propóleo como actividad virucida

Los resultados obtenidos de un estudio sobre la actividad antiviral de un extracto acuoso de propóleo, demostraron que presenta una actividad virucida sobre los virus A y B de la gripe de Aujeszky; la cepa vacunal La Sota de la enfermedad de Newcastle.²⁰

¹⁹ Cfr. C., LUNA (2011). *Op. Cit.* p. 28.

²⁰ Cfr. *Ibidem.* p. 29.

1.1.7 Usos del Propóleo y de la Tintura de Propóleo

Usos del Propóleo

El propóleo se presenta en una variedad de formas, dependiendo el uso que se le va a dar, existe en el mercado: tinturas hidroalcohólicas, jarabes, cápsulas, pomadas tópicas, caramelos, y productos cosméticos como: cremas corporales y faciales, shampoo, y jabones.

- Para aplicación directa en el área que se va tratar existen: pomadas tópicas, tinturas hidroalcohólicas y productos cosméticos. Dentro de las pomadas tópicas de propóleo las hay en diferentes texturas y concentraciones: cremas compactas y cremas balsámicas. En cuanto a tinturas hidroalcohólicas se las encuentra en varias concentraciones dependiendo el uso que se le va destinar y frecuencia de aplicación. En lo referente a los productos cosméticos existen: cremas corporales y faciales, shampoo y jabones que se los hallan en diferentes concentraciones y presentaciones dependiendo del uso que se lo va destinar: si es bactericida la concentración será mayor, a una que sea preventiva.
- Para ingerir hay: jarabes, tinturas hidroalcohólicas, cápsulas, tabletas y caramelos. El propóleo diseñado para uso oral viene en una gran variedad de formas, presentaciones y concentraciones, que de acuerdo a su uso dependerá su dosis y frecuencia de ingesta.²¹

²¹ Cfr. FORO VIDA NATURAL. (2009). [<http://foros.biomanantial.com/usos-medicinales-del-propoleo-vt3927.html>], **Usos Medicinales del Propóleo.**

Usos de la Tintura de Propóleo

La tintura de propóleo se usa como: antibacterial, antiviral, cicatrizante, regeneradora de tejidos, antiinflamatoria y analgésico.

Si se usa como suplemento diario de uso regular la tintura de propóleo, aporta al organismo toda la riqueza constitutiva del propóleo en sí, utilizándose como biorregulador y reforzando el sistema inmunológico.

La tintura de propóleo de bajas concentraciones se ofrece también un envase vaporizador para realizar aplicaciones en la cavidad bucal, ya que resulta útil en casos como: inflamación e irritación de garganta, tos, angina y estado gripal.²²

1.2 ANÁLISIS DEL ENTORNO DEL SECTOR FITOFÁRMACEUTICO

Antecedentes del Sector Fitofármaceutico

Fitofármaceutico conocido también como herbolaria es la ciencia del uso extractivo de plantas medicinales o sus derivados con fines terapéuticos, para prevención o tratamiento de patologías. Los registros más fiables datan el concepto de fitoterapia desde el imperio Sumerio en el año 3000 a.C., sin embargo, es gracias al médico francés Henri Leclerc (1874 – 1955 d.C.) que usa por vez primera el término en su obra “Précis de Phytothérapie”. Una traducción etimológica da a entender que se trata de una *“terapéutica con plantas”*, no obstante esta breve traducción hace flaco favor

²² Cfr. Ibídem.

al objeto de esta ciencia, pues matizando el concepto se entiende por fitoterapia como: “ciencia, y como tal, realiza un estudio cuyo objeto es todo material de origen vegetal con utilidad o finalidad terapéutica; siendo propio de la terapéutica la prevención, atenuación o curación de un estado patológico”. La materia prima vegetal de la que hace uso, sometida a los procedimientos galénicos adecuados permite obtener lo que se conoce como *“fitofármaco”*.

El conocimiento de las propiedades terapéuticas de las plantas es un verdadero desafío para la ciencia moderna: día a día se suman importantes investigaciones clínicas y se descubren o confirman numerosos efectos benéficos, muchos de ellos ya conocidos por culturas milenarias.

Los fitofármacos pertenecen al ámbito de la medicina y se relaciona estrechamente con la botánica y es ejercido por médicos y por fitoterapeutas. La farmacéutica tiene su aproximación a la fitoterapia en la farmacognosia, que da cuenta de los constituyentes químicos de las plantas y de las propiedades farmacológicas de estos. La Fitoterapia moderna, se basa en el conocimiento de la Farmacología, y considera los aspectos farmacodinámicos y farmacocinéticos de los medicamentos basados en plantas medicinales, en estudios preclínicos y clínicos, aunque tiene su punto de origen en el conocimiento ancestral y la experiencia de prueba y error heredada de las pasadas generaciones.

El uso de plantas medicinales como recurso terapéutico natural se remonta a tiempos muy remotos, desde el origen del hombre. Hoy en día la ciencia confirma que las plantas poseen compuestos químicos con acciones farmacológicas, denominados

principios bioactivos, que constituyen muchas veces los ingredientes primarios utilizados por laboratorios farmacéuticos como punto de partida en el desarrollo de formas comerciales que serán patentadas para su uso terapéutico. Pero también se pueden usar estos recursos vegetales con propiedades medicinales para la preparación de extractos estandarizados de plantas para la obtención de los fitofármacos.

Los fitofármacos alcanzan un papel relevante en la terapéutica moderna y pueden ser utilizados con fines preventivos o de tratamiento de las más diversas patologías y fundamentada en lo que se conoce como: medicina basada en la evidencia; asimismo mucho se ha documentado a propósito del uso de plantas medicinales en la antigüedad, es por eso que en la actualidad el interés por las propiedades terapéuticas de los fármacos de origen vegetal está en aumento y la fitofarmacia va ganando terreno a pasos agigantados, es así que se han dado grandes avances en el desarrollo de esta nueva categoría terapéutica, incluso muchas legislaciones en el ámbito internacional la han reconocido e incluido en sus leyes de medicamentos, entre ellas la legislación Ecuatoriana.²³

1.2.1 Entorno Social - Cultural

Los cambios en el consumo de la humanidad se ha visto afectado por muchos factores, que han influido para que en los últimos años los hábitos de la vida cotidiana haya cambiando: el cambio climático, la contaminación, las exigencias laborales actuales, el stress, son algunas de las causas que han generado cambios en el estilo de vida.

²³ Cfr. TANYARI. [<http://tanyari.jimdo.com/terapias/fitoterapia/>], **Fitoterapia**.

La toma de conciencia de la humanidad acerca de que es una especie vulnerable con su entorno, genera la necesidad de ingerir alimentos orgánicos, productos naturales procesados, que les permita alimentarse sanamente y combatir todo tipo de dolencias sin que estos productos les sea nocivo a su cuerpo y les produzca efectos secundarios.

En la actualidad se está dando una reinterpretación de la definición de prolongamiento de la edad, a través del consumo de alimentos orgánicos y productos naturales procesados; este nuevo fenómeno cultural plantea la longevidad y salud del ser humano permitiéndole sentirse y lucir bien, a pesar de los inevitables cambios: sociales, económicos, políticos y ambientales.

Es una realidad que la enfermedad no es solamente un capricho del destino o de la genética, sino generalmente es el resultado de la elección de vida que se hace, por esta razón, se llega a creer que en última instancia, todos tienen que velar por sí mismos, nadie más va a hacerlo, cada persona es dueño de su propio cuerpo y la responsabilidad final es de cada uno, mantenerse con salud debe ser por esfuerzo propio, las personas deben convertirse en sus propios expertos y/o propios investigadores de su bienestar.

En ese contexto, los productos naturales procesados y alimentos orgánicos juegan un rol preponderante, provocando una tendencia a consumir fitofármacos para el tratamiento de diferentes dolencias, es así que, los consumidores marcan con sus exigencias las nuevas tendencias que arrastran al resto de la cadena de producción (industrias fitofármaceuticas, farmacia naturista, distribuidores

mayoristas de productos naturales, agricultura orgánica, restaurantes (vegetarianos, naturistas, macro bióticos), gimnasio de terapias alternativas (reiki, yoga, geoterapia, hidroterapia, entre otros), bio-arquitectos (feng shui), clínicas y médicos (acupuntura, bioenergía, ginecología-obstetricia alternativos, homeopatía, iriología, medicina biológica, terapia neural, odontólogos holísticos, quiroprácticos, entre otros)).

1.2.2 Entorno Económico

El cambio de estilo de vida, que ha optado una parte de la sociedad ecuatoriana, ha permitido que emprendedores visionarios hayan visto una oportunidad de negocio en este sector, porque según Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC 2010) existen 916 establecimientos involucrados en la cadena productiva relacionada con la elaboración de fitofármacos, las mismas que según la Asociación de Productores Naturistas APRONAT son: 34 microempresas registradas a nivel nacional dedicadas a la elaboración de fitofármacos, 18 microempresas dedicadas a la elaboración de alimentos procesados de origen orgánico y 4 microempresas dedicadas a la producción de cosméticos con ingredientes naturales.

Las empresas dedicadas al procesamiento de fitofármacos, alimentos procesados y productos cosméticos se encuentran dentro de las Pymes y Mypymes, ya que el mercado naciente de consumo de productos naturales todavía es un nicho pequeño, en relación a la globalidad del consumo total.

En el país existen 47.867 Industrias Manufactureras, según datos del Censo Económico realizado en el 2010 por el INEC, de allí 56 son Pymes y Mypymes involucradas en la manufactura de fitofármacos, alimentos orgánicos y cosméticos, lo que da un fracción de 0,12% del total de las Industrias Manufactureras.

En el país existen 916 establecimientos dedicados a la venta de productos naturales, al por mayor y menor. Juntos, facturan USD 89 millones al año, según datos del Censo Económico realizado en 2010 por el INEC.

Este mercado, que empozó por el año 1.970 con las infusiones de hojas para aliviar dolencias, se ha modernizado, al punto que ha despertado el interés de grandes firmas internacionales. Entre las que entraron a competir están Omnilife del Ecuador, que tiene ocho años; y Herbalife, que se instaló en el 2008, entre otras. Antes ya estaba en el país, Forever Living.²⁴

Además empresas internacionales productoras de fitofármacos llegan a nuestro país informalmente a través de distribuidores no autorizados, es decir, personas que ven en otras marcas una oportunidad de negocio, por las bondades que ofrecen estos productos y por los precios, consiguiendo de esta manera ofertar una mayor variedad de productos en el mercado.

Salud Total es uno de los 276 establecimientos especializados en medicina natural, identificados en el país por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC). De ellos, 51 funcionan como matriz y 149 son sucursales. Según el INEC, 1 959 personas están ocupadas en esta actividad y 522 están en Guayas.²⁵

²⁴ REVISTA LÍDERES., (2012). “Los Productos Naturales Ganan Mercado”. *Grupo EL COMERCIO*. p. 29.

²⁵ DIARIO EL COMERCIO. (2012). [http://www.elcomercio.com/negocios/negocios-naturistas-dinamicos-competitivos_0_713928801.html], **Los negocios naturistas son más dinámicos y competitivos.**

GRÁFICO N° 1



Fuente: www.elcomercio.com

Elaborado por: DIARIO EL COMERCIO

Según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC 2010), en el país existe 511.123 establecimientos comerciales dedicados a la venta al por menor y mayor, de allí son 276 establecimientos comerciales están dedicados a la venta de productos naturales (Farmacias Naturistas) datos arrojado también por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC 2010), lo que da una fracción 0,04% del total de establecimientos comerciales existentes del Ecuador.

1.2.3 Entorno de Mercado

El cambio de actitud del consumidor frente a un impulso de mejorar la calidad de vida a través del consumo de productos naturales, es ahora una decisión que marca una nueva tendencia creciente. El productor que satisfaga estas necesidades personalizadas, ya sea en el concepto de producto, diseño o servicio personal, obtendrá una ventaja competitiva.

Es la era de la diferenciación, todo comenzó en la época de la producción en serie, los productos idénticos que salían de la línea de montaje eran la marca de

la superioridad de la era moderna, ahora está sucediendo lo contrario los productos en serie se consideran más barato y de menor calidad.

Por esta razón, empresas dedicadas a la producción de fitofármacos son Pymes y Mypymes que vieron en esta segmentación una oportunidad, estos microempresarios manejan producciones a menor escala, lo que le permite lograr que el consumidor se sienta único, obteniendo un producto exclusivo y de gran calidad permitiéndole a estos, lograr el éxito en su emprendimiento.

La cadena de producción involucrada en el mercado fitofármaceutico es: industrias fitofármaceuticas, farmacia naturista, distribuidores mayoristas de productos naturales, agricultura orgánica, restaurantes (vegetarianos, naturistas, macro bióticos), gimnasio de terapias alternativas (reiki, yoga, geoterapia, hidroterapia, entre otros), bio-arquitectos (diseño en base al feng shui, utilizan materiales que armonicen con el entorno), clínicas y médicos (acupuntura, bioenergía, ginecología-obstetricia alternativos, homeopatía, iriología, medicina biológica, terapia neural, odontólogos holísticos, quiroprácticos, entre otros).

1.2.3.1 Empresas del Sector

Las empresas involucradas en este sector industrial (manufactureras de tintura de propóleo), utilizan principalmente materia prima nacional e importada desde Alemania y China.

Para el presente estudio, las empresas que estarán tomadas en cuenta serán aquellas que en su producto “Tintura de Propóleo” posean Registro Sanitario otorgado por el Ministerio de Salud Pública a través del Instituto de Higiene y Medicina Tropical “LIP”; estas son las siguientes: V.R. Industria Naturista S.C.C., Laboratorio Carvagu S.A., Laboratorio Renase Cía. Ltda., y Laboratorio La Melifera.

LABORATORIO CARVAGU S.A.

Ubicado en la ciudad de Guayaquil, conocido por su nombre comercial como “Nature’s Garden”.

Laboratorio Carvagu S.A. es una organización con más de 16 años liderando la industria Ecuatoriana, comprometida con el cuidado de la salud y dedicada a la investigación, elaboración y distribución de productos naturales y orgánicos que benefician la calidad de vida de las personas.

Carvagu S.A. a través de su marca Nature’s Garden es líder indiscutible en ventas a nivel nacional y está en constante crecimiento, actualmente tiene presencia en los principales países de Sudamérica y Centroamérica, en Estados Unidos y próximamente en mercados de Europa y Asia.

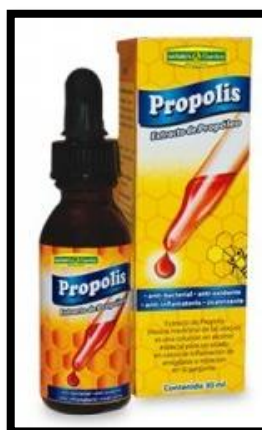
Visión:

Ser reconocidos en el mercado de productos medicinales naturales, farmacéuticos y OTC de Ecuador, a través del desarrollo de productos innovadores que mejoren la calidad de vida de las personas y satisfagan sus necesidades, brindando garantía y confianza, acorde a las tendencias tecnológicas y de marketing, con un alto grado de compromiso y continuas capacitaciones, utilizando tecnología de punta y personal calificado.

Misión:

- Comercializar los productos medicinales naturales, farmacéuticos y OTC con altos estándares de calidad y servicio.
- Estar al alcance de los consumidores en los diferentes mercados, tiendas naturistas, farmacéutico, autoservicios y tradicional.
- Lograr la satisfacción en el servicio tanto a clientes como al consumidor final.²⁶

²⁶ Cfr. NATURE'S GARDEN. (2012). [<http://www.naturesgarden.com.ec/>], **NATURE'S GARDEN Medicina Natural.**

IMAGEN N° 6

Fuente: www.naturesgarden.com.ec

Elaborado por: LABORATORIO CARVAGU S.A.

Nombre del Producto: Propolis

País de Origen: Guayaquil - Ecuador

Presentación: Gotero de 35 ml.

Descripción: Antibiótico antibacterial, antioxidante, antiinflamatorio y cicatrizante.

Principio Activo: Própolis

Registro Sanitario: 316-MNN-10-08

LABORATORIO RENASE CÍA. LTDA.

Ubicado en la ciudad de Quito.

Remedios Naturales Selváticos RENASE Cía. Ltda. es una empresa ecuatoriana que desde hace 20 años, investiga, desarrolla, produce y comercializa, productos naturales de uso medicinal, alimenticio y cosmético, efectivos y seguros con los cuales contribuye al mejoramiento continuo de la calidad de vida de la sociedad.

Filosofía:

- Cree firmemente que la medicina natural es la mejor alternativa para el cuidado de la salud.
- Procura que su personal siempre este motivado y sea capaz, eficiente y comprometido con el trabajo y los fines de la empresa.
- El cliente es lo primero y su atención está dirigida a él. Con respeto, amabilidad y eficaz atención, obtiene un cliente satisfecho y amigo de la empresa.²⁷

IMAGEN N° 7

Fuente: www.renase.com

Elaborado por: LABORATORIO RENASE CÍA. LTDA.

Nombre del Producto: Propóleo Tintura

País de Origen: Quito – Ecuador

Presentación: Gotero de 30 ml.

²⁷ Cfr. LABORATORIO RENASE. (2010). [<http://www.renase.com/>], **RENASE Remedios Naturales Selváticos.**

Descripción: Antibiótico natural, antiinflamatorio y anestésico.

Principio Activo: Propolibreos (Resina) Etanolibre Alibre 70%

Registro Sanitario: 064-MNN-10-03

LABORATORIO LA MELIFERA

Ubicado en la ciudad de Quito, conocido por su nombre comercial como “Apiterapia”.

Es una microempresa, que se dedica a la producción y elaboración de Productos Naturales Apícolas como: la miel, el polen, el propóleo, la jalea real, las larvas de abeja, la cera y poniendo a disposición sus productos a profesionales de la medicina como: Médicos, Apiterapeutas, Naturópatas, Homeópatas, Nutricionistas, entre otros, y al público en general. Además, se dedica a dar valor agregado a los productos de las abejas como: Jarabes, Vino, vinagre de miel de abeja y además fábrica productos cosméticos apícolas, aprovechando las bondades de los productos de las abejas, sobre todo las propiedades conservantes naturales, que les permiten garantizar la fabricación sin persegantes químicos.

Las bondades de los productos de las abejas, están siendo ampliamente comprobados, por la ciencia día tras día, porque al mismo tiempo son alimentos y medicina (nutracéuticos).²⁸

²⁸ Cfr. APITERAPIA. [<http://apiterapia.com.ec/portal/apiterapia>], **Apiterapia**.

IMAGEN N° 8

Fuente: www.apiterapia.com.ec

Elaborado por: LABORATORIO LA MELIFERA

Nombre del Producto: Propóleo Natural Gotero

País de Origen: Quito - Ecuador

Presentación: Gotero de 30 ml.

Descripción: Antibiótico natural que refuerza el sistema inmunológico.

Principio Activo: Propóleo de abeja polvo

Registro Sanitario: 457-MNN-08-10

1.2.4 Entorno Legal y Político

Se puede decir que el desarrollo del Sector Fitofármaceutico en el Ecuador está marcado en tres etapas.

Primera etapa

Hasta el año de 1991 las Plantas Medicinales y Fitofármacos en sus diversas presentaciones en el Ecuador obtenían el Registro Sanitario como Alimentos o Suplementos Alimenticios ante el Ministerio de Salud Pública a través del

Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical “Dr. Leopoldo Izquieta Pérez”, por la falta de un reglamento propio que se les permitiera otorgar el Registro Sanitario como un producto Fitofármaco.

Segunda etapa

En ese tiempo ya existía establecimientos en donde se fabricaban, almacenaban, comercializaban y expendían Fitofármacos utilizados con fines terapéuticos, por lo que generó una preocupación al gobierno, por el consumo y uso indiscriminado de estos Fitofármacos, ya que podían constituir graves riesgos para la salud de los consumidores.

Por esta razón el gobierno del Presidente Sixto Durán Ballén (1992 – 1996), adoptó medidas para precautelar la salud y garantizar el uso de estos fitofármacos, porque era necesario que estos establecimientos anteriormente mencionados debieran estar sujetos al control y vigilancia de la Autoridad de Salud y sometidos a los reglamentos correspondientes para esta actividad, por esta razón decretaron:

En el Registro Oficial N° 186, Quito, Viernes 7 de Mayo de 1999; el “Proyecto de Reglamento de Productos Fitofármacos” considerando la normativa legal: “Que mediante Acuerdo Ministerial 10723 publicado en el Registro Oficial No. 676 de 3 Mayo de 1991, se aprobó las Normas Farmacológicas, para la obtención de Registro Sanitario las que en su capítulo XIV contempla el uso de especies vegetales con fines terapéuticos”. Esto se estableció en el gobierno del

Presidente Sixto Duran Ballen, en uso de la Facultad que otorga el literal c) del Art. 78 de la Constitución de la República del Ecuador, el mismo que:

DECRETA:

EXPEDIR EL SIGUIENTE REGLAMENTO PARA EL REGISTRO Y CONTROL DE FITOTERAPICOS Y DE ESTABLECIMIENTOS EN DONDE SE FABRICAN, ALMACENAN Y COMERCIALIZAN.

Art. 1.- Las disposiciones del presente Reglamento se aplicaran a los fitofármacos, que tradicionalmente han sido utilizados en forma empírica con fines terapéuticos, que se demuestren exentos de riesgo para la salud humana, a través de la sustentación bibliográfica, análisis químicos, ensayos de actividad biológica y pruebas toxicológicas, que se importen, fabriquen, envasen o empaquen, almacenen y expendan en todo el territorio nacional.²⁹

En este mismo gobierno (Presidente Sixto Duran Ballen 1992 - 1996) a través del Ministerio de Salud Pública y su Ministro Dr. Alfredo Palacio G 1994 -1996. (presidente de la república 2000-2002), en coordinación con el Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical LIP desarrollaron el “Proyecto de Reglamento de Productos Fitofármacos” elaborado por: Consultores de la OPS-OMS/HOLANDA: Dra. Amarillis Saravia Gómez (Guatemala) y Dr. Marco Antonio Dehesa González (Cuba), por el Ministerio de Salud Pública: Dr. Eduardo Zea, Dr. Gustavo Guerra, y la Dra. Zoila Navarrete, por el Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical LIP: Dra. Elena de Cárdenas y Dra. Elvira Marchán, por la Universidad Central del Ecuador: Dra. Ximena Chiriboga y el Dr. Jesús Inca. Todos ellos tomaron en cuenta el uso de la Facultad que le otorga el Art. 96 del Código de la Salud que señala: “El Estado fomentará y promoverá la salud individual y colectiva”; y además el Art. 100 del Código de Salud establece que: “Están sujetos a registro sanitario la comercialización,

²⁹ CONSULTORES DE LA OPS-OMS/HOLANDA, MSP, INHMT, UCE., (1995). “**Proyecto de Reglamento de Productos Fitoterapicos**”. p. 2.

producción, almacenamiento o transportación de medicamentos en general”, (y un fitofármaco es un medicamento de origen vegetal que posee sustancias activas provenientes de las plantas, por lo que le otorgan un fin terapéutico).

Luego de haber concluido la etapa de elaboración del “Proyecto de Reglamento de Productos Fitoterapicos” y de ser aprobado, se procedió a promulgar el “Proyecto de Reglamento de Productos Fitoterapicos” a las personas e instituciones involucradas en este ámbito.

Luego en el gobierno del Presidente Dr. Jamil Mahuad Witt (1998 – 2000), se procedió a la Regulación del Control de la Producción y Comercialización de los fitofármacos a través del Registro Oficial publicado por el Tribunal Constitucional N° 186 de Quito, viernes 7 de mayo de 1999, que se manifiesta en; SUMARIO: ACUERDO: MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA No. 1281: “Expídanse las normas y procedimientos para el registro y control de productos naturales de uso medicinal y de establecimientos en donde se fabrican, almacenan y comercializan”. Dentro de este considerando acuerda que:

Que, la Constitución Política de la Republica en su artículo 42, garantiza el Derecho a la Salud, su promoción y protección;

Que, la Carta Suprema en su artículo 84, numeral 12, garantiza el reconocimiento a sistemas, conocimientos y prácticas de medicina tradicional, incluido el derecho a la protección de los lugares rituales y sagrados, plantas, animales, minerales y ecosistemas;

Que, el Art. 96 del Código de Salud señala que “El Estado fomentará y promoverá la salud individual y colectiva”;

Que, el Art100 del Código de Salud establece que están sujetos a registro sanitario la comercialización, producción, almacenamiento o transportación de medicamentos en general;

Que, mediante Acuerdo Ministerial 19723 de 15 de Abril de 1991, publicado en el Registro Oficial 3 de Mayo de 1991, Capítulo XIV se aprueba el uso de especies vegetales de utilidad terapéutica;

Que, el consumo y uso indiscriminado de productos naturales de uso medicinal pueden constituir graves riesgos para la salud de los consumidores;

Que, dichas actividades exigen adoptar medidas para precautelar la salud y garantizar el uso de estos productos;

Que, es necesario que los establecimientos anteriormente mencionados estén sujetos al control y vigilancia de la Autoridad de Salud y sujetos a los reglamentos correspondientes; y,

En uso de las facultades que le están conferidas.

Acuerda:

EXPEDIR LAS SIGUIENTES NORMAS Y PROCEDIMIENTOS PARA EL REGISTRO Y CONTROL DE PRODUCTOS NATURALES DE USO MEDICINAL Y DE ESTABLECIMIENTOS EN DONDE SE FABRICAN, ALMACENAN Y COMERCIALIZAN.

CAPITULO I

AMBITO DE APLICACIÓN

Art. 1. AMBITO.- Las disposiciones del presente Reglamento se aplicaran a los productos naturales de uso medicinal, que tradicionalmente han sido utilizados en forma empírica con fines terapéuticos, que se demuestren estar exentos de riesgos para la salud humana, a través de la sustentación bibliográfica, análisis químicos, ensayos de actividad biológica y pruebas toxicológicas, que se importen, fabriquen, envases, o empaque, almacenen y expendan, en todo el territorio nacional.

CAPITULO II

DE LA AUTORIDAD COMPETENTE

Art. 2. AUTORIDAD COMPETENTE.- Sin perjuicio de las facultades de las demás autoridades del ramo de la Salud Pública, la autoridad competente para la observancia de este Reglamento será Dirección General de Salud, a través de Dirección de Control Sanitario y de las Direcciones Provinciales de Salud.

Art. 3. COMISIÓN ASESORA.- La Comisión Asesora de Productos Naturales de Uso Medicinal, únicamente estará integrada por profesionales

médicos, químicos farmacéuticos o bioquímicos farmacéuticos que representaran a las siguientes organizaciones: El Ministerio de Salud Pública estará representado por el Director Nacional de Control Sanitario o su delegado, quien presidirá la Comisión: 1 representante del Instituto Nacional de Higiene LIP, 1 representante de las Facultades de Ciencias Químicas de las universidades del país, y 1 representante de las empresas privadas que trabajen en el tema de medicamentos naturales.

CAPITULO III

CATEGORIA DE PRODUCTOS NATURALES

Art. 5. CATEGORIAS.- Se consideran tres categorías de productos:

- a) Productos respaldados por estudios farmacológicos y toxicológicos, experimentales preclínicos y clínicos;
- b) Productos respaldados por estudios farmacológicos y toxicológicos experimentales (preclínicos); y,
- c) Productos provenientes del recurso natural de uso medicinal, que no ha sufrido transformaciones químicas, solo procesos químicos (lavado, secado o molienda), que estarán respaldados por referencia bibliográfica en uso tradicional, en estudios toxicidad aguda y autenticación botánica, y que no presenten formas farmacéuticas definidas.³⁰

Tercera etapa

En la Presidencia del Dr. Alfredo Palacio 2005- 2007 (ex Ministro de Salud en el gobierno del Arq. Sixto Duran Ballen 1994-1996), realizo una nueva reforma mediante Acuerdo Ministerial 244, publicado en Registro Oficial No. 385 de 26 de octubre del 2006, expide una nueva reforma al Reglamento para registro y control de productos naturales procesados de uso medicinal y de establecimientos en donde se fabrican y comercializan. Siendo necesaria esta reforma para contar con una nueva base legal acorde a la realidad actual.³¹ El

³⁰ H. CONGRESO NACIONAL DEL ECUADOR., (1999). “Registro Oficial N° 186 del 7 de Mayo de 1999”. p. 4.

³¹ Cfr. H. CONGRESO NACIONAL DEL ECUADOR., (2006). “Registro Oficial N° 385 del 26 de Octubre del 2006”. p. 2.

presente reglamento, entro en vigencia a partir de la fecha 26 de octubre del 2006 de la publicación en el Registro Oficial N° 385, es así que:

EL MINISTRO DE SALUD PÚBLICA

CONSIDERANDO:

ACUERDA:

EXPEDIR EL REGLAMENTO SUSTITUTIVO PARA EL REGISTRO SANITARIO Y CONTROL DE PRODUCTOS NATURALES PROCESADOS DE USO MEDICIANAL Y DE ESTABLECIMIENTOS EN DONDE SE FABRICAN, ALMACENAN Y COMERCIALIZAN.³²

Los cambios sustanciales en el Reglamento Sustitutivo están en los artículos 17, 35, 60, 61, 40, 52.

Artículo 17.- Clases de establecimientos: en los literales a) Laboratorios de producción y c) Establecimientos de logística y almacenamiento deben cumplir con las BPM Buenas Prácticas de Manufactura. En el literal e) Farmacias Naturistas; deben cumplir con las BPM de Farmacia, y estar representada por un profesional Bioquímico Farmacéutico, es decir, dejan de ser consideradas Tiendas Naturistas y pasan hacer Farmacias Naturistas.

Art. 17.- Clases de establecimientos.-

- a) Laboratorios de producción:** Son los establecimientos autorizados para la elaboración de productos naturales procesados de uso medicinal. Deben cumplir las normas de buenas prácticas de manufactura determinadas por la autoridad sanitaria nacional.
- c) Establecimientos de logística y almacenamiento:** Son los establecimientos naturistas autorizados para almacenar y distribuir

³² *Ibíd.*

productos naturales procesados de uso medicinal nacionales o importados. Deben cumplir con buenas prácticas de almacenamiento y distribución determinadas por la autoridad sanitaria nacional.

- e) **Farmacias naturistas:** Son establecimientos naturistas autorizados para la dispensación y expendio de productos naturales procesados de uso medicinal nacionales o importados, así como para la preparación y venta de fórmulas oficinales y magistrales a partir de recursos naturales de uso medicinal. Deben cumplir con buenas prácticas de farmacia. Estos establecimientos podrán expender también productos naturales alimenticios, así como cosméticos naturales y especialidades farmacéuticas constituidas por recursos naturales de uso medicinal combinados con vitaminas y minerales. No podrán expender medicamentos homeopáticos, ni otros medicamentos mientras no tengan un químico farmacéutico o bioquímico farmacéutico responsable.³³

Art. 35.- Introduce la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura en su inciso (b), y en los artículos 60, 61 hacen referencia al control de las BPM.

Art. 35.-

- b) Certificado sobre el cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Para el caso de los productos de fabricación nacional el certificado será otorgado por la Dirección Nacional de Vigilancia y Control Sanitario y para el caso de productos Importados, deben incluirse el Certificado de Buenas Prácticas de Manufactura aprobados por la autoridad sanitaria del país de origen. Este requisito se dará cumplimiento desde la vigencia el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura.³⁴

Art. 60.- Inspecciones de BPM.- Constituye un componente importante del control de productos naturales procesados de uso medicinal, las inspecciones de BPM; las que serán realizadas por personal técnico idóneo del organismo competente siguiendo las disposiciones establecidas en el reglamento correspondiente que para el efecto dictará este Portafolio.³⁵

Art. 61.- De las Buenas prácticas.- La autoridad sanitaria nacional, a través de sus dependencias técnicas competentes realizará inspecciones a los establecimientos de fabricación, almacenamiento, distribución, importación, exportación, comercialización, con el fin de verificar el

³³ *Ibíd.* p. 7.

³⁴ *Ibíd.* p. 10.

³⁵ *Ibíd.* p. 19.

cumplimiento de las buenas prácticas de las actividades que se realizan en cada uno de ellos, independientemente de las inspecciones de BPM.³⁶

Art. 40.- Vigencia.- Se hace una variación al tiempo de vigencia del Registro Sanitario; de 10 años que era la vigencia del Registro Sanitario categoría B, se lo disminuye a 5 años. También realizan un cambio en la categorización de un producto natural, es decir, para la tercera inscripción del Registro Sanitario de un producto natural de categoría B, a este se lo deberá inscribir en la categoría A para la obtención del Registro Sanitario, es decir, deberá presentar un estudio clínico farmacológico del producto natural, ya que durante la vigencia de la segunda inscripción del Registro Sanitario con categoría B, este deberá realizar estudios clínicos farmacológicos para presentarlos en su tercera inscripción.

Art. 40.- Vigencia.- El Registro Sanitario tendrá una vigencia de cinco (5) años y podrá reinscribirse por períodos iguales, según lo dispuesto en el Art. 137 de la Ley Orgánica de Salud. En el caso de un producto natural procesado de uso medicinal de la Categoría B (Art. 14 de este Reglamento) luego de cumplido un tercer período de Registro Sanitario, este no podrá ser reinscrito con la misma categoría en el siguiente periodo; para la nueva reinscripción tendrá que presentar la documentación correspondiente, para la categoría A de producto natural procesado de uso medicinal. Caso contrario se le suspende el Registro Sanitario del producto, hasta que cumpla con los requisitos de la Categoría A.³⁷

Art. 52.- Control posregistro.- Se implementa el control posregistro.

Art. 52.- Control posregistro.- La autoridad sanitaria nacional realizará periódicamente controles posregistro de los productos naturales procesados de uso medicinal que hubiesen obtenido el certificado de registro sanitario, implementando acciones de vigilancia y control en los lugares de fabricación, almacenamiento, transporte y expendio, los análisis de control de calidad de muestras de dichos productos están sujetos al pago

³⁶ *Ibíd.*

³⁷ *Ibíd.* p. 14.

de un importe establecido por la autoridad sanitaria nacional, que deberá ser cubierto por el titular del registro sanitario.³⁸

1.2.5 Entorno Ambiental

La humanidad ha modificado su forma de vida y de consumo, lo que ha afectado al medio ambiente y a la humanidad, muchos son los factores que han influido para que en los últimos años los hábitos de la vida cotidiana hayan cambiando provocando: contaminación, cambio climático, stress en las personas, entre otras, que son algunas de las causas que han generado cambios en el medio ambiente y en estilo de vida.

Una de las nuevas exigencias en la actualidad es la sensibilización del hombre con el medio ambiente y con la no utilización de productos nocivos a su entorno, lo que se observa actualmente es el creciente interés de los consumidores por los productos amigables al medio ambiente, en este entorno los productos fitofármacos provenientes de la producción orgánica son aceptados por el consumidor y el medio ambiente.

A la producción orgánica de plantas medicinales se la puede definir como un compendio de técnicas agrarias que excluye normalmente el uso de productos químicos de síntesis como: fertilizantes, plaguicidas, antibióticos, entre otros, con el objetivo de preservar la producción orgánica de plantas medicinales y el medio ambiente, mantener o aumentar la fertilidad del suelo y proporcionar

³⁸ *Ibidem.* p. 18.

plantas medicinales que posean todos sus principios activos sin ser alterados por los plaguicidas.

El cambio climático, la polución del parque automotor e industrial, técnicas agrarias que usan fertilizantes, plaguicidas, antibióticos entre otros, han afectado la producción apícola, provocando una disminución en la producción de propóleo en los últimos años, por lo que las empresas fitofármaceuticas tienen en este insumo un limitante.

La extracción del propóleo de la colmena tiene un manejo meticuloso por parte del apicultor, porque es él propóleo el que mantiene el equilibrio dentro de la colmena. La cosecha del propóleo de la colmena, no afecta en nada al medio ambiente, pero si a la colmena, por esta razón solo se cosechara el propóleo tomando en cuenta las variantes climáticas, es decir, si las condiciones climáticas lo permiten se puede realizar la cosecha cada 6 meses de promedio y en época seca.

1.2.6 Entorno Tecnológico

La Industria Fitofármaceutica mejora cada día su tecnología para la preparación de medicamentos fitoterapéuticos, que utilizan como materia prima plantas medicinales e insumos apícolas. La producción de un fitofármaco es similar al de un fármaco, ya que estos utilizan los mismos procesos y tecnología de fabricación que la de un fármaco dosificado:

Formulas fitofármaceuticas:

- Sólidas: comprimidos, cápsulas, grageas.
- Semisólidas de aplicación externa: pomadas, cremas, geles.
- Líquidos orales: jarabes, tinturas, extractos fluidos, aceites esenciales.

Cada día esta industria fitofármaceutica debe investigar y profundizar más sobre los métodos y equipos empleados en la fabricación y comercialización de estos productos fitoterapeuticos para estar a la vanguardia de la tecnología y de las normas de calidad para asegurar la idoneidad del producto ofertado al consumidor.³⁹

1.3 V.R. INDUSTRIA NATURISTA S.C.C.

1.3.1 Descripción general de la empresa “V.R. INDUSTRIA NATURISTA S.C.C.”

Antecedentes – historia

V.R. Industria Naturista S.C.C., es una sociedad civil comercial constituida el 3 de Junio de 1992, cuyo objeto social es la fabricación de productos naturales, alimentos procesados, además de la comercialización, distribución y venta de dichos productos.

³⁹ Cfr. UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA, FACULTAD DE QUÍMICA FARMACÉUTICA. (2006). [http://html.rincondelvago.com/industria-farmaceutica_1.html], **La Tecnología en la Industria Farmacéutica.**

Esta empresa se creó con la misión de satisfacer la creciente demanda en el mercado local de productos naturales y alimentos procesados a través de una producción nacional que sustituya importaciones; ya que existía un mercado habido para este tipo de productos, que eran satisfechos con productos importados.

Los fundadores de la empresa son ingenieros químicos, con formación técnica y administrativa y con un deseo de fundar una microempresa en donde se les permita aplicar sus conocimientos y trabajar allí de manera independiente. La inquietud nació al ser consumidores de productos naturales, y al no encontrar en el mercado local productos elaborados nacionalmente que satisfagan sus exigencias de calidad, se veían obligados a adquirir productos importados; esto fue el inicio de este emprendimiento. Posteriormente hicieron un estudio de mercado a nivel nacional y observaron la demanda insatisfecha de productos naturales y alimentos procesados de fabricación nacional y vieron una oportunidad para emprender en este nicho.

Con ahorros personales y un préstamo bancario, diseñaron y construyeron marmitas de acero inoxidable para realizar maceraciones y fermentaciones, todo esto en una área de 60 m², con la ayuda de dos empleados partieron con la producción y comercialización de los mismos; paralelamente se hacían papeles para legalizar dicho emprendimiento como: convertirse en una Sociedad Civil Comercial, sacar RUC, permiso de funcionamiento, registros sanitarios, entre otros.

La empresa desde sus comienzos tuvo una gran aceptación lo que le permitió crecer y ahora se encuentra en un área de 420 m², diseñada con todos los requerimientos necesarios para fabricar productos naturales y alimentos procesados y acceder a los permisos otorgados por las entidades de control como: Ministerio de Salud Pública, Licencia de Funcionamiento otorgada por el Municipio de Quito, Cuerpo de bomberos de Quito, Ministerio de Medio Ambiente, entre otros. El futuro de la empresa será el trasladarse a un galpón con un área de 1.500 m² que estará ubicado en Carcelén Industrial, en la calle Juan Barrezueta para el año 2016.

La V.R. Industria Naturista S.C.C. mantiene una política de mejora continua, su propietario ha diseñado su propia maquinaria de acuerdo a sus requerimientos técnicos, es así que posee: 7 marmitas de acero inoxidable 1 a 2 toneladas de capacidad, dichas marmitas están provistas de chaqueta de vapor para calentamiento y con agitación, además posee llenadoras de acero inoxidable semi industriales, filtro prensa de acero inoxidable, calderín de 2hp, y un laboratorio químico para control de calidad.

Para el 2013 la empresa desea incursionar con una nueva gama de productos como: cápsulas de propóleo, cápsulas de propóleo con equinacea y vitamina C, cápsulas de equinacea, jarabe de propoequinecea, productos diferentes que le aportarían significativamente al crecimiento de la empresa.

Actividad Principal

La principal actividad de la V.R. Industria Naturista S.C.C., es la de la producción y comercialización de productos naturales y alimentos procesados. Como lo certifica la Constitución de la Empresa en su minuta de constitución y en el Registro Único de Contribuyentes RUC.

Los productos que posee la empresa son: Compuestos Fitofármacos de Categoría B (venta de uso libre) y alimentos procesados de origen natural, todos ellos con sus respectivos registros sanitarios.

La característica de cada producto elaborado por la V.R. Industria Naturista S.C.C. dependerá de la materia prima con la que fue procesada, si se toma en cuenta el caso del presente estudio “Tintura de Propóleo V.R.”, utiliza la resina de propóleo a la que se procesa y se obtiene la tintura de propóleo al 20%, misma que se utiliza para llenar el envase gotero de 30 mililitros; a esta misma tintura de propóleo al 20%, se la utiliza también como insumo para otro producto como es el “Caramelo Relleno de Propóleo y Jengibre V.R.”, a estos productos se les atribuye la particularidad de ser coadyuvante para tratamiento antibacterial y antiviral, que es la característica que posee la Tintura Propóleo V.R..

La empresa V.R. Industria Naturista S.C.C., es una de las empresas pioneras en el mercado nacional en la producción de fitofármacos ya que tiene 20 años de existencia, por lo que se la considera una empresa líder dentro del mercado local.

El futuro de la empresa es mantener su consolidación dentro de este mercado y desarrollar productos innovadores.

1.3.2 Misión, Visión

Misión. Desarrollar, producir, comercializar y distribuir productos naturales y alimentos procesados de calidad que superen las expectativas de los consumidores, buscando mejorar la salud y bienestar de las personas cada día y en cada lugar.

A futuro buscamos:

Ser reconocidos como líder nacional en proveer los mejores productos naturales y alimentos procesados, con el fin de cuidar y proteger a la salud de las personas y su medio ambiente. Además de generar un mayor valor agregado para nuestros accionistas, beneficios a nuestros trabajadores y trato justo y profesional a nuestros distribuidores comerciales y proveedores de insumos.

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

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

- Del cumplimiento de sus requisitos fitosanitarios, proporcionándoles productos que satisfagan las expectativas del consumidor de forma oportuna.

Visión. Crear, innovar, y sustituir importaciones de productos para el mercado, brindando satisfacción al cliente por la calidad, precio y presentación, teniendo como base la comunicación integral con los clientes, para lograr un deleite total, esto nos dará un diferencial único que nos identifique y a la vez nos haga más competitivos, alcanzando y manteniendo un liderazgo en el mercado.⁴⁰

VALORES

- Respeto hacia los clientes y proveedores: 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 consientes 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

⁴⁰ V.R. INDUSTRIA NATURISTA S.C.C.

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, entre otros. 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, es tomado como valor corporativo. Además la colaboración permite que exista el ambiente de compañerismo y cordialidad en la empresa V.R. Industria Naturista S.C.C.⁴¹

1.3.3 Ubicación, Infraestructura y Distribución

UBICACIÓN

V.R. Industria Naturista S.C.C. es una empresa ubicada en la ciudad de Quito, en la avenida Raúl Padilla N75-118 y Mariscal Sucre, parroquia Carcelén.

⁴¹ *Ibíd.*

IMAGEN N° 9



Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.
Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

GRÁFICO N° 2



Fuente: Google Maps
Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

INFRAESTRUCTURA**BODEGA DE MATERIA PRIMA Y COMPONENTES****IMAGEN N° 10**

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

IMAGEN N° 11

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

LAVADO Y DESINFECTADO**IMAGEN N° 12**

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.
Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

IMAGEN N° 13

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.
Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

IMAGEN N° 14



Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.
Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

ÁREA DE PRODUCCIÓN

IMAGEN N° 15



Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.
Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

IMAGEN N° 16

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.
Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

IMAGEN N° 17

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.
Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

IMAGEN N° 18

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.
Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

IMAGEN N° 19

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.
Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

IMAGEN N° 20



Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.
Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

IMAGEN N° 21



Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.
Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD**IMAGEN N° 22**

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

IMAGEN N° 23

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

ÁREA DE ENVASADO**IMAGEN N° 24**

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.
Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

IMAGEN N° 25

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.
Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

BODEGA DE PRODUCTO TERMINADO**IMAGEN N° 26**

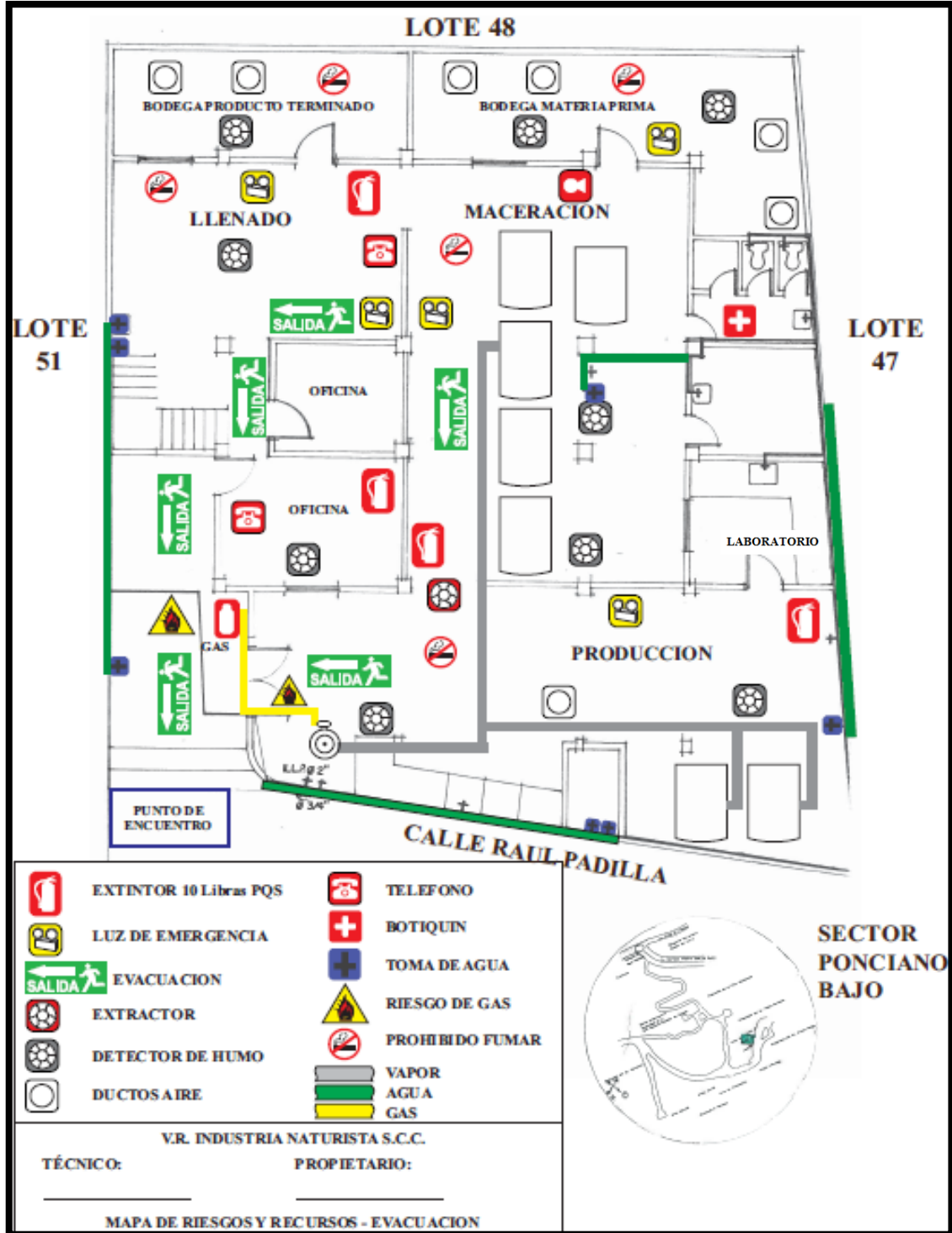
Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.
Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

IMAGEN N° 27

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.
Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

DISTRIBUCIÓN

GRÁFICO N° 3



Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.
 Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

1.3.4 Productos

VINATU V.R.

IMAGEN N° 28



VINATU V.R.	
Presentación:	Frasco de vidrio de 500 ml.
Descripción:	Vinagre natural de manzana.
Principio Activo:	Acido Acético al 5%
Registro Sanitario:	07438-INHQAN 1106

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

VINATU AJOMIEL V.R.**IMAGEN N° 29**

VINATU AJOMIEL V.R.	
Presentación:	Frasco de PET de 240 ml.
Descripción:	Vinagre natural de manzana enriquecido con ajo y miel de abeja.
Principio Activo:	Acido Acético al 5%
Registro Sanitario:	010314 INHQAN 0209

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

EXTRACTO GASTRIUL V.R.**IMAGEN N° 30**

EXTRACTO GASTRIUL V.R.	
Presentación:	Gotero de 60 ml.
Descripción:	Desinflamante de la mucosa intestinal-gastritis y úlceras.
Principio Activo:	Piper Auritum HBK, Salvia Sagittata, Plantago Major
Registro Sanitario:	0190-MNN-05-06

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

TINTURA DE PROPÓLEO V.R.

IMAGEN N° 31



TINTURA DE PROPÓLEO V.R.

Presentación:	Gotero de 30 ml.
Descripción:	Antibiótico natural, antibacterial y antiviral.
Principio Activo:	Própolis
Registro Sanitario:	0165-MNN-10-05

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

CARAMELO MENTOLADO PROPOMIEL V.R.**IMAGEN N° 32****CARAMELO MENTOLADO PROPOMIEL V.R.**

Presentación:	Caja de 500g. (100 unidades de 5g.)
Descripción:	Caramelo enfundado por láminas de polipropileno biorientado transparente y metalizado.
Principio Activo:	Própolis
Registro Sanitario:	010519 INHQAN 0409

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

CARAMELO VALERIANAMIEL V.R.**IMAGEN N° 33**

CARAMELO VALERIANAMIEL V.R.	
Presentación:	Caja de 500g. (100 unidades de 5g.)
Descripción:	Caramelo enfundado por láminas de polipropileno biorientado transparente y metalizado.
Principio Activo:	Valeriane officinale
Registro Sanitario:	Ingresado N°15168

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

ELIXIR CHANCAPIEDRA V.R.**IMAGEN N° 34****ELIXIR CHANCAPIEDRA V.R.**

Presentación:	Frasco de PET de 240 ml.
Descripción:	Diurético, solvente de cálculos.
Principio Activo:	Phyllanthus Niruri I
Registro Sanitario:	0168-MNN-12-05

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

ELIXIR BOLDO V.R.**IMAGEN N° 35**

ELIXIR BOLDO V.R.	
Presentación:	Frasco de PET de 240 ml.
Descripción:	Digestivo-diurético.
Principio Activo:	Peumus boldus Molina
Registro Sanitario:	575-MNN-07-11

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

ELIXIR UÑA DE GATO V.R.

IMAGEN N° 36



ELIXIR UÑA DE GATO V.R.	
Presentación:	Frasco de PET de 240 ml.
Descripción:	Antiinflamatorio.
Principio Activo:	Uncaria tomentosa
Registro Sanitario:	763-MNN-06-12

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

1.3.5 Nómina

La V.R. Industria Naturista S.C.C. posee en nómina a tiempo completo a 7 trabajadores para poner en funcionamiento la empresa. Al momento se labora con 2 personas en el área administrativa, 1 persona en la gerencia de producción, 3 obreros dedicados al proceso productivo y 1 persona en coordinación de ventas. La nómina a tiempo completo es la siguiente:

TABLA N° 2

NOMINA A TIEMPO COMPLETO		
NOMBRE	EDAD	CARGO
IVONNE DEL CARMEN ROJAS VELASTEGÜI	51	GERENTE ADMINISTRATIVA
IVONNE CAROLINA VALLEJO ROJAS	22	ASISTENTE ADMINISTRATIVA Y CONTABLE
CARLOS ORLANDO VALLEJO FRANCO	53	GERENTE DE PRODUCCIÓN
ROSA ALICIA LOPEZ VILLARREAL	40	ENVASADO Y ETIQUETADO
SILVIA PATRICIA VALLEJO FRANCO	50	ENVASADO Y ETIQUETADO
JUAN DAVID VERDEZOTO RUIZ	55	ENVASADO Y ETIQUETADO
LILIANA HILARY VALLEJO ROJAS	18	COORDINACIÓN DE VENTAS

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

Además en la empresa constan en nómina a tiempo parcial 2 personas: 1 persona en contabilidad y 1 persona en control de calidad. La nómina a tiempo parcial es la siguiente:

TABLA N° 3

NOMINA A TIEMPO PARCIAL				
NOMBRE			EDAD	CARGO
ROSITA	BEATRIZ	MERA	64	CONTADORA
CEDEÑO				
ANDREA DEL ROCIO BALSECA			25	QUÍMICA FARMÁCEUTICA
NARANJO				

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

1.3.6 Clientes

V.R. Industria Naturista S.C.C., empezó contactándose con distribuidores ya establecidos, los mismos que poseían una red de distribución de productos naturales a nivel nacional.

Dichos distribuidores eran ya reconocidos en el mercado nacional como personas honestas, lo que le facilitó a la V.R. Industria Naturista S.C.C. posicionarse fácilmente en el mercado nacional manteniendo una buena rotación de venta. Esto permitió a la V.R. Industria Naturista S.C.C., ofertar una variedad de productos de calidad.

- Cuatro distribuidores autorizados a nivel nacional
- Tiendas naturistas a nivel nacional

El Anexo 2 muestra los clientes, la ciudad en donde están ubicados y las compras mensuales de Tintura de Propóleo V.R. de cada uno, durante el año

2011. Mientras que la siguiente tabla indica las ventas mensuales de Tintura de Propóleo V.R. y el total anual del año 2011.

TABLA N° 4

VENTAS TINTURA DE PROPÓLEO V.R.	
MES	UNIDADES
Enero	14.639
Febrero	9.818
Marzo	11.060
Abril	9.620
Mayo	11.282
Junio	13.986
Julio	11.101
Agosto	7.810
Septiembre	9.246
Octubre	12.635
Noviembre	12.866
Diciembre	6.411
TOTAL VENTAS	130.474

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

1.3.7 Producción Mensual

La producción de Tintura de Propóleo V.R. es estable, es decir se mantiene ciclos altos de producción en ciertos meses y decae en meses como: marzo y agosto. Lo dicho anteriormente se basa en la observación de producciones de años anteriores de la empresa V.R. Industria Naturista S.C.C., que manifiesta dicha tendencia. La siguiente tabla muestra la producción mensual de Tintura de Propóleo V.R. durante el año 2011.

TABLA N° 5

	PRODUCCIÓN										
	ENERO	FEBRERO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
PARADAS	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
ALCOHOL 96°GL (KILOGRAMO)	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	4.000
PROPÓLEO (KILOGRAMO)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1.000
PRODUCCIÓN OBTENIDA (KILOGRAMO)	304	296	304	304	296	304	304	304	312	312	3.040
UNIDADES (30 ml = 24 g)	12.667	12.333	12.667	12.667	12.333	12.667	12.667	12.667	13.000	13.000	126.667
PÉRDIDA	24%	26%	24%	24%	26%	24%	24%	24%	22%	22%	24%

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

1.3.8 Estado de Pérdidas y Ganancias 2011

La Tabla N° 6 representa el Estado de Pérdidas y Ganancias del año 2011 únicamente del producto “Tintura de Propóleo V.R.” objeto de estudio de la presente disertación, en esta tabla se representa: el total de ventas mensuales, el total de costos de venta mensuales, la utilidad bruta mensual, el total de costos fijos mensuales y la utilidad neta mensual de la “Tintura de Propóleo V.R.”.

TABLA N° 6

ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS 2011

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
VENTAS												
Unidades	14.639	9.818	11.060	9.620	11.282	13.986	11.101	7.810	9.246	12.635	12.866	6.411
Precio	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25	1,25
TOTAL VENTAS	18.298,75	12.272,50	13.825,00	12.025,00	14.102,50	17.482,50	13.876,25	9.762,50	11.557,50	15.793,75	16.082,50	8.013,75
COSTO DE VENTAS												
Materia Prima Directa												
Unidades	14.639	9.818	11.060	9.620	11.282	13.986	11.101	7.810	9.246	12.635	12.866	6.411
Precio	0,444	0,444	0,434	0,434	0,434	0,438	0,438	0,438	0,462	0,462	0,469	0,467
Total Materia Prima Directa	6.502,991	4.361,389	4.802,515	4.177,232	4.898,912	6.122,284	4.859,393	3.418,779	4.269,283	5.832,616	6.036,003	2.994,859
Mano de Obra Directa												
Mano de obra directa	990,000	990,000	990,000	990,000	990,000	990,000	990,000	990,000	990,000	990,000	990,000	990,000
Porcentaje de asignación	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
Total Mano de Obra Directa	396,000	396,000	396,000	396,000	396,000	396,000	396,000	396,000	396,000	396,000	396,000	396,000
Costo Indirecto de Fabricación												
Costo indirecto de fabricación	194,349	203,237	229,634	296,273	242,138	681,603	425,037	288,686	245,141	322,357	408,969	278,008
Porcentaje de asignación	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
Total Costo Indirecto de Fabricación	77,740	81,295	91,854	118,509	96,855	272,641	170,015	115,475	98,056	128,943	163,588	111,203
(-) TOTAL COSTO DE VENTAS	6.976,731	4.838,683	5.290,368	4.691,742	5.391,767	6.790,925	5.425,408	3.930,253	4.763,339	6.357,559	6.595,591	3.502,062
UTILIDAD BRUTA	11.322,019	7.433,817	8.534,632	7.333,258	8.710,733	10.691,575	8.450,842	5.832,247	6.794,161	9.436,191	9.486,909	4.511,688
COSTO FIJO												
Costo fijo	3.233,153	3.373,143	3.277,453	3.249,233	3.324,253	3.181,060	3.202,640	3.334,640	3.250,640	3.424,240	3.357,100	3.408,430
Porcentaje de asignación	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%	40%
(-) TOTAL COSTOS FIJOS	1.293,261	1.349,257	1.310,981	1.299,693	1.329,701	1.272,424	1.281,056	1.333,856	1.300,256	1.369,696	1.342,840	1.363,372
UTILIDAD NETA	10.028,757	6.084,559	7.223,650	6.033,565	7.381,031	9.419,151	7.169,786	4.498,391	5.493,905	8.066,495	8.144,069	3.148,316

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

1.3.9 Indicadores Financieros

Las razones o indicadores financieros son el producto de establecer resultados numéricos basados en relacionar dos cifras o cuentas bien sea del Balance General y/o del Estado de Pérdidas y Ganancias. Los indicadores que se utilizaran en el presente estudio son: Endeudamiento, Auto Financiamiento, Liquidez y Rentabilidad. Los resultados permitirán sacar conclusiones reales de la situación financiera de la empresa, adicionalmente estos indicadores financieros ayudarán a formular un diagnóstico económico y a determinar las tendencias que son útiles en las proyecciones financieras.

TABLA N° 7

INDICADORES FINANCIEROS AÑO 2011

INDICADOR	FORMULA DE CÁLCULO	RESULTADO	DIMENSIÓN	INTERPRETACIÓN
Endeudamiento	$\frac{\text{Total Pasivo}}{\text{Total Activo}} \times 100$	$\frac{89.386,19}{718.339,17} \times 100 = 12,44\%$	Viabilidad Financiera	Por cada dólar que la V.R. Industria Naturista S.C.C. obtuvo en el activo, se endeudó en \$0,1244 en el año 2011, es decir, que ésta fue la participación de los acreedores sobre los activos de la empresa.
Auto Financiamiento	$\frac{\text{Patrimonio}}{\text{Total Pasivo}} \times 100$	$\frac{628.952,98}{89.386,19} \times 100 = 703,64\%$	Viabilidad Financiera	La V.R. Industria Naturista S.C.C. tuvo un alto financiamiento propio del 703,64% en el año 2011, lo que le permitió no solicitar crédito productivo.
Liquidez	$\frac{\text{Activo Corriente} - \text{Inventario}}{\text{Pasivo Corriente}} \times 100$	$\frac{126.739,17 - 41.200}{8.985,74} \times 100 = 951,94\%$	Viabilidad Financiera	La V.R. Industria Naturista S.C.C. obtuvo una liquidez de 951,94% para el año 2011, lo que permitió deducir que por cada dólar que se debe en el pasivo corriente, se cuenta con

				\$0,95194 para su cancelación, sin necesidad de tener que acudir a la liquidación de los inventarios.
Rentabilidad	$\frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas Totales}} \times 100$	$\frac{82.691,68}{163.092,50} \times 100 = 50,70\%$	Viabilidad Financiera	Por cada dólar vendido en Tintura de Propóleo V.R., la V.R. Industria Naturista S.C.C. generó una utilidad neta del 50,70% para el año 2011.

Fuente: Investigación Realizada

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

1.4 ANÁLISIS FODA

FORTALEZAS

- Ubicación: la empresa se encuentra ubicada en el norte de Quito con acceso directo al inicio norte de la Avenida Mariscal Sucre, avenida que cruza casi en la totalidad de la ciudad de Quito, lo que permite una ágil movilidad. Además tiene acceso rápido a otras avenidas como: Galo Plaza Lazo, 6 de Diciembre, Eloy Alfaro y La Prensa.
- Liquidez alta: se puede manejar créditos a los clientes, y se puede obtener descuentos del 10% por pago al contado.
- Bajos costos: administrativos y de venta. (Referencia Tabla N° 5. p.61.)
- Posee profesionales: con conocimientos y capacidades para solucionar problemas en todas las partes del proceso productivo y administrativo.

OPORTUNIDADES

- Cambios en la sociedad: tendencia a nuevos estilos de vida, consumo de productos naturales y orgánicos.
- Existe poca competencia directa.

- Mercado no saturado, mucho por explotar.

- Altas barreras de entrada a nuevos producto al mercado: porque deben cumplir con las exigencias de certificación de origen de producción del fabricante, es decir, cumplir requisitos impuestos por:
 - El Ministerio de Salud Publica (Permiso de funcionamiento de la fábrica y Registros Sanitarios)

 - Ministerio de Ambiente (Secretaria de Ambiente el Certificado Ambiental, Registro – Por Guías de Prácticas Ambientales)

 - Municipio de Quito (Licencia Única de Actividades Económicas, Patente Municipal, Uso de Suelo, Permiso de Funcionamiento de Bomberos)

La V.R. Industria Naturista S.C.C. posee todas estas certificaciones.

DEBILIDADES

- Altos costos: para la obtención de registros sanitarios de productos fitofármacos (\$5.000 en promedio).

- Necesidad elevada de capital de producción (stock en materia prima, stock producto terminado y crédito a distribuidores).

- Demora en los pagos por parte de los distribuidores.

AMENAZAS

- Inestabilidad estatal: las relaciones comerciales entre países de la región pueden variar fácilmente, debido a los regímenes políticos y monetarios. La empresa poseía buena comercialización con países vecinos antes de la dolarización, posteriormente esta se vio afectada por el cambio de moneda.
- Con los impases diplomáticos entre Colombia y el Ecuador (2010 – 2011) la empresa se afectó, por la dificultad de acceder a ese mercado para la venta de sus productos, como también para la adquisición de envases importados desde Colombia.
- Continúa evolución de tradiciones y constantes cambios de percepciones (tendencias cambiantes de consumo).
- Especialización del competidor.
- Rendimientos decrecientes en la actitud de los consumidores debido a que no cumple con sus expectativas.

2. PRODUCTIVIDAD

En la actualidad se reconoce universalmente el papel que desempeña la productividad en el aumento del bienestar nacional. En cada país, desarrollado o en vías de desarrollo, con economía de mercado o con economía de planificación centralizada, la principal fuente de crecimiento económico es el aumento de la productividad.

La productividad es el punto en el que los conocimientos técnicos y los intereses humanos, la tecnología, la gestión y el medio ambiente social y empresarial convergen. El mejoramiento de la productividad representa al empleo eficaz de los recursos disponibles, como realidad única de promover el crecimiento de una empresa y de la sociedad. Los principales factores que contribuyen al crecimiento de la productividad son: la política general del estado, las políticas y estrategias económicas y sociales, los ciclos económicos, la competencia local e internacional, el medio ambiente natural, los cambios demográficos y estructurales.

La administración activa de la productividad es el tema que se abarcará en este capítulo, que persigue los siguientes objetivos:

- Promover la comprensión y el conocimiento de la productividad, su funcionamiento e importancia en el desarrollo económico y social.

- Describir métodos prácticos de medición y análisis de la productividad a través de los diferentes modelos y métodos para los cálculos de la productividad.
- Analizar algunos métodos y técnicas actuales de gestión de la productividad dentro de una organización, y asesorar sobre cómo superar diversos obstáculos que se oponen al aumento de la productividad.

2.1 ANTECEDENTES

La palabra productividad aparece por primera vez en la revolución industrial, uno de los primeros precursores de la productividad fue Adam Smith el cual en medio de la revolución industrial se hizo la pregunta ¿de dónde sale la riqueza de una nación?, aquí Adam Smith determinó que la productividad aumenta a medida que aumenta la división del trabajo.

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.⁴²

La palabra pasó al mundo de los negocios en Europa con el Plan Marshall; y tuvo una difusión más amplia cuando la Organización Internacional del Trabajo promovió la creación de centros y programas nacionales de productividad, así como “misiones de productividad”.

⁴² CARBALLAL E. (2006). [http://www.elprisma.com/apuntes/ingenieria_industrial/productividadconceptos/], **Productividad**.

Frederick Taylor habló de productividad al maximizar la eficiencia a través del estudio de tiempos, métodos estandarizados y la descomposición de tareas complejas en tareas simples, con cronómetro a mano Taylor fue eliminando tiempos muertos y con su plan de pagos de incentivos logro un incremento notable en la productividad. Basado en las teorías de Taylor nace la producción en cadena, la misma que se le atribuye a Henry Ford, que también promovió la especialización del trabajo y la reducción de costos, logrando este objetivo no a costa de mayor carga de trabajo a sus empleados, sino con la transformación del esquema industrial; con lo que produjo más por la introducción de tecnología de ensamble y logró menores costos debido a menor tiempo de ejecución.

Edward Deming, fue pionero al hablar de implantar una cultura de calidad total; su aporte fue inmensamente significativo en el desarrollo de la industria japonesa y posteriormente en la norteamericana; Deming fomento el trabajo hacía la excelencia con la publicación de los 14 principios los cuales son empleados en la actualidad: 1) Constancia en el propósito de mejorar productos y servicios, 2) Adoptar la nueva filosofía, 3) No depender más de la inspección masiva, 4) Acabar con la práctica de adjudicar contratos de compra basándose exclusivamente en el precio, 5) Mejorar continuamente y por siempre los sistemas de producción y servicio, 6) Instituir la capacitación en el trabajo, 7) Instituir el liderazgo, 8) Desterrar el temor, 9) Derribar las barreras que hay entre áreas de staff, 10) Eliminar los lemas, las exhortaciones y las metas de producción para la fuerza laboral, 11) Eliminas las cuotas numéricas, 12) Derribar las barreras que impiden el sentimiento de orgullo que produce un trabajo bien hecho, 13) Establecer un vigoroso programa de educación y entrenamiento, 14) Tomar medidas para lograr la transformación.

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 pensó 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.

Los continuos estudios para lograr el óptimo aprovechamiento de los recursos y mejoras en los métodos de trabajo han ido formando el concepto de productividad siendo este primordial para las organizaciones que buscan una mejora continua.⁴³

2.2 CONCEPTOS Y DEFINICIONES DE PRODUCTIVIDAD

Según una definición general, la productividad es la relación entre la producción obtenida por un sistema de producción o servicios y los recursos utilizados para obtenerla. Así pues, la productividad se define como el uso eficiente de los recursos – trabajo, capital, tierra, materiales, energía, información – en la producción de diversos bienes y servicios.

⁴³ Cfr. C., LUNA y M., NIETO (2010). *Análisis de un modelo para medir la productividad en el sector textil*. Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Quito. p. 32.

Una productividad mayor significa la obtención de más con la misma cantidad de recursos, o el logro de una mayor producción en volumen y calidad con el mismo insumo. Esto se lo puede representar con la fórmula:

$$\frac{\text{Producto}}{\text{Insumo}} = \text{Productividad}$$

La productividad también puede definirse como la relación entre los resultados y el tiempo que lleva conseguirlos. El tiempo es a menudo un buen denominador, puesto que es una medida universal y está fuera de control humano. Cuanto menor tiempo lleve lograr el resultado deseado, más productivo es el sistema.⁴⁴

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, es decir, existe una relación directamente proporcional entre la producción con la productividad en: a mayor producción, mismos insumos, entonces la productividad es mayor. También existe una relación inversamente proporcional entre los insumos y la productividad en: a menor número de insumos para misma producción, la productividad es mayor.⁴⁵

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

Varios 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, el éxito consiste en la optimización de los recursos en función de la empresa, estos son: mano de obra calificada, capital, tierra, insumos, energía, tiempo, tecnología, investigación e información. La empresa debe estar en constante innovación de sus productos y

⁴⁴ J. PROKOPENKO. (1989). *La Gestión de la Productividad*. Suiza: Organización Internacional del Trabajo. p. 3.

⁴⁵ Cfr. R., SCHROEDER (1983). *Administración de Operaciones*. México: McGraw Hill. p. 533.

procesos, ya que es muy importante porque pueden ser reemplazados por otros productos similares pero con tecnología superior.

TIPOS DE PRODUCTIVIDAD

Existen distintos 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: nuevas tecnologías, organización del trabajo, estudio de los ciclos, entre otros.

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.⁴⁶

El tipo de productividad también se lo podría considerar como una medida global de la forma en que las organizaciones satisfacen los siguientes criterios:

- **Objetivos:** medida en que se alcanzan.

⁴⁶ Cfr. DEFINICIÓN ABC. (2012). [<http://www.definicionabc.com/economia/productividad.php>], **Definición de Productividad.**

- Eficiencia: grado de eficacia con que se utilizan los recursos para crear un producto útil.
- Eficacia: resultado logrado en comparación con el resultado posible.
- Comparabilidad: forma de registro del desempeño de la productividad a lo largo del tiempo.

Aun cuando existen muchas definiciones diferentes de la productividad, el criterio más común (y no una definición) para designar a un tipo de modelo de productividad consiste en identificar los componentes del producto y de los insumos correctos de acuerdo con las metas del desarrollo en largo, mediano y corto plazo de la empresa, el sector o el país.⁴⁷

El ciclo de la productividad está conformado por las actividades de: medición, evaluación, planeación y mejoría de la productividad en sus diferentes tipos. La medición de productividad es la actividad de evaluación y comparación de los logros obtenidos, tanto frente a los niveles planeados, como también frente a los valores registrados en el pasado por la empresa y los verificados por empresas competidoras.

En los diferentes tipos de productividad se debe evaluar el rendimiento de: máquinas y mano de obra, es decir, medir la productividad como sinónimo de rendimiento. Para determinar la productividad se debe cumplir con el ciclo productivo, el cual está formado por cuatro actividades:

⁴⁷ Cfr. J., PROKOPENKO (1989). *Op. Cit.* p. 6.

- Medición: se parte de la medición para cumplir el ciclo de productividad.
- Evaluación: en esta fase se puede evaluar en base a los resultados obtenidos en la medición, comparando con los índices que se quería alcanzar.
- Planeación: en base a la evaluación realizada se establecen las metas que se quisieran alcanzar en el corto o largo plazo, a fin de lograr una mejora en la productividad.
- Mejora: es la puesta en marcha de los planes establecidos.⁴⁸

La planeación de los diferentes tipos de 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.

Es importante tener en cuenta que la productividad tiene un ciclo y que la medición únicamente da inicio a este ciclo, el cumplimiento total del mismo tiene como consecuencia la mejora continua de los procesos; siempre y cuando se comprenda que la productividad no es un cálculo único, la productividad debe ser medida, evaluada, planeada y mejorada constantemente.

⁴⁸ Cfr. LEFCOVICH M. (2011). [<http://www.ilustrados.com/tema/6886/Gestion-total-productividad.html>], **Gestión Total de la Productividad.**

En resumen, se puede definir a los diferentes tipos de productividad como un índice que mide el aprovechamiento de los recursos a ser transformados en productos y/o servicios.

2.3 IMPORTANCIA DE LA PRODUCTIVIDAD

La importancia de la productividad para aumentar el bienestar nacional es reconocida universalmente. No existe ninguna actividad humana que no se beneficie de una mejor productividad. Es importante porque el mayor aumento del PNB (Producto Nacional Bruto), se produce mediante el mejoramiento de la *eficacia y la calidad de la mano de obra*, y no mediante la utilización de más trabajo y capital. Es decir, el PNB crece más rápido que los factores del insumo cuando la productividad mejora.

El mejoramiento de la productividad produce aumentos directos de los niveles de vida cuando la distribución de los beneficios de la productividad se efectúa conforme a la contribución. En la actualidad, no sería erróneo indicar que la productividad es la única fuente mundial importante de crecimiento económico, un progreso social y un mejor nivel de vida.

Los cambios de la productividad tienen considerable influencia en numerosos fenómenos sociales y económicos, tales como: rápido crecimiento económico, aumento de niveles de vida, mejoras de la balanza de pagos de la nación, control de la inflación, entre otros. Estos cambios influyen en los niveles de remuneración, relaciones costo/precio, aumento de inversión de capital y empleo.

La productividad determina el grado de competitividad internacional de los productos de un país. Si la productividad del trabajo se reduce en relación con la productividad en otros países que fabrican los mismos bienes, *se crea un desequilibrio competitivo*. Si los mayores costos de la producción se transfieren, las industrias de un país perderán ventas, dado que los clientes preferirán productos con costos inferiores. Si el aumento de costos es absorbido por las empresas, sus beneficios disminuirán. Esto significa, que tendrán que reducir la producción o mantener los costos de producción estables mediante las disminuciones salariales.

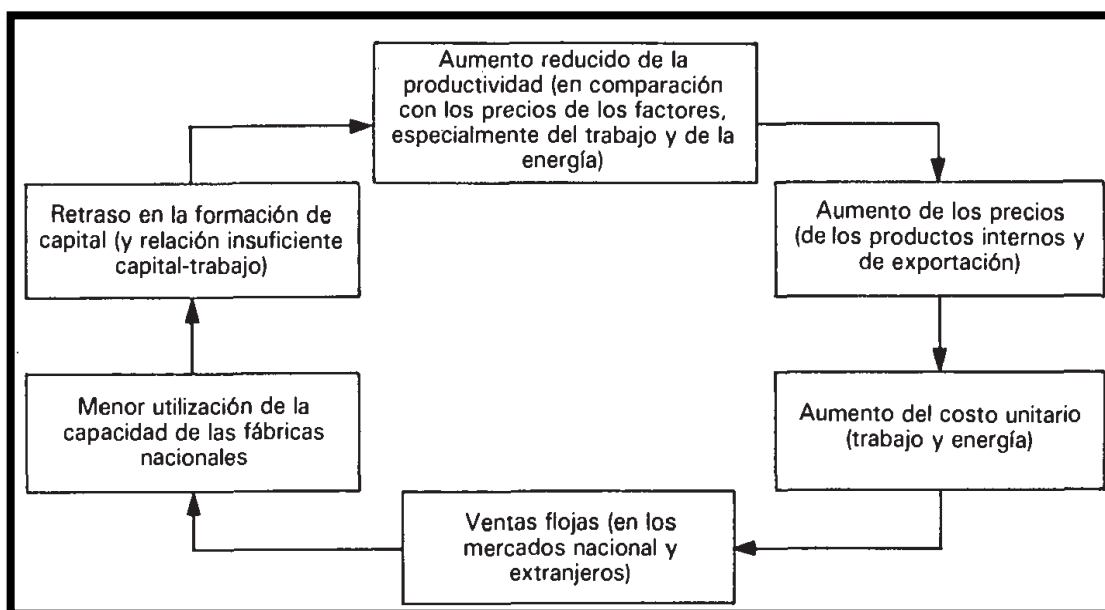
Países que no logran seguir el ritmo de niveles de productividad de los competidores tratan de resolver esos problemas devaluando sus monedas nacionales. Pero de este modo, lo que se reduce es el ingreso real de esos países al resultar los bienes e insumos importados más costosos y aumento de la inflación interna.

La baja de productividad produce: inflación, saldo comercial negativo, escasa tasa de crecimiento, desempleo, entre otros. En el Gráfico N° 4, se representa una relación causal simplificada entre numerosas variables y factores que afectan a la productividad.⁴⁹

⁴⁹ Cfr. J., PROKOPENKO (1989). *Op. Cit.* p. 6.

GRÁFICO N° 4

MODELO DE LA TRAMPA DE LA PRODUCTIVIDAD BAJA



Fuente: J., PROKOPENKO. (1989). *La Gestión de la Productividad*. p. 8.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

Es evidente que el círculo vicioso de la pobreza, desempleo, baja productividad solo se puede romper mediante el aumento de la productividad. A mayor productividad nacional significa un uso óptimo de los recursos, también estas contribuyen a crear un mejor equilibrio de las estructuras económicas, sociales y políticas. Las metas sociales y políticas estatales definen en gran medida la distribución y utilización de la renta nacional. Además influye en el medio ambiente social, político, cultural, educativo e incentivador del trabajo, que afecta a la productividad del individuo y de la sociedad.⁵⁰

2.4 FACTORES DE MEJORAMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD

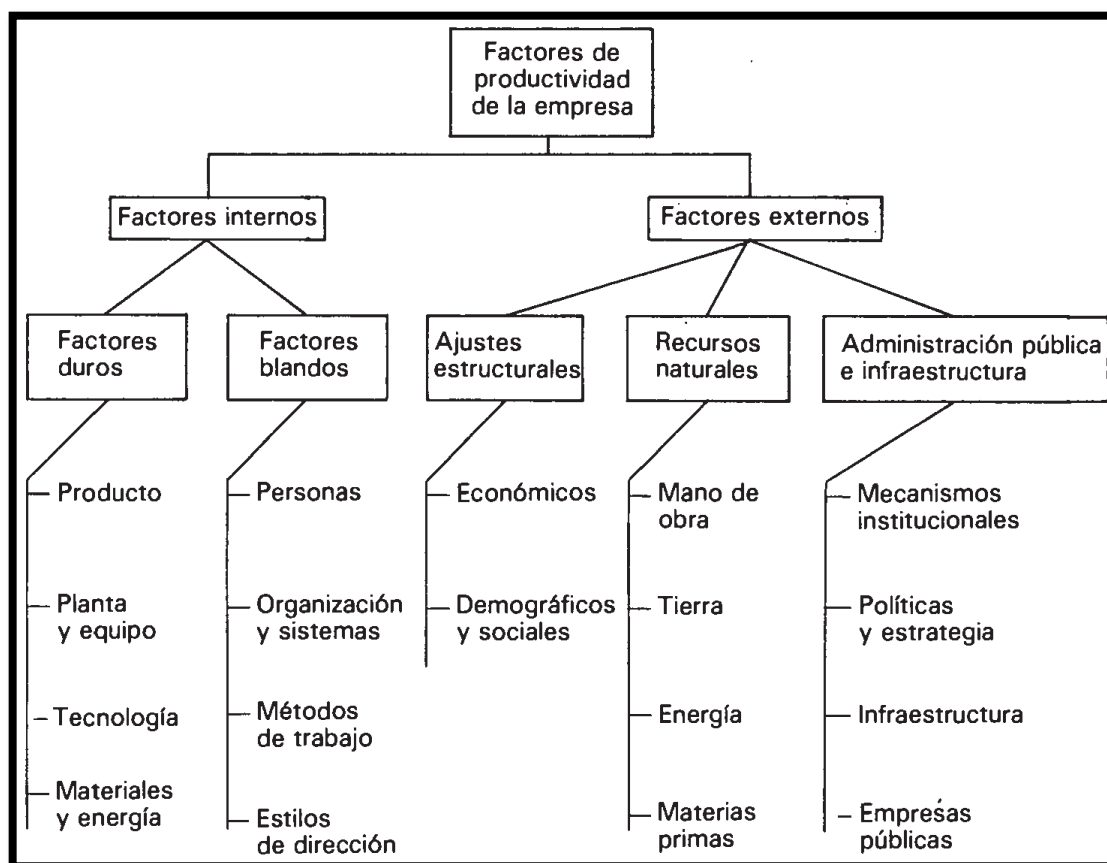
El mejoramiento de la productividad no consiste únicamente en hacer las cosas mejor: es más importante hacer mejor las cosas correctas. La productividad es una relación

⁵⁰ Cfr. *Ibidem*. p. 7.

reciproca entre: trabajo y/o mano de obra, capital y/o recursos y el medio ambiente que deben estar siempre equilibradas e integradas en su conjunto. Existen dos de factores de productividad: *factores externos* son aquellos que quedan fuera de control de la empresa y los *factores internos* son los que están sujetos al control de la empresa. Los mismos que se detallan en el Gráfico N° 5.⁵¹

GRÁFICO N° 5

MODELO INTEGRADO DE FACTORES DE LA PRODUCTIVIDAD DE UNA EMPRESA



Fuente: J., PROKOPENKO. (1989). *La Gestión de la Productividad*. p. 10.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

⁵¹ Cfr. *Ibidem*. p. 9.

2.4.1 Factores Internos

Los factores internos se clasifican en: factores duros no fácilmente cambiables y factores blandos fáciles de cambiar.

FACTORES DUROS

- **Producto:** La productividad del producto significa el grado en el que el producto y/o servicio 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 y/o servicio de calidad determinada. El “valor del uso” se puede mejorar mediante un perfeccionamiento del diseño y de las especificaciones del producto y/o servicio solicitado.
- **Planta y Equipo:** La productividad de la planta y equipo depende de: buen mantenimiento, condiciones óptimas de funcionamiento, flexibilidad a un aumento en la capacidad de producción, eliminación de estrangulamientos con la adopción de medidas correctivas, reducción de tiempo de parado y descanso, incremento en el tiempo de uso eficaz de las máquinas y capacidad de las mismas.
- **Tecnología:** La tecnificación en la producción gana espacio, las grandes empresas, principalmente invierten en automatizar sus procesos, ya que la productividad va directamente con la innovación de tecnología porque estas constituyen una fuente importante en el aumento de su productividad. Con

la tecnificación se puede lograr obtener una mayor cantidad de volumen en bienes y/o servicios, perfeccionamiento de la calidad, introducción de nuevos métodos de comercialización mediante una mayor automatización de tecnología de información de la base de datos y procesos.

- **Materiales y Energía:** La productividad de uso de materiales y energía en todo proceso productivo siempre incluirá el uso de materias primas directas e indirectas en la transformación de los insumos en productos. Los aspectos más importantes de la productividad de los materiales y la energía son: óptimo rendimiento de materiales y energía, uso y control de desechos y sobras, optimización del uso de los materiales y la energía mediante la mejora del proceso productivo, sustitución de las importaciones, mejoramiento del índice de rotación del stock de insumos mediante una mejora del progreso de gestión de las existencias del stock para evitar que se mantengan reservas excesivas además de contar con una buena promoción de las fuentes de abastecimiento de insumos.⁵²

FACTORES BLANDOS

- **Personas:** El principal recurso es el humano, es el factor central de todo intento de mejoramiento de la productividad, todas las personas que trabajan en una organización tienen una función que desempeñar. El personal tiene que ser evaluado por: dedicación y eficacia.

⁵² Cfr. *Ibidem*. p. 11.

La dedicación es la medida en que una persona se consagra a su trabajo. Y la eficacia es la planificación para poner en práctica planes de incentivos motivacionales para obtener el rendimiento deseado de un trabajador.

- **Organización y Sistemas:** Un buen sistema organizativo, como una unidad de mando, sabrá delegar el área de control, que tienen por objeto prever la especialización y la división del trabajo y la coordinación dentro de la empresa. Una organización necesita funcionar con dinamismo y estar orientada hacia objetivos.
- **Métodos de Trabajo:** Los métodos de trabajo se perfeccionan mediante el análisis sistemático de los métodos actuales, la eliminación del trabajo innecesario y la realización del trabajo necesario con más eficacia y menos esfuerzo, tiempo, y costo. El estudio del trabajo, la ingeniería industrial y la formación profesional son los principales instrumentos para mejorar los métodos de trabajo.
- **Estilos de Dirección:** Los estilos y las prácticas de dirección influyen en el diseño organizativo en: las políticas del personal, la descripción del puesto de trabajo, la planificación y el control operativos, las políticas de mantenimiento y compras, los costos de capital, las fuentes de capital, los sistemas de elaboración del presupuesto y las técnicas del control de los costos.⁵³

⁵³ Cfr. *Ibíd.* p. 13.

2.4.2 Factores Externos

- **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. Sin embargo, en largo plazo esta interacción es de doble sentido. Los cambios estructurales influyen en la productividad, los cambios de productividad modifican también la estructura y esos cambios son el resultado y la causa del desarrollo económico y social.

La comprensión de esos cambios ayuda a mejorar la política estatal, contribuye a la planificación de las empresas para que estas sean más realistas a su entorno económico y social, para que estas se orienten hacia un crecimiento de una infraestructura sólida y sustentable, para los posibles cambios estructurales de carácter: económico, social y demográfico.

- **Recursos Naturales:** Los recursos naturales más importantes son: mano de obra, tierra, energía, materia prima, y protección al medio ambiente. La capacidad de una nación para generar, movilizar y utilizar los recursos es trascendental para mejorar la productividad de la nación y de la empresa pero por desgracia a menudo no se toma en cuenta.

La constitución prevé en la actualidad que la conjugación de los recursos naturales con la producción, debe ir de la mano con la preservación al medio ambiente, el uso de estos recursos naturales, no puede ni debe ser

indiscriminado, la actividad empresarial debe ser responsable con el manejo y preservación de los recursos naturales.

- **Administración Pública e Infraestructura:** Las políticas, estrategias y programas estatales repercuten fuertemente en la productividad a través de: institución de leyes favorables a la producción, dictar reglamentos (políticas de control de precios, ingresos y remuneraciones), creación de vías de transporte y comunicación, suministro de energía, implantación de medidas e incentivos fiscales para la mejora de la producción (tipos de interés, aranceles aduaneros, impuestos), entre otros.⁵⁴

2.5 LA PRODUCTIVIDAD COMO INDICADOR DE GESTIÓN

La productividad se mide a través de los indicadores de gestión, que son medidas utilizadas para determinar el éxito o fracaso de un proyecto o una organización. Estos índices son utilizados para evaluar el desempeño y resultado de la organización. Los indicadores de gestión suelen estar ligados con resultados cuantificables, en nuestro caso de estudio la productividad.

La productividad debe ser definida como el indicador de eficiencia que relaciona: “la cantidad de producto utilizado con la cantidad de producción obtenida”.

Las tareas de una organización se concretan con objetivos fijados en expresiones medibles, y son los "Indicadores" los encargados de esa cuantificación.

⁵⁴ Cfr. *Ibíd.* p. 16.

La productividad está definida como un indicador, que refleja el buen uso de 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 dentro de un proceso productivo.⁵⁵

Según Norberto Figuerola “Cualquier organización sabe que ganará o perderá competitividad de la forma en que maneje su eficiencia y eficacia en la productividad diaria de las operaciones.”

Los índices de productividad coadyuvan asimismo en el establecimiento de metas realistas y puntos de control para llevar a cabo actividades de diagnóstico durante un proceso de desarrollo de la organización, señalando los estrangulamientos y trabas del rendimiento, así como también indicando las líneas óptimas de producción, que cumplen a satisfacción la metas especificadas.

Los índices de productividad son asimismo útiles para efectuar comparaciones entre países y entre empresas, a fin de detectar los factores que explican el crecimiento económico. Para alcanzar un equilibrio en la productividad, los beneficios y los precios, se debe contar con un buen sistema de medición de la productividad como parte integrante del sistema de información gerencial y todo esto es a través de los índices de productividad.⁵⁶

⁵⁵ Cfr. A., MARÍN y F., ARÍZAGA (2011). *Análisis de un modelo para medir la productividad en el sector de tratamiento de papel en la ciudad de Ambato. Empresa de estudio: Papelmar*. Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Quito. p. 42.

⁵⁶ Cfr. J., PROKOPENKO (1989). *Op. Cit.*. p. 25.

2.6 MODELOS PARA EL ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD

2.6.1 Aplicación de Modelos de Productividad en Empresas del Sector Fitofármaceutico

Se realizó una encuesta en las empresas del Sector Fitofármaceutico a nivel nacional que producen Tintura de Propóleo y posean registro sanitario. Estas empresas en su tamaño son en su mayoría pequeñas o medianas y de origen familiar, estos empresarios son personas dinámicas, involucradas al cien por ciento en mantener su emprendimiento en constate crecimiento.

En el Ecuador, al igual que en otros países, existen normativas que deben cumplir las empresas para poder ejercer su actividad productiva, por esta razón estas empresas fitofármaceuticas se encuentran en este momento involucradas en la obtención de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y están levantando procesos o Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) ya que en la reforma al Reglamento para registro y control de productos naturales del 26 de octubre del 2006 así lo exige.

Se realizó un banco de preguntas (Ver Anexo 3), que se entregó vía mail a las empresas involucradas en el sector Fitofármaceutico que producen Tintura de Propóleo, para que este sea contestado. Las respuestas que se recibió de estas empresas fueron no cuantificables, ya que casi no facilitaron la información con índices numéricos. Los resultados del banco de preguntas que se envió a las empresas se presentan a continuación:

TABLA N° 8

ENCUESTA AL SECTOR FITOFÁRMACEUTICO PRODUCTOR DE TINTURA DE PROPÓLEO

N°	PREGUNTA	LABORATORIO CARVAGU S.A.	LABORATORIO RENASE CÍA. LTDA.	LABORATORIO LA MELIFERA
1	Representante Legal	Carlos Valarezo Guzmán.	Bolívar Rodríguez.	Jorge Cabrera.
2	Ubicación de la empresa	Guayacanes Mz 136 Villa 8. Guayaquil.	Eduardo Naula OE6-80 y Jibaros. Quito.	Diego de Vacas N77-30 y Clemente Yerovi. Quito.
3	¿Cuántos productos fabrica en su empresa?	65 productos (fitofármacos, cosméticos y suplementos alimenticios).	40 productos (fitofármacos, cosméticos y suplementos alimenticios).	21 productos (fitofármacos, cosméticos y suplementos alimenticios).
4	¿Cuál es su producción mensual y/o anual de Tintura de Propóleo?	Datos Reservados.	Datos Reservados.	Datos Reservados.
5	¿Dónde se encuentra la mayor cantidad de clientes a nivel nacional e internacional?	Líder indiscutible en ventas a nivel nacional y presencia en los principales países de Sudamérica, Centroamérica y Estados Unidos.	Presencia a nivel nacional, y exportación a Estados Unidos, Canadá, Rusia, Italia, Bélgica, España, México y Colombia.	Presencia a nivel nacional.
6	¿Cuál es su presencia en porcentaje en el mercado nacional que vende su producto Tintura de Propóleo?	90% a nivel nacional.	80% a nivel nacional.	50% a nivel nacional.
7	¿Implanta en su empresa algún modelo de productividad?	Si, en base a índices de producción de costos y ventas	Si, en base a un sistema de cumplimiento de objetivos en	No aportó con información.

		mediante el cumplimiento de objetivos a corto y mediano plazo.	base a tiempos y costos.	
8	¿Emplea su empresa algún sistema de levantamiento de procesos?	Si, en base al cumplimiento de objetivos.	Si, en base al cumplimiento de objetivos.	No aportó con información.
9	¿Realiza un análisis de cumplimiento de objetivos y mejoras?	Si, mediante índices de ventas que les permite mejorar su producción y bajar costos.	Sí, manteniendo un continuo mejoramiento de tecnología e investigación que les permite optimizar procesos para lograr menores costos y mayor producción.	No aportó con información.
10	Observaciones	El análisis no se debería hacer únicamente para un solo producto, sino para todo el conglomerado de la producción de fitofármacos.	Este estudio debe servir como fuente de información para enaltecer a las empresas fitofármaceuticas.	No aportó con información.

Fuente: Encuesta al Sector Fitofármaceutico

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

Laboratorio Carvagu S.A., mantiene un modelo definido de productividad, basado en índices de producción en costos y ventas, mediante el cumplimiento de objetivos a corto y mediano plazo. Posee una cadena de mejoramiento continuo en base a la adquisición de tecnología de punta e innovación de productos. El laboratorio cuenta con 120 empleados. Una de las estrategias de la empresa que le permite su permanencia exitosa en el mercado, es su participación en todas las ferias de productos naturales del mundo, por esta razón se considera líder indiscutible en ventas a nivel nacional y con presencia en los principales países de Sudamérica, Centroamérica y Estados Unidos.

Laboratorio Renase Cía. Ltda., posee un sistema de cumplimiento de objetivos en tiempos y costos, la empresa siempre está en continuo mejoramiento para lo cual siempre canalizan una inversión anual en la adquisición de tecnología e investigación de nuevos productos con los cuales le permiten a la empresa estar en constante innovación, que es uno de los factores que le caracteriza a esta organización. La implementación de los cambios no se hicieron de un día para otro, pues fue un trabajo que tomo tiempo, esfuerzo e inversión.

Laboratorio La Melifera, no apporto con información por políticas de privacidad muy estrictas.

Sin embargo, Laboratorio Carvagu S.A. y Laboratorio Renase Cía. Ltda. sirven como un modelo para la V.R. Industria Naturista S.C.C., 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 CÁLCULO DE LA PRODUCTIVIDAD

Es indispensable que todas las organizaciones cumplan con lineamientos, parámetros, certificaciones, que les permitan alcanzar la calidad total, como una norma de mejoramiento continuo y cuantificable.

El cálculo de la productividad permite evaluar y proponer: metas, medir desempeños, avances y plantear mejoras. La productividad es una herramienta o un instrumento eficaz y eficiente para la toma de decisiones, que permite visualizar desde varias perspectivas y escenarios, las falencias, puntos de quiebre y mejoras que pueden conseguir dentro de una organización.

La productividad es una herramienta indispensable para la toma de decisiones, y un instrumento para evaluar las metas dentro de una organización, sus miembros deben ser conscientes del grado de importancia de los valores arrojados por los índices de productividad, porque estos valores les permiten alcanzar metas y logros. Ninguna empresa logra mejoras, si es que la organización no comprende los procesos y el valor de sus índices, por más que el modelo de productividad implantado sea eficiente.

El beneficio de la productividad es alcanzar mejoras prácticas, basándose en lo que ya se tiene, adaptándose de la mejor manera para ser más eficaces y eficientes, sin la necesidad de hacer grandes inversiones o cambios extremos. La productividad es

adaptable a todos los sectores: industrias, comercio y servicios, ya sean estos privados o públicos.

Hacer un análisis de la productividad es hacer la relación entre insumos y productos, desde un punto de vista cuantificable, lo que permite medir la eficiencia y eficacia de una organización en base a la productividad. Las empresas se evalúan tanto por su rentabilidad, como por el volumen de producción y por su tecnología.

La fórmula para analizar la productividad es:

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

Este modelo se aplica a empresas manufactureras, que producen productos homogéneos.

Sin embargo, hay empresas manufactureras que producen una variedad de productos y estas son las llamadas heterogéneas.

La formula cambia así:

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producción A} + \text{Producción B} + \text{Producción N}}{\text{Insumos Empleados}}$$

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

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

Los valores obtenidos son medidas cuantitativas y no se considera en ellas el aspecto cualitativo de la producción, es decir el producto debe responder con: calidad, durabilidad y precio al cliente porque el objetivo es satisfacerle una necesidad.

Todo costo adicional por: reinicios, refabricación, reemplazo, reparación después de la venta deberá ser calculado dentro de la productividad. Un producto también puede tener consecuencias beneficiosas o negativas en los demás productos de la empresa, porque; si un producto satisface al cliente, éste se verá inclinado a comprar otros productos de la misma marca, y recíprocamente, si el cliente ha quedado insatisfecho con un producto, este 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 el cálculo 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) y en un sistema conocido (taller, empresa, sector económico, departamento, mano de obra, energía, país).

Lo más importante es hacer el cálculo de una tendencia por medio del uso de índices de productividad a través del tiempo y realizar las correcciones necesarias con el fin de que la producción aumente en eficiencia y eficacia para que sea más rentable.

Los elementos para aumentar la productividad en una empresa son: el capital humano y la inversión realizada por la empresa en la capacitación y formación de sus miembros, que guardan relación directa con los resultados del trabajo, así como también el mejoramiento de los métodos de productividad y la inversión tecnológica.⁵⁷

2.8 MODELOS DE CÁLCULO DE PRODUCTIVIDAD

Existen varios métodos para calcular la productividad, cada uno de ellos analiza las diversas variables del proceso productivo (recursos y/o tiempo). Todos los modelos de productividad buscan medir el desempeño de un proceso, con el propósito de corregir aquello que esté afectando los objetivos estratégicos de las empresas.

Los diversos métodos utilizados para medir la productividad se los resume en:

- En los sectores y operaciones de gran densidad de capital, *un aumento de productividad* reduce a menudo las necesidades de horas de trabajo y se puede lograr mediante un aumento del capital fijo y no de trabajo. En este caso la

⁵⁷ Cfr. A., MARÍN y F., ARÍZAGA (2011). *Op. Cit.* p. 45.

productividad puede medirse en función de la productividad del capital solamente.

- En los sectores y operaciones de gran densidad de trabajo *un aumento de productividad* del trabajo no disminuye las necesidades del capital fijo, pero indica un aumento de la productividad del capital. En estas situaciones basta con medir la productividad del trabajo directo.⁵⁸

El producto por persona o por hora de trabajo es una buena medida de la productividad en la mayor parte de las industrias, porque el costo del factor trabajo puede compensar con creces al factor capital.

Cuando se adopta un modelo de productividad para medir la producción de una industria, es importante encontrar un modelo de productividad que mejor se adapte a las necesidades de la empresa; con el propósito de obtener datos más cercanos a la realidad para lograr una gestión positiva.

A continuación se citarán algunos modelos de productividad, con los que se realizará un estudio en base a los cálculos de la producción de la Tintura de Propóleo V.R., para evaluar cuál de estos es el más idóneo para medir su productividad.

2.8.1 Modelo Financiero

En el método financiero, la productividad se mide en índices monetarios. Realiza una comparación entre lo que se vendió y lo que costó la producción de esos bienes. La relación es la siguiente:

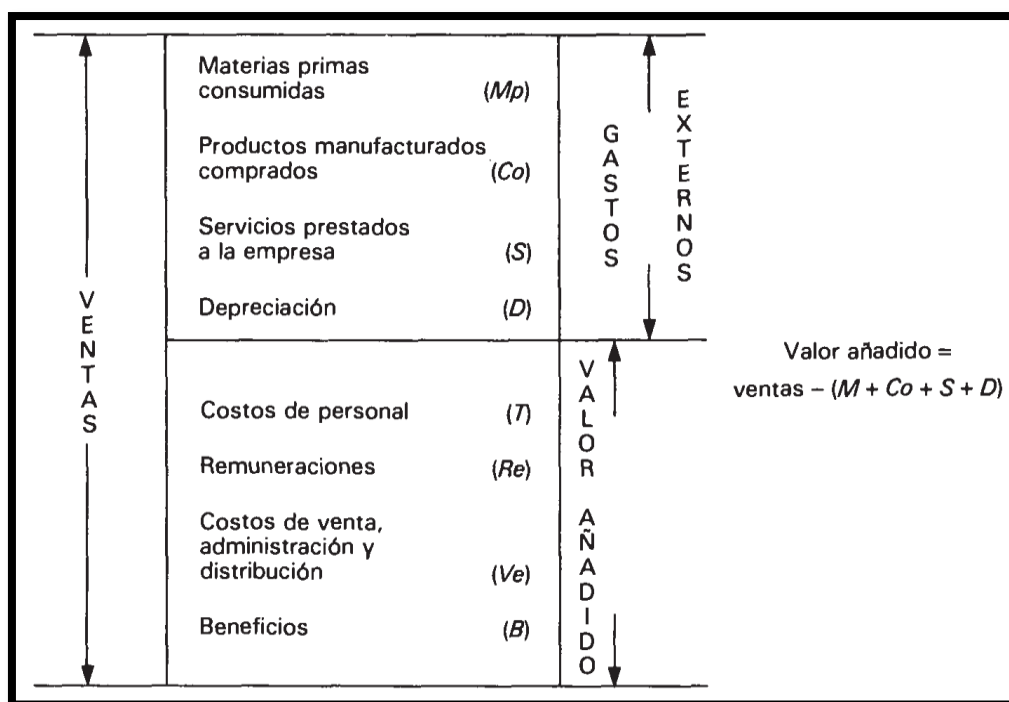
⁵⁸ J., PROKOPENKO (1989). *Op. Cit.*, p. 32.

$$P_t = \frac{\text{Valor Añadido}}{\text{Costos de Conversión}} = \frac{\text{Ventas} - (M_p + C_o + S + D)}{T + R_e + M_p + C_o + S + D + V_e}^{59}$$

Este método necesita un año base cero, para poder traer los valores de otros años al año cero y poder compararlos. En el Gráfico N° 6, se presentan los elementos del producto utilizados para calcular la productividad total.

GRÁFICO N° 6

ELEMENTOS DEL PRODUCTO UTILIZADOS PARA CALCULAR LA PRODUCTIVIDAD TOTAL



Fuente: J., PROKOPENKO. (1989). *La Gestión de la Productividad*. p. 28.
 Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

⁵⁹ *Ibíd.* p. 27.

2.8.2 Modelo Basado en el Tiempo de Trabajo

El modelo basado en el tiempo, facilita la comparación de cuantas horas se puede 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:

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

Los índices no están definidos, y para superar este problema se utilizará el valor añadido (VA) que es la medida de la productividad con el uso de los materiales en el proceso; a este se lo obtiene restando el insumo del producto a los gastos externos (X) de las ventas totales (Ve).⁶⁰

$$VA = Ve - X$$

$$\text{Producto Neto por Empleado} = \frac{\text{Valor Añadido al Año}}{\text{Número Total de Empleados}} = \frac{VA}{Ty}$$

Según J. Prokopenko “En algunos casos, las horas de trabajo completadas podrían resultar una unidad preferible a la de número de empleados, puesto que está midiendo la eficiencia de los trabajadores”.

⁶⁰ Cfr. *Ibíd.*

Este es un modelo que transforma los recursos a horas. Compara cuantas horas se puede producir con las que en realidad se produjo. Normalmente hay tiempo perdido cada día en las organizaciones y este es un recurso no renovable.

Este es un modelo porcentual que indica en qué grado se aprovecharon los recursos, con ayuda de la utilización de la eficiencia.

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 lograrán alcanzar una productividad total.⁶¹

$$\text{Utilización} = \frac{\text{Horas de Transformación o Producción}}{\text{Horas Disponibles o Capacidad Nominal}}$$

Eficiencia

Según apuntes hechos en clase de: Producción I y II, eficiencia es “El índice o grado de comportamiento de un individuo o máquina frente a un estándar de tiempo preestablecido”.

Este indicador está ligado al cumplimiento de los objetivos planteados, ya que permite evaluar el cumplimiento de las actividades programadas en un tiempo

⁶¹ Cfr. APUNTES CLASE: PRODUCCIÓN I y II. *Administración de Operaciones. Guía de Estudio*. p. 196.

determinado, mediante este indicador se podrá tener un control adecuado de los desperdicios y los tiempos perdidos.

Se determina la eficiencia mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Tiempo Estándar} * \text{Unidades Producidas}}{\text{Tiempo Real Trabajado}}^{62}$$

Productividad

El análisis de productividad se lo realiza a partir del cálculo de la capacidad nominal de la organización, que es el tiempo disponible que tiene una empresa para transformar, de este se obtiene el tiempo real trabajado mediante la disminución de las pérdidas de tiempo por utilización que son parás en el trabajo por falta de uno de los elementos del puesto de trabajo. El tiempo real ayudará a encontrar la eficiencia del proceso. Una vez obtenidas la utilización y eficiencia se obtiene la productividad, una de las formulas es:

$$\text{Productividad} = \text{Utilización} * \text{Eficiencia}^{63}$$

Con la productividad del proceso se realizará un análisis de costos de: Materia Prima, Mano de Obra y Costos Indirectos de Fabricación, con el fin de hallar las variaciones entre los costos estándar y los costos reales, esta variación determina el desperdicio (insumos y tiempo) y cuanto afecta este desperdicio a la utilidad.

⁶² *Ibíd.* p. 197.

⁶³ *Ibíd.* p. 198.

Para poder estimar los costos de la **Materia Prima (M_p)** se debe conocer todos los materiales que intervienen en el proceso de producción, las cantidades y la tasa por unidad; los niveles de desperdicio técnico y desperdicio real para determinar las cantidades estándar y real respectivamente. Aplicando las siguientes formulas se podrá determinar los costos estándares y reales de la Materia Prima.⁶⁴

$$\text{Costo Estándar } M_p = \text{Cantidad Estándar } M_p * \text{Tasa por Unidad de } M_p$$

$$\text{Costo Real } M_p = \text{Cantidad Real } M_p * \text{Tasa por Unidad de } M_p$$

El costo de la **Mano de Obra (M_o)** deberá ir necesariamente ligada al tiempo que cada persona le dedica a una actividad, para poder estimar este costo se necesita conocer el tiempo real que se dedica a cada actividad y el tiempo estándar que se determina para las mismas actividades, esto multiplicado por la tasa de pago en la misma unidad de tiempo dará como resultado los costos de la Mano de Obra.⁶⁵

$$\text{Costo Estándar } M_o = \text{Tiempo Estándar} * \text{Tasa por Unidad de Tiempo}$$

$$\text{Costo Real } M_o = \text{Tiempo Real} * \text{Tasa por Unidad de Tiempo}$$

Los **Costos Indirectos de Fabricación (CIF)** se asignan en función al tiempo de ciclo de producción, por lo que es necesario determinar el tiempo de ciclo real

⁶⁴ Cfr. Ibídem. p. 210.

⁶⁵ Cfr. Ibídem. p. 211.

y estándar; y al igual que la mano de obra multiplicarlo por una tasa por unidades de tiempo, el mismo que refleje el costo total de estos insumos, y de esta manera determinar el resultado de los Costos Indirectos de Fabricación.⁶⁶

Costo Estándar CIF

$$= \text{Tiempo de Ciclo Estándar} * \text{Tasa por Unidad de Tiempo}$$

$$\text{Costo Real CIF} = \text{Tiempo de Ciclo Real} * \text{Tasa por Unidad de Tiempo}$$

Desde el punto de vista económico una baja productividad representará una baja capacidad real, es decir las actividades del proceso tardarán más tiempo en realizarse afectando los costos directos e indirectos que se incluyen en este trabajo, pues se pierde la capacidad de absorberlos, inclusive a los costos fijos. Además la baja productividad causa la generación de inventarios excesivos de materia prima, producción en proceso y producto terminado causando la necesidad de recurrir a créditos para solventar las necesidades y compensar al flujo de efectivo que se afecta al no tener los ingresos por ventas de los productos ya que los departamentos de ventas no tendrán la capacidad de colocar mayores volúmenes en mercado ni buscar clientes adicionales si no se puede cumplir con las entregas. Todo esto da como efecto la disminución de las utilidades de la empresa.⁶⁷

⁶⁶ Cfr. *Ibíd.*

⁶⁷ Cfr. *Ibíd.* p. 199.

2.8.3 Modelo de Productividad Total

La productividad total es el resultado de dividir las salidas entre las entradas, es decir, el valor de todos los productos fabricados para el valor de todos los insumos utilizados para ella. Para la aplicación de este modelo se debe tomar en cuenta las unidades vendidas, pero no la acumulación de inventarios como un aumento de productividad total de la empresa.⁶⁸

Para obtener la productividad total se debe considerar todos los insumos que intervinieron en la producción como: mano de obra, capital, materiales, energía y servicios adquiridos de otras empresas, por este motivo, según J. Prokopenko la productividad total se puede calcular por medio de la siguiente fórmula:

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

En la que:

- Pt= Productividad total
- Ot= Output total
- T= Factor trabajo
- C= Factor capital
- M= Factor materias primas y piezas compradas
- Q= Insumo de otros bienes y servicios varios

⁶⁸ Cfr. F., JIMENEZ (2007). *Costos Industriales*. Costa Rica: Editorial Tecnológica de Costa Rica. p. 529.

“La productividad total es la media de la productividad de trabajo y del capital, ponderada y ajustada a las fluctuaciones de los precios. Se puede calcular por el tiempo de trabajo o por un método financiero.” (PROKOPENKO, 1989: 26).

El modelo de productividad total se utiliza para medir y supervisar tanto la productividad total, así como las productividades parciales (P_p) de las unidades operacionales de una empresa en su totalidad, bajo la siguiente fórmula:

$$P_p = \frac{\text{Producción}}{\text{Mano de Obra}}; \frac{\text{Producción}}{\text{Capital}}; \frac{\text{Producción}}{\text{Materiales}}; \frac{\text{Producción}}{\text{Energía}}; \frac{\text{Producción}}{\text{Otros Gastos}}$$

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. Es importante mencionar que la productividad total no es la suma de productividades parciales.

2.8.4 Modelo de Productividad del Trabajo

La productividad del trabajo se la debe realizar a nivel nacional y se la calcula considerando toda la población económicamente activa como el insumo y el valor total de los bienes y servicios producidos como el producto.⁶⁹

$$\text{Productividad Nacional} = \frac{\text{PNB}}{\text{PEA}}$$

⁶⁹ Cfr. J., PROKOPENKO (1989). *Op. Cit.*. p. 27.

En la que:

- PNB= Producto Nacional Bruto
- PEA= Población Económicamente Activa

El resultado del producto físico por hora de trabajo, ayuda al cálculo de la productividad nacional, sin embargo este puede diferir de la realidad, ya que dependiendo del producto, el volumen de trabajo varia. Por esta razón, es aconsejable medir la productividad a través del 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.

Para medir la productividad del sector industrial se basa en la productividad total y el índice beneficios / inversiones totales que es más adecuado para la medición de la productividad. Utilizando el método de la productividad total de trabajo, se adopta normalmente dos medidas del producto: la producción total y el valor añadido bruto. El índice de productividad total de los factores se define como:⁷⁰

$$Pt = \frac{Vt}{It}$$

Donde Vt e It son índices del producto total e insumo total respectivamente.

⁷⁰ Cfr. *Ibíd.* p. 29.

Las industrias consideran importante medir la productividad del trabajo indirecto a través de la siguiente ecuación:⁷¹

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Número de horas de trabajo indirecto al servicio del trabajo directo}}{\text{Número de horas de trabajo directo}}$$

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.

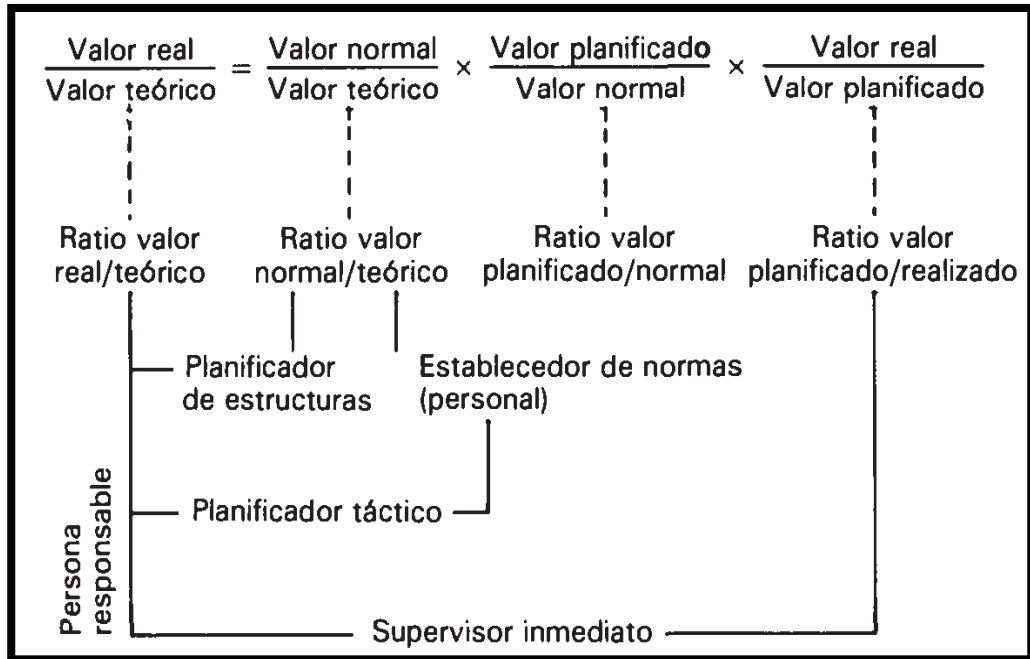
La ecuación del Gráfico N° 7, usada a lo largo del tiempo se convierte en un sistema de índices entrelazados.⁷²

⁷¹ Cfr. *Ibíd.*

⁷² Cfr. *Ibíd.* p. 34.

GRÁFICO N° 7

**MARCO FUNDAMENTAL DE MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD
EN LA GESTIÓN**



Fuente: J., PROKOPENKO. (1989). *La Gestión de la Productividad*. p. 35.
 Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

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:

$$\frac{T_n}{T_r} = \frac{T_n}{T_e} * \frac{T_e}{T_r'} * \frac{T_r'}{T_r}$$

$$t'r = E_t * te(1) * te(2)$$

“En consecuencia el significado de la ecuación es: Eficiencia global del trabajo = eficiencia del trabajador * ratio de horas de trabajo efectivas * ratio de horas de trabajo del insumo = eficiencia del proceso * ratio de horas de trabajo del insumo.” (PROKOPENKO, 1989: 36)

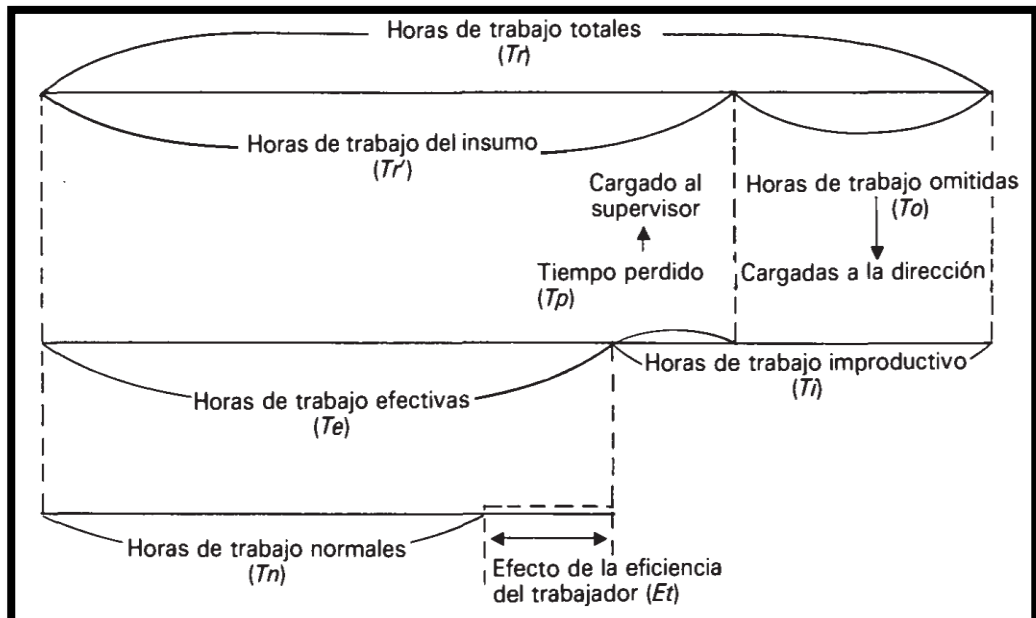
En la que:

- T_n = Horas de trabajo normales (cantidad producida * tiempo normal)
- T_r = Horas de trabajo de insumo total (número de trabajadores en nómina * hora de servicio) [$T_r = T_r' + T_o$]
- T_e = Horas de trabajo efectivas
- T_r' = Horas de trabajo de insumo [$T_r' = T_e + T_m$]
- T_o = Horas de trabajo omitidas: pausas, horas de comida, horas de limpieza y mantenimiento, y tiempo de transporte.
- T_p = Tiempo perdido
- $te(1)$ = Ratio de horas de trabajo efectivas a horas de trabajo de insumo
[$te(1) = \frac{T_e}{T_r'}$]
- $te(2)$ = Ratio de horas de trabajo del insumo a horas de trabajo del insumo total [$te(2) = \frac{T_r'}{T_r}$]
- $t'r = \frac{T_n}{T_r}$; eficiencia del proceso
- $t'r$ = Eficiencia global del trabajo

- E_t = Eficiencia del trabajador⁷³

GRÁFICO N° 8

ESTRUCTURA DE LAS HORAS DE TRABAJO



Fuente: J., PROKOPENKO. (1989). *La Gestión de la Productividad*. p. 36.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

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.

- **Objetivos:** Se cumplen cuando los ingresos totales son suficientes para satisfacer las demandas de la organización (comprar servicios, pagar

⁷³ Cfr. Ibídem. p. 35.

sueldos, inversión en capital fijo, pagar impuestos), es necesario medir el grado en el que se han cumplido los mismos. Ingresos totales:⁷⁴

$$I_t = \text{ventas} - \text{materiales} = V - M$$

- **Eficiencia:** Relación entre lo producido y los recursos empleados, dicho de otra forma es el uso de los recursos comparados con la capacidad total. Este indicador revela donde se producen las ineficiencias.⁷⁵

$$\frac{\text{Producto}}{\text{Insumo}} = \frac{\text{Insumo} + \text{beneficios}}{\text{Insumo}} \quad \text{ó} \quad \frac{O}{I} = \frac{I + B}{I} = I + \frac{B}{I}$$

donde $\frac{B}{I}$ = ratio de la productividad del beneficio.

- **Eficacia:** Compara los logros actuales con lo que sería realizable, si los recursos se administraran más eficazmente.⁷⁶

$$\frac{\text{Producto}}{\text{Insumo}} = \frac{\text{Eficacia (lo que se podría lograr)}}{\text{Recursos consumidos}}$$

- **Comparabilidad:** Es una orientación para el rendimiento de las organizaciones, la medición de la productividad entraña comparaciones en tres niveles:⁷⁷

⁷⁴ Cfr. Ibídem. p. 39.

⁷⁵ Cfr. Ibídem.

⁷⁶ Cfr. Ibídem.

⁷⁷ Cfr. Ibídem.

- Comparación del rendimiento actual con un rendimiento de base histórico
 - Comparación del rendimiento entre una unidad
 - Comparación del rendimiento actual con una meta
- **Tendencias Progresivas:** Deben ir asociadas con una comparación entre el rendimiento actual y una base histórica con el fin de determinar si el rendimiento de la empresa está aumentado o disminuyendo y con qué rapidez. Este método exige por lo menos dos niveles de medición de la productividad: primario y secundario.⁷⁸
 - *Nivel Primario:* se refiere a la productividad de los ingresos totales (Pi), que es:

$$P_i = \frac{\text{Ingresos Totales}}{\text{Costo de Conversión}} = \frac{I_t}{C_o}$$

$$C_o = R + S_{co} + D$$

En la que:

- R= remuneraciones totales (sueldos y salarios)
- S_{co}= servicios comprados totales
- D= depreciación

⁷⁸ Cfr. *Ibíd.* p. 40.

- *Nivel Secundario*: Está constituido por la productividad de los beneficios (Pb), que es:

$$Pb = \frac{B}{Co} = \frac{It - Co}{Co} = \frac{It}{Co} - 1 \text{ ó } Pb = Pi - 1$$

Los costos totales de conversión incluyen dos divisiones principales:

- Los costos realizados, cuando los recursos se utilizan productivamente (Cd). Estos costos pueden subdividirse en: Costos de Trabajo Productivo (Ce) y Costos de Trabajo Subordinado (Ca). Estos dos costos representan el costo de la transformación (Cd).
- Los costos de los recursos no utilizados u ociosos (Ci), referente a personal y equipo.

El Costo Total de Conversión (Co) representa la unión de: Ce, Ca y Ci.⁷⁹

La Productividad de Utilización de los Recursos o de la conversión, se calcula por la razón de los costos de recursos utilizados productivamente sobre el total de costos de conversión:

$$\text{Productividad Utilización de Recursos} = \frac{Cd}{Co}$$

⁷⁹ Cfr. *Ibíd.* p. 41.

El indicador básico de productividad de los recursos que se utiliza para establecer una relación entre el trabajo productivo puro y los costos de conversión es:

$$\text{Indicador Básico de Productividad} = \frac{Ce}{Co}$$

El trabajo auténticamente productivo, distinto del trabajo subordinado, es el que añade directamente valor a los materiales. El concepto de trabajo productivo constituye una parte importante de la medida de la productividad. Existen dos medidas secundarias de la productividad: el capital de la explotación y la productividad de las existencias. Donde It es Ingresos totales y M es Factor materias primas y piezas compradas.

$$\text{Productividad del Capital de Explotación} = \frac{It}{M + Co}$$

Los ingresos totales por unidad de capital de explotación emplea el índice de rendimiento de capital de explotación. Se utiliza la relación donde ventas (Ve) y beneficios (B).

$$It = \frac{Ve}{M + Co} \text{ y } \frac{B}{M + Co}$$

La productividad de inventario es similar al capital de explotación, con la excepción que se debe incluir un sobrecargo (Cinv) para cubrir el tiempo de existencias.

$$\frac{\text{Ingresos Totales}}{\text{Materiales de Producción + Sobrecargo}} = \frac{\text{It}}{\text{M + Cinv}}$$

Otra forma de medir la productividad de inventario a través del índice de rotación es:

$$\frac{\text{Ventas}}{\text{Existencias Medias Transferidas}}$$

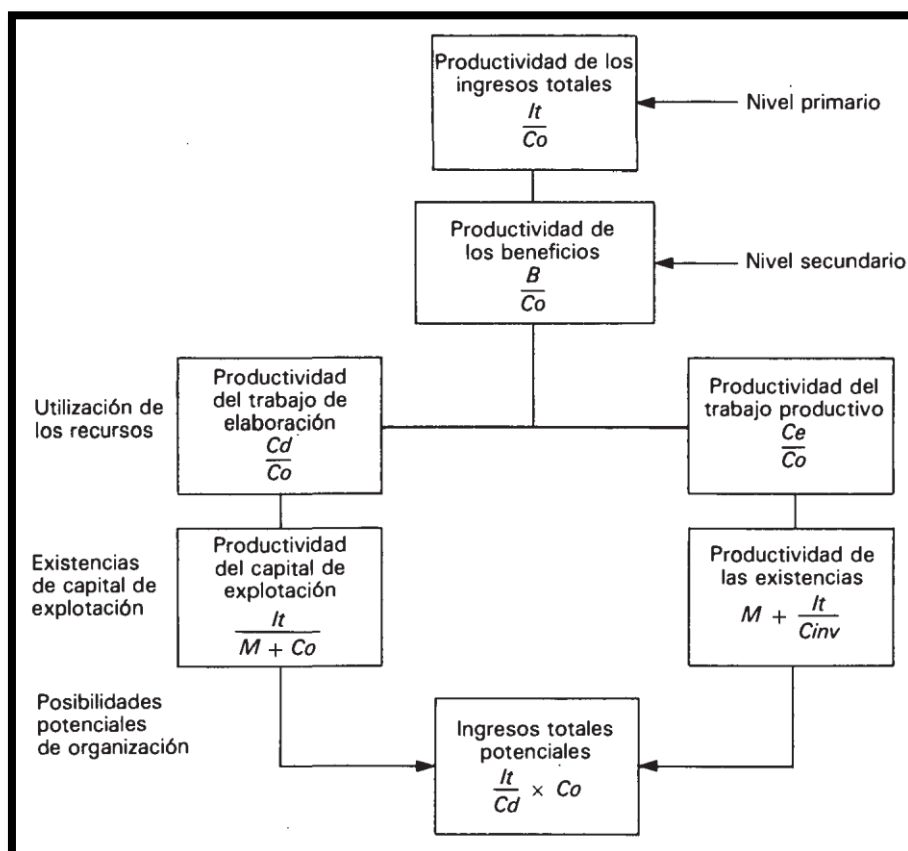
Este modelo también habla del potencial de la productividad que son los ingresos totales potenciales de una organización que constituyen los ingresos que se podrían tener si se utilizaran plenamente todos los factores productivos y si no hubiera costos de capacidad ociosa. Los índices de productividad de este método se indican en el Gráfico N° 9.⁸⁰

Según Prokopenko: “Lawlor establece una estructura jerárquica de los índices de productividad, este cuadro compara el grado de utilidad de los diferentes índices desde los puntos de vista de niveles de la organización, la complejidad y los objetivos fundamentales de la medición.”

⁸⁰ Cfr. *Ibíd.*

GRÁFICO N° 9

MARCO DEL ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD



Fuente: J., PROKOPENKO. (1989). *La Gestión de la Productividad*. p. 43.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

2.8.7 Método de Gold

El método de Gold se enfoca, en la tasa de rendimiento de las inversiones y atribuye los beneficios a cinco elementos: precios de los productos, costos unitarios, utilización de las instalaciones, productividad de las instalaciones, y distribución de los recursos de capital entre capital fijo y capital de explotación. Estos cinco elementos se pueden integrar en la siguiente ecuación:⁸¹

⁸¹ Cfr. Ibídem. p. 43.

$$\frac{\text{Beneficios}}{\text{Inversiones}}$$

$$= \left\{ \frac{\text{Ingresos de los productos}}{\text{Producto}} - \frac{\text{Costos totales}}{\text{Producto}} \right\} * \frac{\text{Producto}}{\text{Capacidad}}$$

$$* \frac{\text{Capacidad}}{\text{Inversiones fijas}} * \frac{\text{Inversiones fijas}}{\text{Inversiones totales}}$$

Las primeras tres relaciones después del signo igual representan cambios en el corto plazo, mientras que las dos últimas representan cambios en el largo plazo. Esta ecuación de igual manera demuestra la forma en que 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 asignadas a la capacidad de producción.⁸²

2.9 PROBLEMAS DEL ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD

Los problemas y dificultades que se presentan en el análisis de la productividad se clasifican en dos grupos: los relacionados con las técnicas de la medida de la productividad y los relacionados con la medición de la productividad de una organización.

Problemas Técnicos de la Medición de la Productividad

- Cómo combinar los diferentes tipos de insumos en un denominador aceptable.

⁸² Cfr. *Ibíd.* p. 45.

- Cómo abordar los cambios cualitativos de los insumos o del producto a lo largo del tiempo.
- Cómo mantener independientes entre sí las mediciones del insumo y del producto.⁸³

Problemas de Medición de la Productividad de una Organización

- Errores y usos indebidos de la medición potenciales: Los datos recogidos en el estudio pueden ser usados de manera indebida.
- 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 del 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 fijará estándares más estrictos que pueden limitar la autonomía de los trabajadores.⁸⁴

⁸³ Cfr. *Ibíd.* p. 59.

⁸⁴ Cfr. *Ibíd.* p. 62.

3. APLICACIÓN DE MODELOS DE PRODUCTIVIDAD

Este capítulo contiene la aplicación de los 7 modelos de productividad propuestos en el Capítulo 2 para la empresa V.R. Industria Naturista S.C.C., en su producto Tintura de Propóleo V.R., se utilizará los conocimientos técnicos, los intereses humanos, la tecnología, la gestión, el medio ambiente social y empresarial que convergen en el desarrollo de la aplicación de cada modelo.

Luego de haber desarrollado los 7 modelos propuestos de productividad, para el producto Tintura de Propóleo V.R., se determinará cuál es el modelo que mejor se adapta a las necesidades productivas del producto.

De igual manera, el presente capítulo permitirá desarrollar un Manual Instructivo para el proceso productivo de la Tintura de Propóleo V.R., que podría ser aplicado a todos los procesos productivos de la empresa V.R. Industria Naturista S.C.C.. El Manual estará desarrollado a través de formatos de control de producción, de costos y de tiempos para que sean aplicados, como herramienta de control de la producción de la empresa. Este Manual de Instructivos también podrá ser aplicado a los procesos productivos del sector fitofármaceutico.

3.1 PROCESO DE PRODUCCIÓN EN LA INDUSTRIA FITOFÁRMACEUTICA, EMPRESA BASE PRODUCTORA DE TINTURA DE PROPÓLEO, “V.R. INDUSTRIA NATURISTA S.C.C.”

El proceso productivo de una empresa fitofármaceutica que produce Tintura de Propóleo tiene como finalidad transformar la materia prima (resina de propóleo) en un compuesto fitofármaceutico Tintura de Propóleo; básicamente el proceso productivo es el mismo para todas las empresas del sector fitofármaceutico, con ciertos cambios para cada una, que dependerán de los recursos con los que cuente y del producto final deseado.

Es clave conocer a fondo el proceso productivo de la empresa, con el objetivo de tener una idea clara de los parámetros que se deberán tomar en cuenta al momento de calcular la productividad.

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

- **Alcohol Etilico Potable:** Es un líquido combustible de olor y color característico, solvente inerte, es decir, no altera la naturaleza del soluto.⁸⁵
- **Bomba Hidráulica:** Dispositivo mecánico encargado de dar al fluido la impulsión necesaria para su desplazamiento.⁸⁶

⁸⁵ Cfr. G., ARMENDARIS (2002). *Química General 2*. Ecuador: Dimaxi S.A. p. 46.

⁸⁶ Cfr. A., VIAN y J., OCÓN (1979). *Elementos de Ingeniería Química*. España: Aguilar S.A. p. 63.

- **Concentración - Porcentaje al 20%:** Se refiere a la concentración del soluto (resina de propóleo) en el solvente (alcohol etílico potable), en este caso se refiere al porcentaje en masa (% m/m), indica los gramos de soluto en 100 gramos de solución.⁸⁷

$$\% \text{ en masa} = \frac{\text{Masa en kilogramos de soluto}}{\text{Masa en kilogramos de solución}} * 100$$

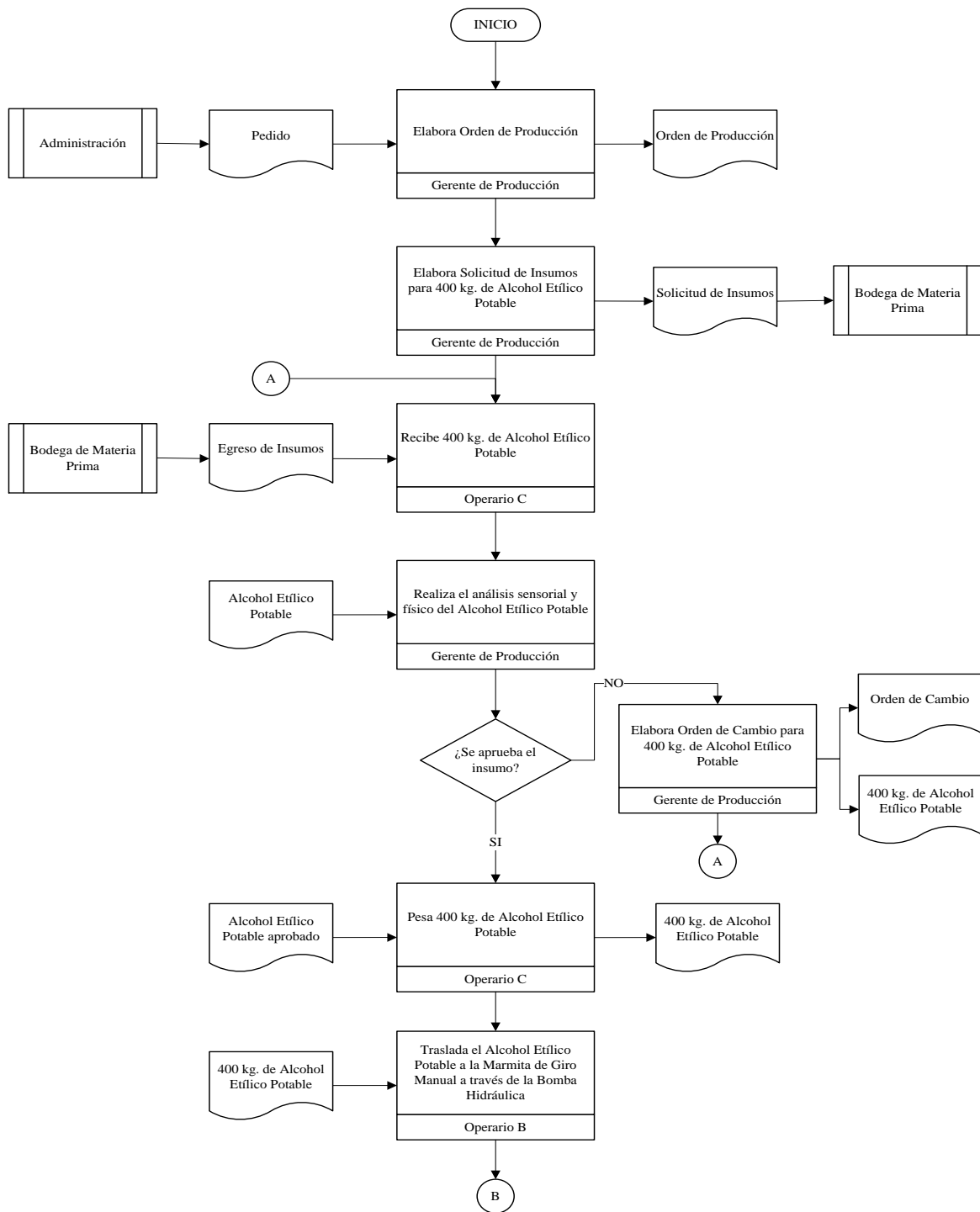
$$\% \text{ en masa} = \frac{100 \text{ kg. de resina de propóleo}}{500 \text{ kg. de solución}} * 100 = 20\%$$

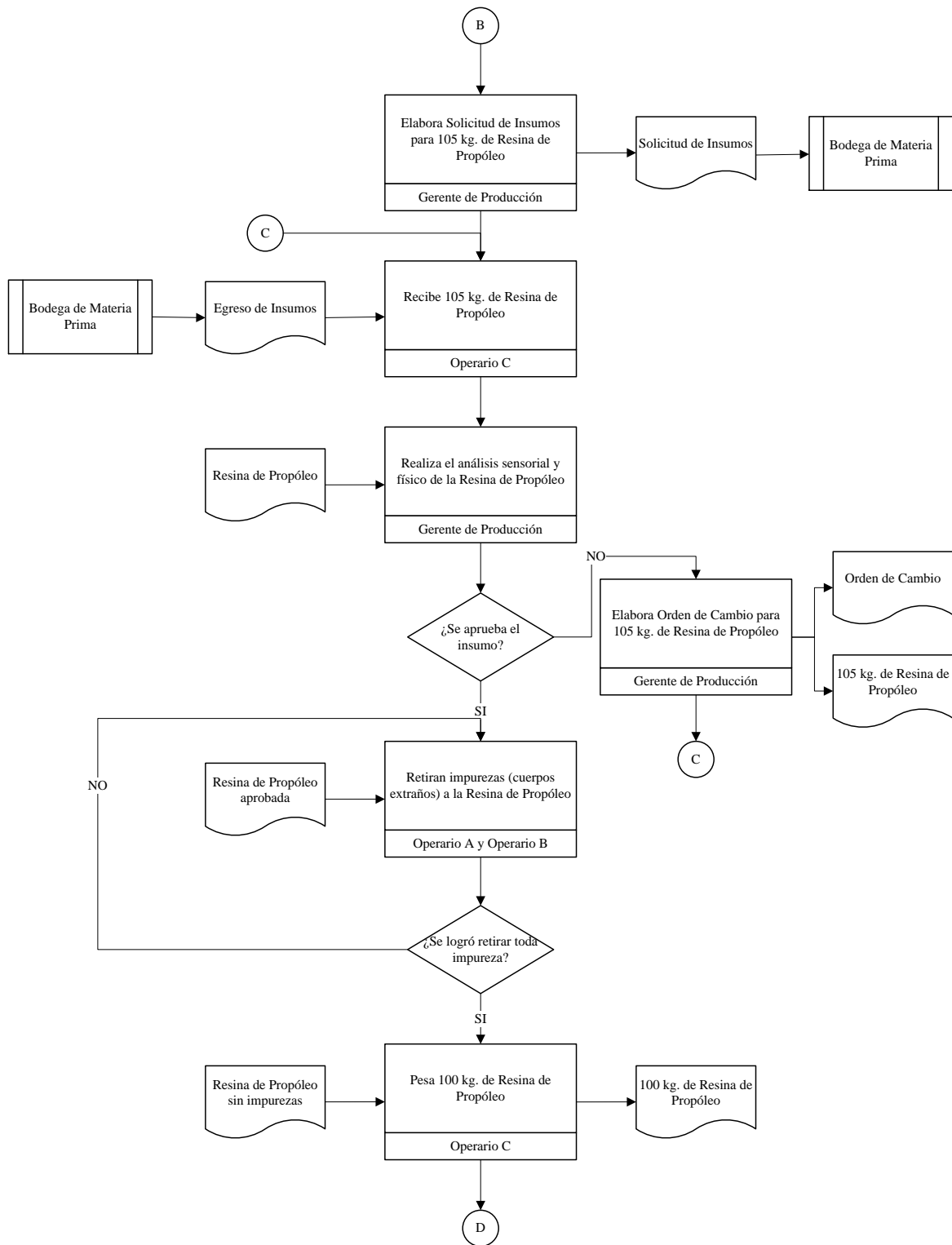
- **Cuerpos extraños:** Materia sólida que no forma parte de la resina de propóleo.
- **Embazadora:** Máquina volumétrica que envasa líquidos por gravedad.
- **Filtro Prensa:** Filtro que utiliza una presión adicional, con el objeto de obtener mayor velocidad de filtración y mejor calidad de filtrado.
- **Marmita de giro manual:** Recipiente cilíndrico de acero inoxidable, con asas laterales con tapa donde se ubica un motor de 2 HP, que se conecta con un agitador de doble hélice.

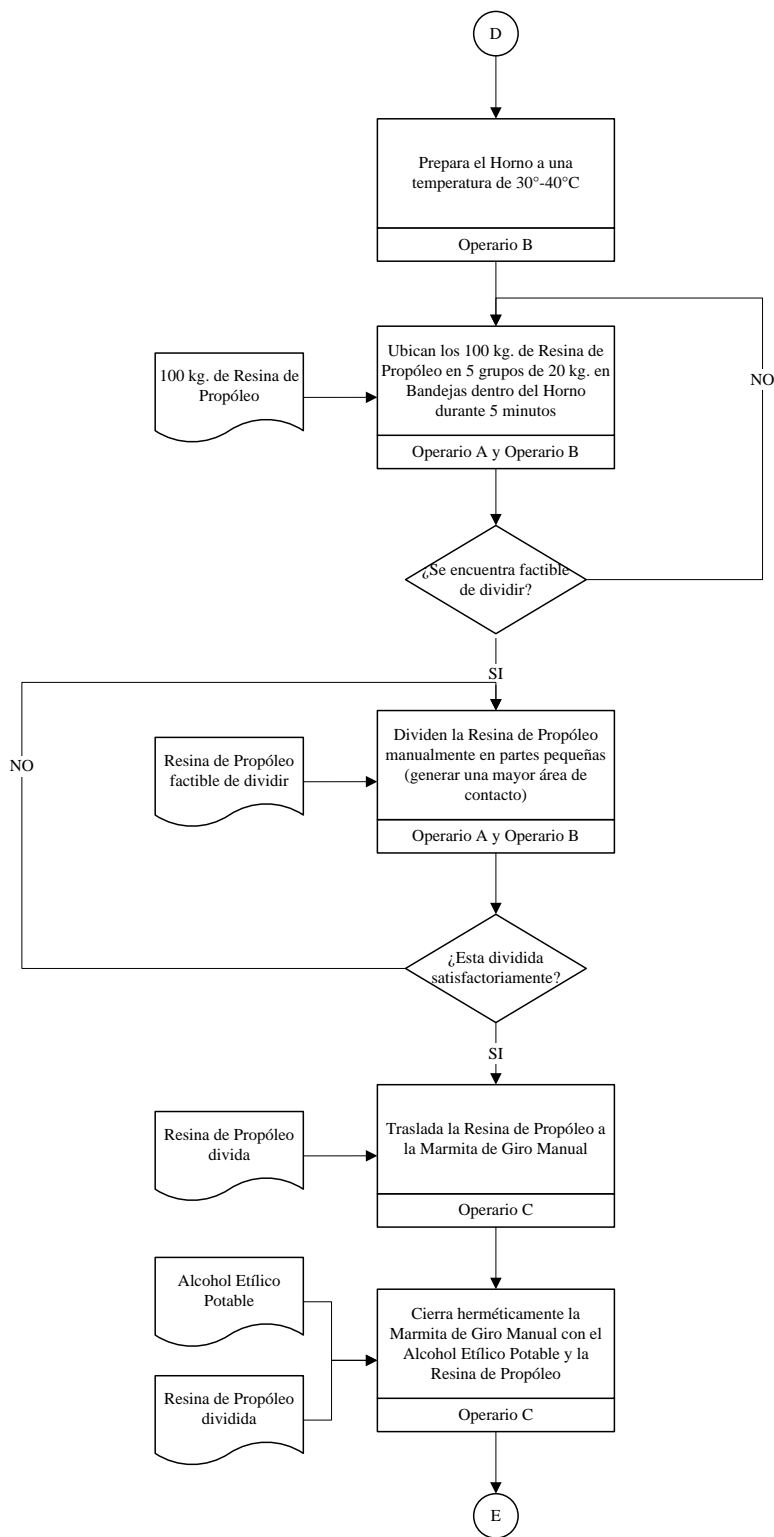
⁸⁷ Cfr. G., ARMENDARIS (2002). *Op. Cit.* p. 63.

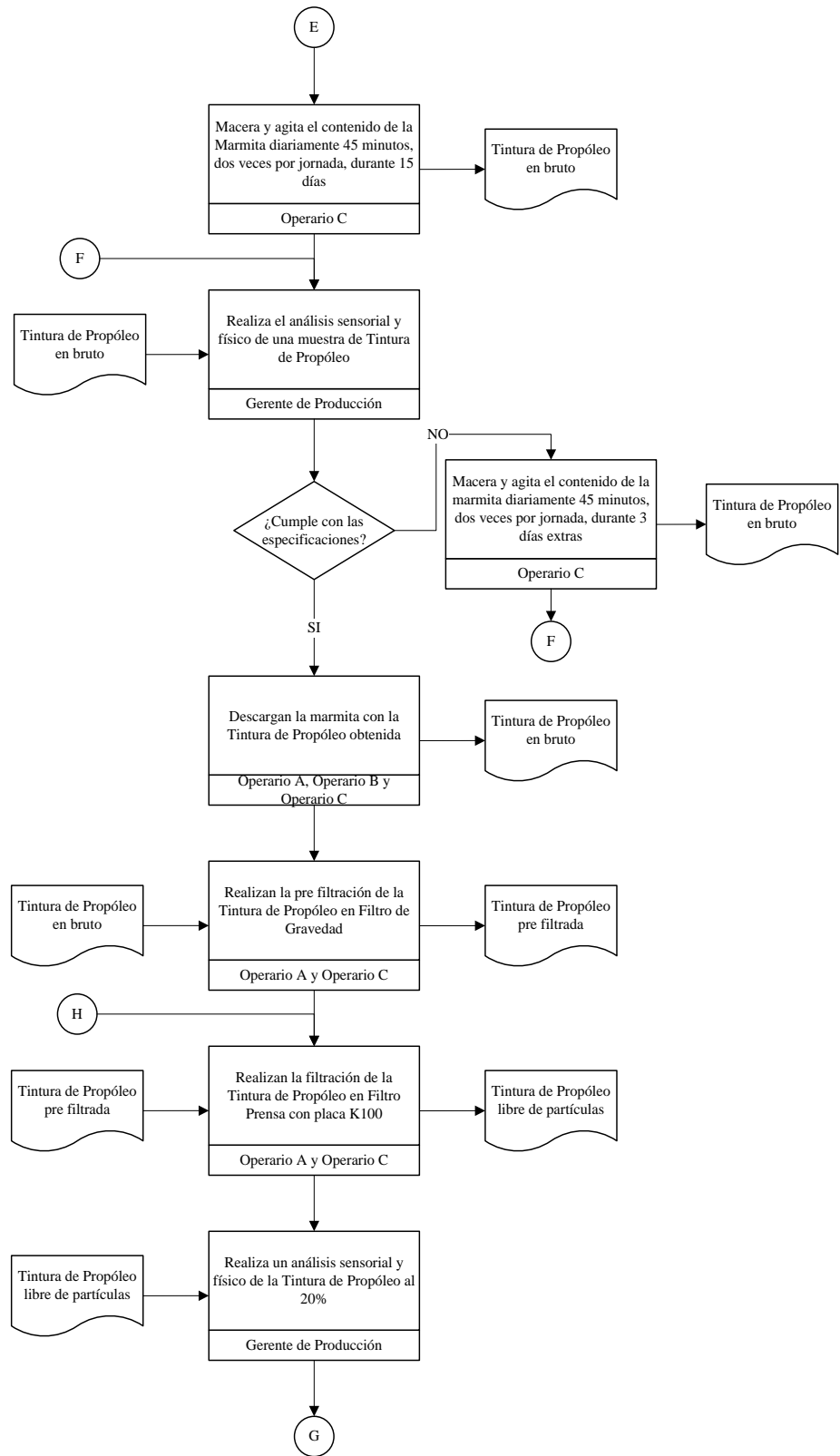
GRÁFICO N° 10

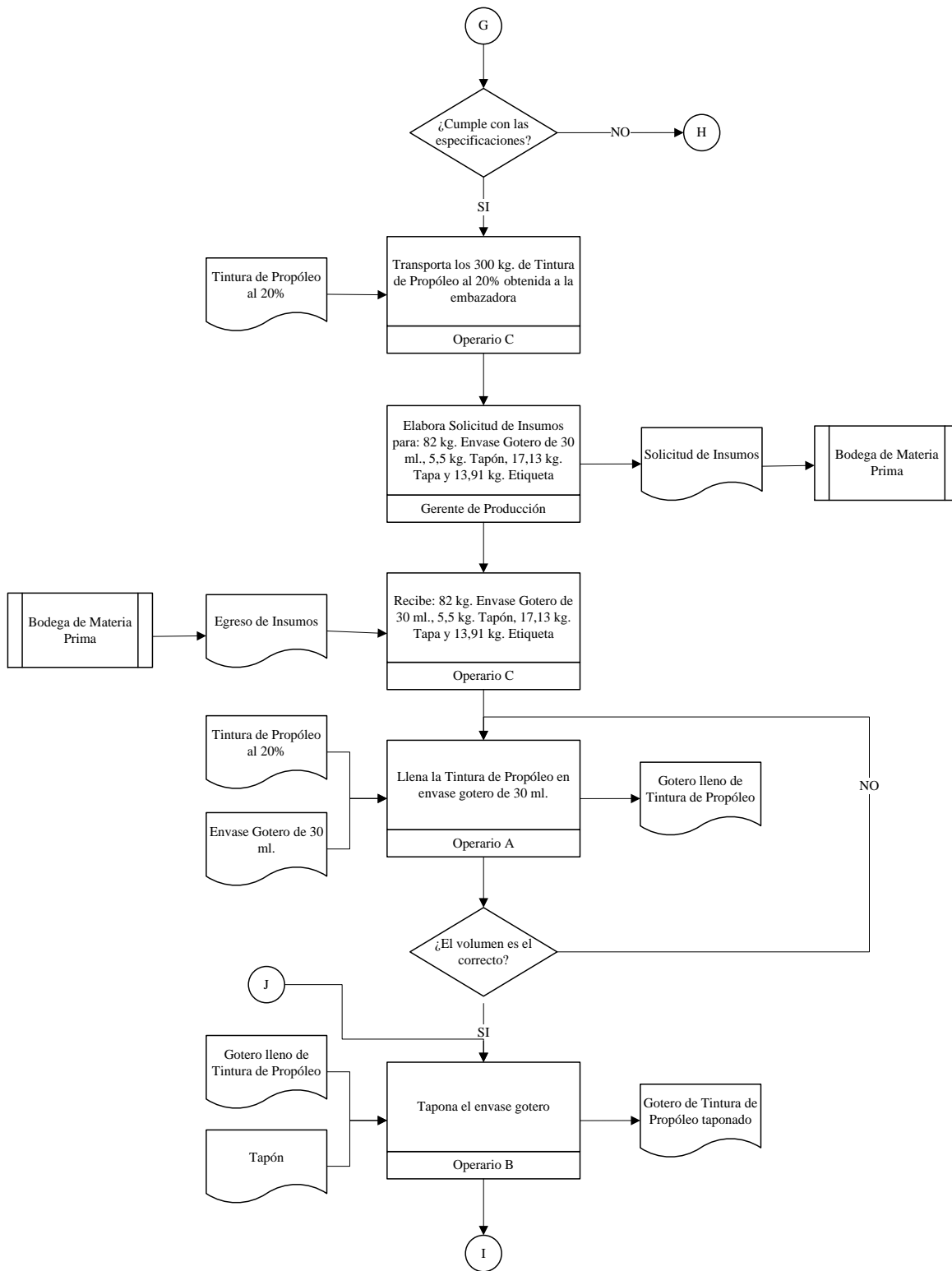
FLUJOGRAMA PROCESO PRODUCTIVO TINTURA DE PROPÓLEO V.R.

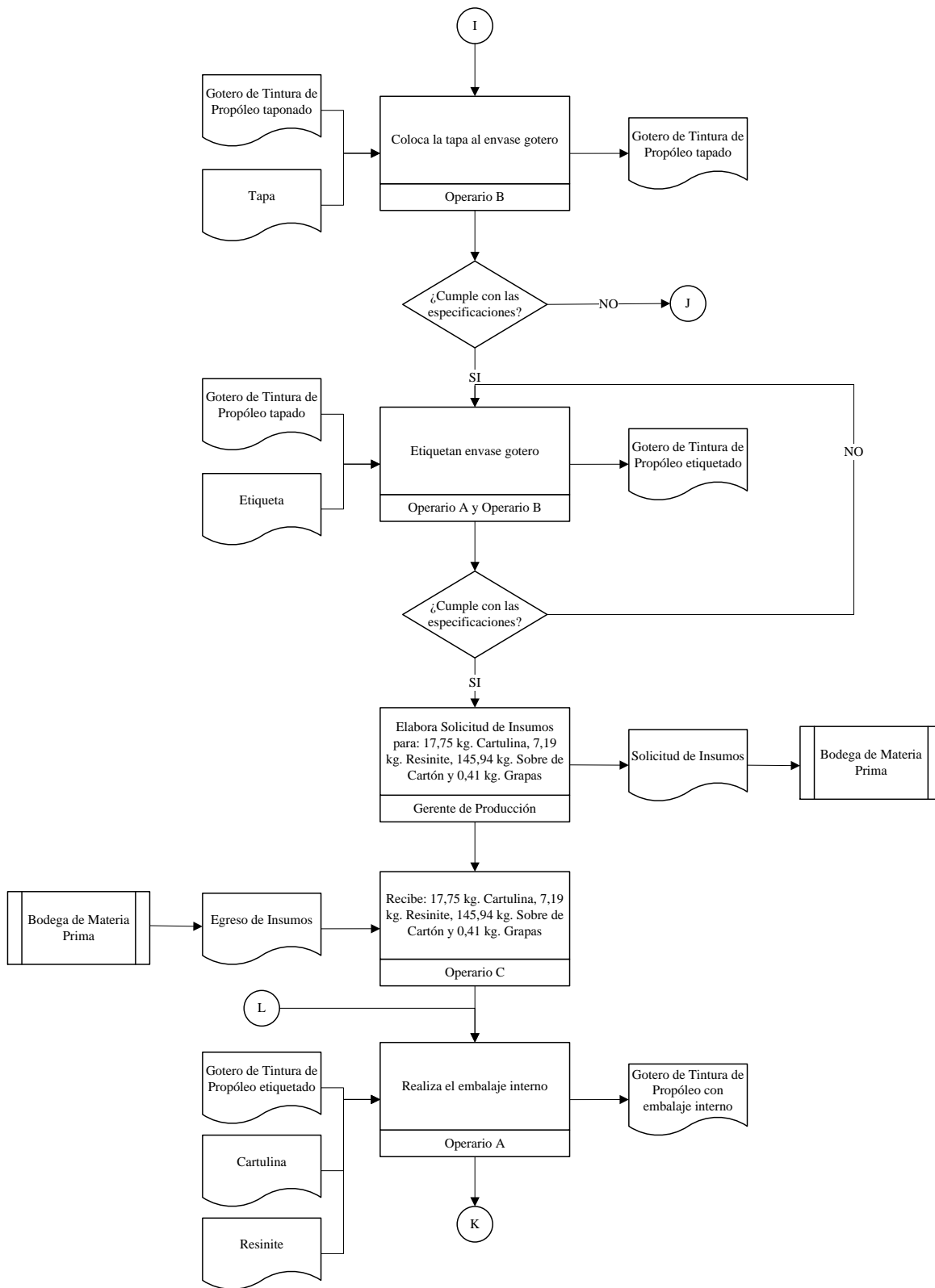


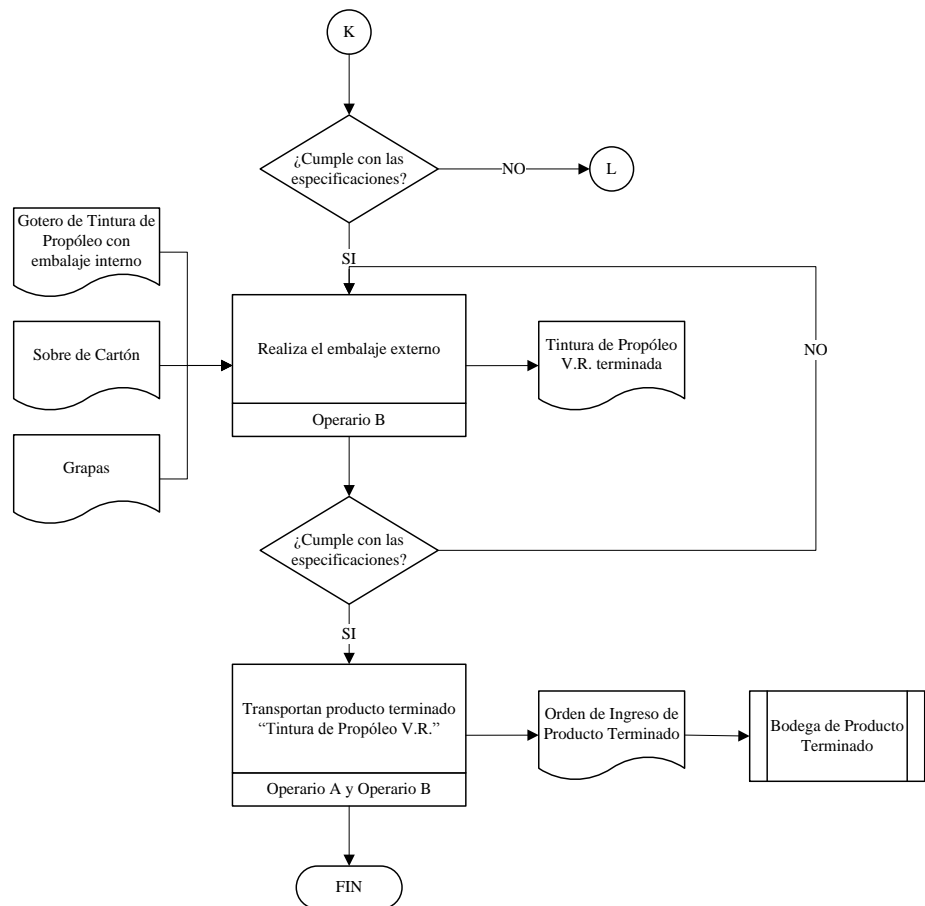










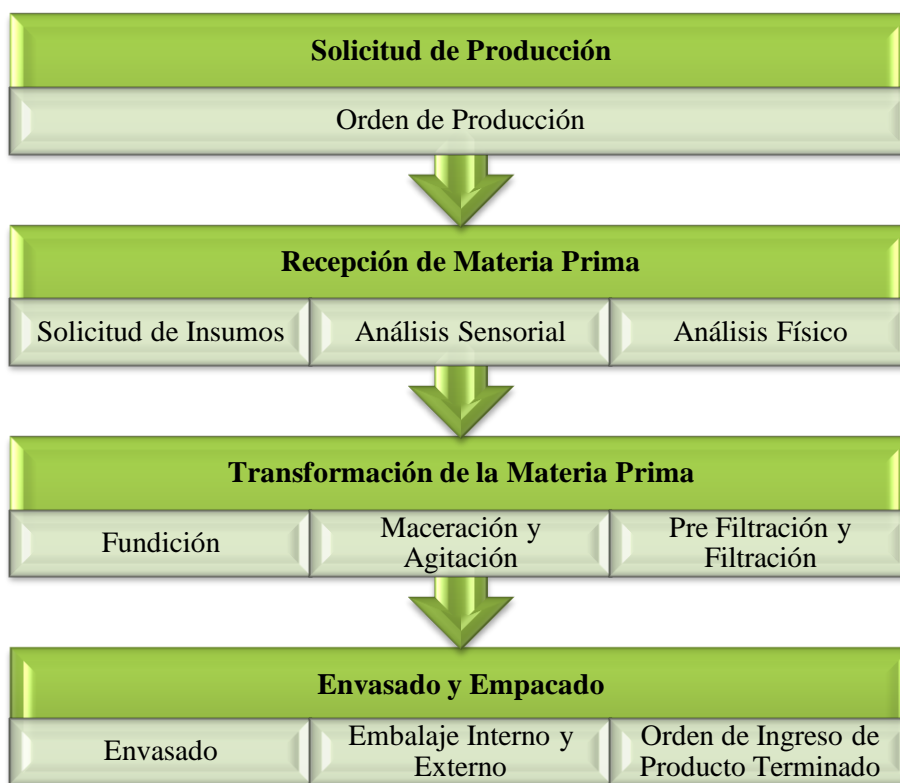


Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

GRÁFICO N° 11

ESQUEMA GENERAL DE LA TINTURA DE PROPÓLEO V.R.



Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

Solicitud de Producción

- **Orden de Producción:** Es la solicitud para producir determinado producto. Contiene: información, especificaciones e instrucciones del producto a elaborar. (Ver Anexo 4)

Recepción de Materia Prima

- **Solicitud de Insumos:** Es la orden de materia prima que se requiere para un proceso productivo. (Ver Anexo 5)

- **Análisis Sensorial:** Es una herramienta imprescindible para obtener información sobre algunos aspectos de la calidad del producto, relacionada con los sentidos: aroma, sabor, color, olor, maleabilidad y textura.⁸⁸

IMAGEN N° 37



Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

- **Análisis Físico:** Es una herramienta imprescindible para obtener información sobre algunos aspectos de la calidad del producto como: grado alcohólico, pH y densidad.

⁸⁸ Cfr. DUSSART E. (2007). [http://www.iica.int.ni/Estudios_PDF/Subproductos%20de%20miel%20y%20colmenas.pdf], **Taller Elaboración de Subproductos de la Miel y las Colmenas.**

IMAGEN N° 38

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

Transformación de la Materia Prima

- **Fundición:** Es la acción y efecto de ablandar a la Resina de Propóleo, por el incremento de la temperatura para generar área de contacto.

IMAGEN N° 39

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

- **Maceración:** Proceso de extracción sólido-líquido; el sólido (Resina de Propóleo) posee una serie de compuestos solubles en el líquido extractante (Alcohol Etílico Potable) que son los que se pretende extraer.

IMAGEN N° 40

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.
Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

- **Agitación:** Operación por la cual se crean movimientos violentos e irregulares en el seno de una materia fluida.⁸⁹

IMAGEN N° 41

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.
Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

⁸⁹ Cfr. A., VIAN y J., OCÓN (1979). *Op. Cit.* p. 718.

- **Pre Filtración:** Se realiza en un Filtro de Gravedad, que consiste en un depósito de doble fondo sobre el primero de los cuales se deposita el medio filtrante (tela filtrante) y se retiene la materia solida suspendida en la Tintura de Propóleo.⁹⁰

IMAGEN N° 42



Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

- **Filtración:** Se la realiza en un Filtro Prensa de acero inoxidable con placas K100, mediante el cual se somete la Tintura de Propóleo pre filtrada a una nueva filtración con el objeto de separar los sólidos finamente divididos que se encuentran dentro del fluido.⁹¹

⁹⁰ Cfr. Ibídem. p. 390.

⁹¹ Cfr. Ibídem. p. 389.

IMAGEN N° 43

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.
Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

Envasado y Empacado

- **Envasado:** Procedimiento por el cual la Tintura de Propóleo se envasa en un gotero de 30 ml., tapona, tapa y etiqueta.

IMAGEN N° 44

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.
Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

- **Embalaje Interno:** Consta de un cartón plegable y lamina de resinite, mismo que se utiliza para envolver el envase gotero de tintura de propóleo.

IMAGEN N° 45



Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

- **Embalaje Externo:** Sobre de cartón plegable e impreso, mismo que se lo utiliza para soporte del embalaje interno.

IMAGEN N° 46



Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

- ***Orden de Ingreso de Producto Terminado:*** Es la orden de entrega de la Tintura de Propóleo V.R. a la Bodega de Producto Terminado. Contiene información del número de unidades producidas en la parada. (Ver Anexo 6)

3.2 FACTORES CRÍTICOS EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN

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

- ***Materia prima limitada:*** La cosecha de la resina de propóleo la realizan los apicultores una vez al año en época de verano, debido al cambio climático y a la contaminación, cada vez es menor la cantidad de resina de propóleo que se recolecta.
- ***Envases:*** El envase gotero de 30 ml. con tapa inscrita el logo de la empresa, es de origen colombiano; al ser importado el envase se necesita una planificación de 60 días de anticipación para hacer el pedido, además se debe solicitar mínimo 100.000 unidades.
- ***Manipulación de la resina de propóleo y de la tintura:*** Por la naturaleza de la resina de propóleo y de la tintura es difícil su manipulación, porque su limpieza es en base a alcohol.
- ***Pérdida del producto (Tintura de Propóleo al 20%):*** La pérdida es aproximadamente de 100 kg. de tintura de propóleo, y esto se debe a la

evaporación del alcohol etílico potable y a la adsorción del solvente en la resina de propóleo y medios filtrantes mismos que son irrecuperables (su retención es un valor aproximado al 20% en base al cálculo del balance de masa).

- *Precauciones:* Al utilizar el alcohol etílico potable como disolvente y este al ser volátil e inflamable se debe tomar precauciones con su manipulación.
- *Proceso discontinuo:* El proceso de extracción sólido – líquido tipo Batch Processing intermitente.
- *Tiempos muertos:* El proceso de producción de Tintura de Propóleo es discontinuo, razón por la cual existe tiempos muertos en sus recursos (Marmita, Filtro de gravedad, Filtro prensa, Bomba, Llenadora, Mano de obra, entre otros) por este motivo se genera tiempos que no pueden ser aprovechados al máximo, creando cuellos de botella.
- *Falta de recursos:* La V.R. Industria Naturista S.C.C. requiere de otra marmita de 1 Tonelada de capacidad, con el objeto de evitar cuellos de botella.
- *Programación de la producción:* Las Órdenes de Producción se las realiza en base a una programación constante (mensual), que se ve afectada cuando los pedidos exceden a la programación (pedidos del extranjero).

- *Mano de obra capacitada:* Al ser la V.R. Industria Naturista S.C.C. una empresa pequeña requiere de mano de obra calificada para evitar cuellos de botella y desperdicio de materiales.
- *Control de calidad:* La V.R. Industria Naturista S.C.C. realiza exámenes sensoriales y físicos de la resina de propóleo y de la tintura de propóleo dentro de la empresa, mientras que los análisis químicos y microbiológicos los encarga a la OSP (Oferta de Servicios Públicos) de la Facultad de Química y Farmacia en la Universidad Central del Ecuador.

3.3 ANÁLISIS DE DATOS EN LOS MODELOS DE PRODUCTIVIDAD

Para el análisis de datos se aplicará la información proporcionada por la empresa V.R. Industria Naturista S.C.C., esta información se utilizará en cada uno de los modelos de cálculo de productividad. Los datos se tomarán de informes de: producción y desperdicios, presupuestos, balance general y estado de pérdidas y ganancias. A continuación se analizará la información de la empresa aplicándola a los siete modelos de productividad escogidos.

3.3.1 Modelo Financiero

Para aplicar el Modelo Financiero se ha tomado en cuenta la información del estado de pérdidas y ganancias mensuales de enero a diciembre del año 2011, la cual se muestra en la Tabla N° 9.

Datos Modelo Financiero

TABLA N° 9

DATOS DEL ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS MENSUALES DE ENERO A DICIEMBRE DEL AÑO 2011

2011		ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
	Ventas	18.298,75	12.272,50	13.825,00	12.025,00	14.102,50	17.482,50	13.876,25	9.762,50	11.557,50	15.793,75	16.082,50	8.013,75
Mp	Materias primas consumidas	6.502,99	4.361,39	4.802,51	4.177,23	4.898,91	6.122,28	4.859,39	3.418,78	4.269,28	5.832,62	6.036,00	2.994,86
Co	Productos manufacturados comprados	12,55	12,29	17,66	44,81	21,05	15,92	16,84	42,30	15,32	18,99	42,14	17,66
S	Servicios prestados a la empresa	17,19	21,01	26,19	25,70	27,81	208,72	105,17	25,17	22,73	49,95	61,45	33,54
D	Depreciación	48,00	48,00	48,00	48,00	48,00	48,00	48,00	48,00	48,00	48,00	48,00	48,00
T	Costos de personal	396,00	396,00	396,00	396,00	396,00	396,00	396,00	396,00	396,00	396,00	396,00	396,00
Re	Remuneraciones	1.108,00	1.108,00	1.108,00	1.108,00	1.108,00	1.108,00	1.108,00	1.108,00	1.120,00	1.120,00	1.120,00	1.180,00
Ve	Costos de venta, administración y distribución	185,26	241,26	202,98	191,69	221,70	164,42	173,06	225,86	192,26	261,70	234,84	195,37
	UTILIDAD	10.028,76	6.084,56	7.223,65	6.033,56	7.381,03	9.419,15	7.169,79	4.498,39	5.493,91	8.066,49	8.144,07	3.148,32

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

Cálculo Modelo Financiero

El Modelo Financiero mide la productividad a través de índices monetarios. Se realizó una comparación entre el valor añadido versus los costos de conversión; se utilizó la fórmula según Prokopenko:

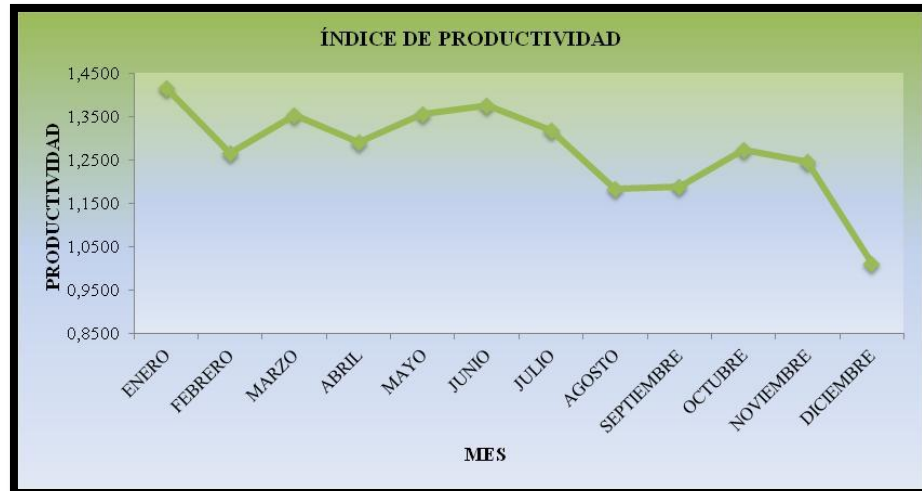
$$P_t = \frac{\text{Valor Añadido}}{\text{Costos de Conversión}} = \frac{\text{Ventas} - (M_p + C_o + S + D)}{T + R_e + M_p + C_o + S + D + V_e}$$

TABLA N° 10

ÍNDICE DE PRODUCTIVIDAD	
MES	ÍNDICE
Enero	1,41693219
Febrero	1,26533476
Marzo	1,35284934
Abril	1,29005126
Mayo	1,35487239
Junio	1,37505824
Julio	1,31915143
Agosto	1,18315304
Septiembre	1,18777079
Octubre	1,27395703
Noviembre	1,24645643
Diciembre	1,01115095

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

*Análisis Modelo Financiero***GRÁFICO N° 12**

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

Los resultados arrojados del cociente de la anterior división indican que cuando el índice es mayor que 1 significa que por cada unidad monetaria invertida se ha recuperado como utilidad el valor decimal del cociente, de la misma forma si es menor a 1 significa que por cada unidad monetaria invertida se ha producido una pérdida en la diferencia entre 1 y el decimal; de acuerdo a lo mencionado y observando el Gráfico N° 12 se puede concluir que la V.R. Industria Naturista S.C.C. se mantuvo sobre 1 durante el año 2011, con un promedio anual del 27,31% de utilidad financiera.

La productividad de cada mes varía, porque está depende directamente de la demanda. Se puede apreciar que el índice de productividad varia drásticamente a inicio y fin de año, y esto se debe a que se trabaja 15 días en el mes de diciembre (por vacaciones); por esta razón se incrementan los pedidos a inicio de año y decae en diciembre, para el resto del año se mantiene casi estable.

Una de las desventajas de la aplicación de este método es que no considera factores externos que pueden influir en los resultados de los diferentes periodos, el análisis de estos factores sería de mucha utilidad para proporcionar datos reales y completos; por este motivo es muy importante considerar el valor del dinero en el tiempo, mediante el uso adecuado de deflatores, así serían comparables los resultados de cada periodo, sin embargo, los datos podrían no ser exactos y no proporcionar un indicador que permita conocer si es productivo o no el proceso.

3.3.2 Modelo Basado en el Tiempo de Trabajo

Para el cálculo de la productividad mediante el Modelo Basado en el Tiempo de Trabajo se tomaron en cuenta: informes de producción gerenciales, órdenes de producción y el estado de pérdidas y ganancias del año 2011.

El presente estudio fue realizado en el área de producción de la Tintura de Propóleo V.R., en donde se determinaron tiempos, costos y desperdicios. Los costos de producción se determinaron en relación a los datos proporcionados por la gerencia y al balance de pérdidas y ganancias del año 2011, pero solo se tomará en cuenta el 40% de: mano de obra directa, costos indirectos de fabricación y costos fijos; que es lo que realmente se utiliza para la producción de la Tintura de Propóleo en la empresa. Los tiempos fueron obtenidos mediante observación con un cronómetro de precisión como herramienta, y los valores reportados representan a la media del valor obtenido de la medición del tiempo correspondiente a 10 ocasiones.

La V.R. Industria Naturista S.C.C. utiliza en todos sus procesos productivos balances de masa para sus órdenes de producción, lo que facilita el análisis productivo y financiero (desperdicio técnico y real de la materia prima directa y su influencia en los costos). Las unidades programadas a producir en el proceso productivo, fueron en promedio 12.500 unidades las mismas que son determinadas por el departamento de producción de la V.R. Industria Naturista S.C.C., en base a las velocidades y capacidad de producción en función de los tiempos.

Datos Modelo Basado en el Tiempo de Trabajo

TABLA N° 11

DATOS GENERALES	
DATOS	NÚMERO
Gerente de Producción	1 Gerente de Producción (supervisor)
Operarios	3 Operarios
Jornadas	1 Jornada diaria (40% de la jornada diaria se destina a la producción de Tintura de Propóleo)
Horas Diarias de Trabajo	8 Horas Diarias de Trabajo (3,2 horas diarias de trabajo se destinan a la producción de Tintura de Propóleo)
Puestos de Trabajo	3 Puestos de Trabajo

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

En la Tabla N° 12 se detalla el tiempo de producción estándar para 12.500 unidades de Tintura de Propóleo V.R., y el tiempo de producción estándar unitario:

TABLA N° 12

TIEMPO DE DURACIÓN DE CADA ACTIVIDAD DEL PROCESO PRODUCTIVO		
N°	Actividad	Tiempo Estándar
1	Pesado del Alcohol Etílico Potable	0,5 horas
2	Traslado del Alcohol Etílico Potable a la Marmita	0,75 horas
3	Retiro de impurezas a la Resina de Propóleo	2 horas
4	Pesado de la Resina de Propóleo	0,3333 horas
5	Troceado de la Resina de Propóleo	4 horas
6	Traslado de la Resina de Propóleo troceada a la Marmita	0,5 horas
7	Maceración con agitación dentro de la Marmita del Alcohol Etílico Potable con la Resina de Propóleo	22,5 horas
8	Vaciado de la Tintura de Propóleo obtenida	3 horas
9	Pre filtración (Filtro de gravedad)	8 horas
10	Filtración final (Filtro prensa)	1 horas
11	Traslado de la Tintura de Propóleo a la embazadora	0,5 horas
12	Llenado	33,33 horas
13	Taponado y Tapado	52,08 horas
14	Etiquetado	27,77 horas
15	Embalaje interno	38,20 horas
16	Embalaje externo	26,01 horas
17	Control de Calidad a lo largo del proceso	1 horas
TIEMPO TOTAL		221,47 horas
TIEMPO UNITARIO		0,01772 horas

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

En la Tabla N° 13 se detallan los tiempos perdidos diarios, en el proceso productivo de Tintura de Propóleo V.R.:

TABLA N° 13

TIEMPOS PERDIDOS DIARIOS EN EL PROCESO PRODUCTIVO		
ACTIVIDAD	TIEMPO	OBSERVACIONES
Preparación del Personal	0,25 horas	Colocación de uniformes y desinfección. Tiempo diario por operario.
Adecuación del Área de Trabajo	0,25 horas	Colocación de todos los insumos necesarios para la actividad productiva a realizarse. Tiempo diario por operario.
Actividades Triviales	0,33 horas	Tiempo diario por operario.
Almuerzo	0,5 horas	A media jornada. Tiempo diario por cuenta de los operarios.
Reinstalación del Personal	0,17 horas	Desinfección y reinstalación al puesto de trabajo después de almuerzo. Tiempo diario por operario.
Atrasos	0,03 horas	Tiempo diario por operario.
Ausentismo	0,16 horas	Tiempo diario por operario.
Preparación de Máquinas	0,17 horas	Tiempo diario por operario.
Terminación de la Jornada de Trabajo	0,17 horas	Limpieza y orden del puesto de trabajo. Tiempo diario por operario.

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

Cálculo Modelo Basado en el Tiempo de Trabajo

TABLA N° 14

CAPACIDAD NOMINAL

Puestos de Trabajo	Horas	Turnos	Días	Semanas	TOTAL
3 puestos	8 horas	0,4 turnos	5 días	4,29 semanas	205,92 horas/mes

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

TABLA N° 15

TIEMPO PERDIDO: UTILIZACIÓN

Actividad	Puestos de Trabajo	Horas	Turnos	Días	Semanas	TOTAL
Preparación del Personal	3 puestos	0,25 horas	0,4 turnos	5 días	4,29 semanas	6,44 horas/mes
Adecuación del Área de Trabajo	3 puestos	0,25 horas	0,4 turnos	5 días	4,29 semanas	6,44 horas/mes
Reinstalación del Personal	3 puestos	0,17 horas	0,4 turnos	5 días	4,29 semanas	4,29 horas/mes
Atrasos	3 puestos	0,03 horas	0,4 turnos	5 días	4,29 semanas	0,88 horas/mes
Ausentismo	3 puestos	0,16 horas	0,4 turnos	5 días	4,29 semanas	4,15 horas/mes
Preparación de Máquinas	3 puestos	0,17 horas	0,4 turnos	5 días	4,29 semanas	4,29 horas/mes
Terminación de la Jornada de Trabajo	3 puestos	0,17 horas	0,4 turnos	5 días	4,29 semanas	4,29 horas/mes
TOTAL DE TIEMPO PERDIDO: UTILIZACIÓN						30,77 horas/mes

TIEMPO REAL TRABAJADO	175,15 horas/mes
------------------------------	-------------------------

UTILIZACIÓN	85,06%
--------------------	---------------

TIEMPO PERDIDO: EFICIENCIA

Actividad	Puestos de Trabajo	Horas	Turnos	Días	Semanas	TOTAL
Actividades Triviales	3 puestos	0,33 horas	0,4 turnos	5 días	4,29 semanas	8,58 horas/mes
TOTAL DE TIEMPO PERDIDO: EFICIENCIA						8,58 horas/mes

CAPACIDAD REAL	166,57 horas/mes
-----------------------	-------------------------

EFICIENCIA	95,10%
-------------------	---------------

PRODUCTIVIDAD	80,89%
----------------------	---------------

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

Para cada factor productivo (Materia Prima Directa, Mano de Obra Directa y Costos Indirectos de Fabricación) debe realizarse el análisis de costos. Posterior a este se analizarán y determinarán las variaciones que se dan en los costos.

TABLA N° 16

MATERIA PRIMA DIRECTA

Tipo	Cantidad Requerida	Costo Kilogramo	Desperdicio Técnico	Cantidad Estándar	Costo Estándar	Desperdicio Real	Cantidad Real	Costo Real	Variación
	QR	CU	DT	QE	CE	DR	Qr	Cr	V
				QR/(1-DT)	QE*CU		QR/(1-DR)	Qr*CU	Cr-CE
Resina de Propóleo	100 kg.	\$ 20	2%	102,04 kg.	\$ 2.040,82	5%	105,26 kg.	\$ 2.105,26	\$ 64,45
Alcohol Etilico Potable	400 kg.	\$ 2,83	10%	444,44 kg.	\$ 1.257,78	25%	533,33 kg.	\$ 1.509,33	\$ 251,56
Envase Gotero de 30 ml.	82 kg.	\$ 19,59	0,25%	82,21 kg.	\$ 1.610,24	0,50%	82,41 kg.	\$ 1.614,29	\$ 4,05
Tapón	5,50 kg.	\$ 19,55	0,25%	5,51 kg.	\$ 107,77	0,50%	5,53 kg.	\$ 108,04	\$ 0,27
Tapa	17,13 kg.	\$ 19,41	0,25%	17,17 kg.	\$ 333,33	0,50%	17,22 kg.	\$ 334,16	\$ 0,84
Etiqueta	13,91 kg.	\$ 17,11	1,50%	14,12 kg.	\$ 241,62	3%	14,34 kg.	\$ 245,36	\$ 3,74
Cartulina	17,75 kg.	\$ 2,21	1%	17,93 kg.	\$ 39,62	1,50%	18,02 kg.	\$ 39,82	\$ 0,20
Resinite	7,19 kg.	\$ 4,24	1%	7,26 kg.	\$ 30,79	1,50%	7,30 kg.	\$ 30,95	\$ 0,16
Sobre de Cartón	145,94 kg.	\$ 5,71	1%	147,41 kg.	\$ 841,73	1,50%	148,16 kg.	\$ 846,01	\$ 4,27
Grapas	0,41 kg.	\$ 6,71	0,02%	0,41 kg.	\$ 2,75	0,06%	0,41 kg.	\$ 2,75	\$ 0,0011
					\$ 6.506,46			\$ 6.835,98	\$ 329,52
					\$ 0,52			\$ 0,55	\$ 0,03

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

TIEMPO ESTANDAR	TE	0,01772 horas
TIEMPO REAL	TR	0,02190 horas

TABLA N° 17

MANO DE OBRA DIRECTA

	Sueldo	Días	Horas	Semanas	Tasa/hora
	S	D	H	Sm	T/H
					$S/(D*H*Sm)$
Operario A	\$ 128,00	5 días	8 horas	4,29 semanas	\$ 0,75
Operario B	\$ 140,00	5 días	8 horas	4,29 semanas	\$ 0,82
Operario C	\$ 128,00	5 días	8 horas	4,29 semanas	\$ 0,75

	Costo Estándar	Costo Real	Variación
	CE	CR	V
	$TE*T/H$	$TR*T/H$	$CR-CE$
Operario A	\$ 0,01322	\$ 0,01634	\$ 0,00312
Operario B	\$ 0,01446	\$ 0,01787	\$ 0,00341
Operario C	\$ 0,01322	\$ 0,01634	\$ 0,00312
	\$ 0,04089	\$ 0,05055	\$ 0,00966

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

TABLA N° 18

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

CIF	Semanas	Días	Horas	Turnos	Tasa/hora
CIF	Sm	D	H	T	T/H
					$CIF/(Sm*D*H*T)$
\$ 111,20	4,29 semanas	5 días	8 horas	1 turnos	\$ 0,64804

Costo Estándar	Costo Real	Variación
CE	CR	V
$TE*T/H$	$TR*T/H$	$CR-CE$
\$ 0,01148	\$ 0,01419	\$ 0,00271

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

TABLA N° 19

RESUMEN DE COSTOS

TIPO DE COSTO	COSTO ESTÁNDAR	COSTO REAL	VARIACIÓN
Materia Prima Directa	\$ 0,52	\$ 0,55	\$ 0,03
Mano de Obra Directa	\$ 0,04089	\$ 0,05055	\$ 0,00966
Costo Indirecto de Fabricación	\$ 0,01148	\$ 0,01419	\$ 0,00271
	\$ 0,57289	\$ 0,61162	\$ 0,03873

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

TABLA N° 20

MARGEN DE COSTOS Y PUNTO DE EQUILIBRIO

PVU	Precio de Venta Unitario		\$ 1,25
MCU	Margen de Costo Unitario	PVU - Costo Real (u)	\$ 0,63838
MCH	Margen de Costo Horario	MCU / Tiempo Real	\$ 29,14575
PE(U)	Punto de Equilibrio (unitario)	Costo Fijo / MCU	2.135 unidades
PE(H)	Punto de Equilibrio (horario)	Costo Fijo / MCH	46,78 horas

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

Análisis Modelo Basado en el Tiempo de Trabajo

El Modelo Basado en el Tiempo de Trabajo es uno de los modelos más usados, ya que el tiempo es un factor que no se lo puede manipular, es decir alterar la información. Es usualmente utilizado por las empresas, ya que toma en cuenta los costos de todos los factores que intervienen en el proceso de producción, que les ayuda a conocer cuáles son más o menos productivos.

Los resultados arrojados por el cálculo de la productividad de la Tintura de Propóleo V.R. determinaron que: la capacidad nominal de la producción del producto es de 205,92 horas/mes para la empresa; luego se determinó los tiempos perdidos por utilización, en base al cálculo del tiempo real trabajado,

mismo que se lo utilizó para calcular el porcentaje de utilización de los recursos, dando como resultado 85,06%, que representa un valor aceptable para la empresa, es decir que indica un manejo correcto de la utilización del tiempo. Posteriormente se determinó el tiempo perdido por eficiencia, con el objeto de obtener la capacidad real de producción y calcular el porcentaje de eficiencia, mismo que fue de 95,10%, valor satisfactorio para empresa. Por último este modelo permitió conocer la productividad del producto, el que se encontró en 80,89%, rango razonable para la empresa.

Todo lo anteriormente calculado sirvió para conocer el tiempo real de producción y el costo del mismo.

3.3.3 Modelo de Productividad Total

El análisis de productividad bajo el Método de Productividad Total se lo realizó tomando en cuenta datos del balance general, estado de costos de producción y ventas, y el estado de resultados del año 2011.

*Datos Modelo de Productividad Total***TABLA N° 21****DATOS DEL BALANCE GENERAL, ESTADO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN Y VENTAS, Y ESTADO DE RESULTADOS AÑO 2011**

Enero 2011 - Junio 2011		Julio 2011 - Diciembre 2011	
PRODUCCIÓN		PRODUCCIÓN	
Valor producto vendido	\$ 88.006,25	Valor producto vendido	\$ 75.086,25
Valor de productos parcialmente terminados	\$ 7.706,25	Valor de productos parcialmente terminados	\$ 15.432,00
Producción total	\$ 95.712,50	Producción total	\$ 90.518,25
HUMANOS		HUMANOS	
Mano de Obra Directa	\$ 41,70	Mano de Obra Directa	\$ 38,22
Mano de Obra Indirecta	\$ 14,04	Mano de Obra Indirecta	\$ 12,87
Personal Administrativo	\$ 43,87	Personal Administrativo	\$ 44,24
Insumos Humanos totales	\$ 99,61	Insumos Humanos totales	\$ 95,33
MATERIA PRIMA		MATERIA PRIMA	
Resina de Propóleo	\$ 9.284,00	Resina de Propóleo	\$ 9.625,00
Alcohol Etílico Potable	\$ 4.350,00	Alcohol Etílico Potable	\$ 4.425,00
Envase Gotero de 30 ml.	\$ 10.103,31	Envase Gotero de 30 ml.	\$ 9.701,88
Tapón	\$ 676,18	Tapón	\$ 649,31
Tapa	\$ 2.091,43	Tapa	\$ 2.008,33
Etiqueta	\$ 1.497,02	Etiqueta	\$ 1.437,54
Cartulina	\$ 246,57	Cartulina	\$ 236,77
Resinite	\$ 191,85	Resinite	\$ 184,22
Sobre de Cartón	\$ 5.239,57	Sobre de Cartón	\$ 5.031,39
Grapas	\$ 17,30	Grapas	\$ 16,61
Insumos de Materia Prima totales	\$ 33.697,21	Insumos de Materia Prima totales	\$ 33.316,04
CAPITAL FIJO		CAPITAL FIJO	
Propiedad, Planta y Equipo	\$ 228.000,00	Propiedad, Planta y Equipo	\$ 228.000,00
Activo fijo largo plazo	\$ 8.640,00	Activo fijo largo plazo	\$ 8.640,00
Deflactor	1	Deflactor	1,03
Insumos de Capital Fijo totales	\$ 236.640,00	Insumos de Capital Fijo totales	\$ 229.747,57
CAPITAL DE TRABAJO		CAPITAL DE TRABAJO	
Inventario	\$ 24.720,00	Inventario	\$ 16.480,00
Activo Exigible	\$ 51.323,50	Activo Exigible	\$ 34.215,67
Deflactor	1	Deflactor	1,05
Promedio ponderado del costo de capital después de impuestos	\$ 0,11	Promedio ponderado del costo de capital después de impuestos	\$ 0,11
Capital de Trabajo total	\$ 8.554,89	Capital de Trabajo total	\$ 5.431,68

OTROS GASTOS

Suministros y Materiales	\$ 124,28
Seguridad Industrial y Mantenimiento	\$ 213,37
Permisos de Funcionamiento	\$ 116,59
Transporte	\$ 304,94
Mantenimiento de Activo Fijo	\$ 240,00
Guardiana	\$ 120,00
Servicios Básicos	\$ 209,25
Gastos de Administración	\$ 617,79
Deflactor	1
Insumos por Otros Gastos totales	\$ 1.946,21

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

OTROS GASTOS

Suministros y Materiales	\$ 153,26
Seguridad Industrial y Mantenimiento	\$ 149,17
Permisos de Funcionamiento	\$ 116,59
Transporte	\$ 314,02
Mantenimiento de Activo Fijo	\$ 240,00
Guardiana	\$ 120,00
Servicios Básicos	\$ 244,85
Gastos de Administración	\$ 684,46
Deflactor	1,01
Insumos por Otros Gastos totales	\$ 2.002,33

Cálculo Modelo de Productividad Total

Para el cálculo del Modelo de Productividad Total se consideraron todos los insumos que intervinieron en la producción. En la Tabla N° 22 se muestra el cálculo de productividad, de los dos periodos del año 2011.

TABLA N° 22**Enero 2011 - Junio 2011****PRODUCTIVIDAD TOTAL**

Humanos	\$ 99,61
Materia Prima	\$ 33.697,21
Capital Fijo	\$ 236.640,00
Capital de Trabajo	\$ 8.554,89
Otros Gastos	\$ 1.946,21
Insumos Totales	\$ 280.937,93
Producción Total	\$ 95.712,50
PRODUCTIVIDAD TOTAL	0,3407

Julio 2011 - Diciembre 2011**PRODUCTIVIDAD TOTAL**

Humanos	\$ 95,33
Materia Prima	\$ 33.316,04
Capital Fijo	\$ 229.747,57
Capital de Trabajo	\$ 5.431,68
Otros Gastos	\$ 2.002,33
Insumos Totales	\$ 270.592,95
Producción Total	\$ 90.518,25
PRODUCTIVIDAD TOTAL	0,3345

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

En la Tabla N° 23 se muestra el cálculo del punto de equilibrio del Modelo de Productividad Total, de los dos periodos del año 2011.

TABLA N° 23

Enero 2011 - Junio 2011		Julio 2011 - Diciembre 2011	
PUNTO DE EQUILIBRIO		PUNTO DE EQUILIBRIO	
Capital de Trabajo	\$ 8.554,89	Capital de Trabajo	\$ 5.431,68
Insumos Totales	\$ 280.937,93	Insumos Totales	\$ 270.592,95
Punto de Equilibrio	0,9695	Punto de Equilibrio	0,9799

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

Análisis Modelo de Productividad Total

Mediante el Modelo de Productividad Total, se toman en cuenta 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. El presente estudio analiza el comportamiento de la productividad de la empresa V.R. Industria Naturista S.C.C., referido a su producto Tintura de Propóleo V.R. del año 2011, dividido en dos periodos semestrales (enero – junio y julio – diciembre); para identificar si ha existido un mayor o menor aprovechamiento de los recursos durante el año 2011.

Es importante recalcar que la productividad que se ha medido de la empresa V.R. Industria Naturista S.C.C., es únicamente de la parte que le corresponde a la productividad del producto Tintura de Propóleo V.R. (se toma el 40% de: insumo humano, capital fijo, capital de trabajo y de otros gastos de producción). Este modelo sirvió para cuantificar y supervisar la productividad del costo de manufactura de la Tintura de Propóleo V.R., sobre el valor de costo de ingresos de venta, versus el valor de todos los insumos utilizados para la elaboración de la Tintura de Propóleo V.R., además este modelo sirvió para medir la

productividad total, es decir, medición de la productividad de todas las áreas de la empresa.

Los cálculos se realizaron tomando en cuenta todos los factores que han sido parte del proceso, incluyendo deflatores económicos que fueron dados por la empresa, de manera que los resultados que se obtuvieron son reales y representan el valor del dinero en tiempo real. No se pudo utilizar deflatores económicos proporcionados por el Banco Central, ya que el Sector Fitofármaceutico no se encuentra cuantificado en ningún sector.

Otra de las ventajas que ofrece este método es el análisis de punto de equilibrio, que muestra el nivel de productividad mínimo que debe llegar una empresa para poder cubrir todos sus insumos sin incurrir en pérdidas, para el caso del presente estudio se calculó un punto de equilibrio de 0,9695 para el primer semestre y de 0,9799 para el segundo semestre del año 2011; lo que demuestra que la productividad se encuentra bajo el punto de equilibrio en ambos casos, que luego de analizar con los gerentes de la empresa, sobre los resultados obtenidos se determinó que ellos están de acuerdo con que estos resultados sean menores al punto de equilibrio, ya que están consientes que los valores del capital fijo son muy elevados, y que este valor incide en el cálculo de la productividad; pero ellos consideran al capital fijo como patrimonio de respaldo y nunca lo toman en cuenta para el cálculo de la productividad.

GRÁFICO N° 13

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

GRÁFICO N° 14

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

Con los resultados arrojados del Modelo de Productividad Total, la empresa debería tratar de sacar un mayor provecho al capital fijo, para que mejore su productividad total y logre superar el punto de equilibrio.

3.3.4 Modelo de Productividad del Trabajo

A través del Modelo de Productividad del Trabajo, se analizará la eficiencia en la utilización del tiempo de trabajo, para el cual se han tomado datos de las horas reales trabajadas y las horas planificadas.

Este indicador será favorable siempre y cuando sea igual o menor a 1, esto indicará que el trabajo se lo realizó con las horas que se tenían planificadas y lograron cumplir el trabajo en un tiempo menor al planificado.

Si el indicador es mayor a 1 quiere decir que las horas planificadas para el trabajo no fueron suficientes, por lo que las horas reales resultan ser mayores.

Datos Modelo de Productividad del Trabajo

Se parte del dato de tiempo estándar que es 0,01772 horas por unidad, dato que fue proporcionado por la empresa, y se lo obtuvo de un estudio de tiempos y movimientos.

Cálculo Modelo de Productividad del Trabajo

En la Tabla N° 24 se detalla el cálculo del Modelo de Productividad del Trabajo en periodos mensuales del año 2011:

TABLA N° 24

CÁLCULO DEL MODELO DE PRODUCTIVIDAD DEL TRABAJO

TIEMPO ESTANDAR	0,01772 horas
TIEMPO REAL	0,02190 horas

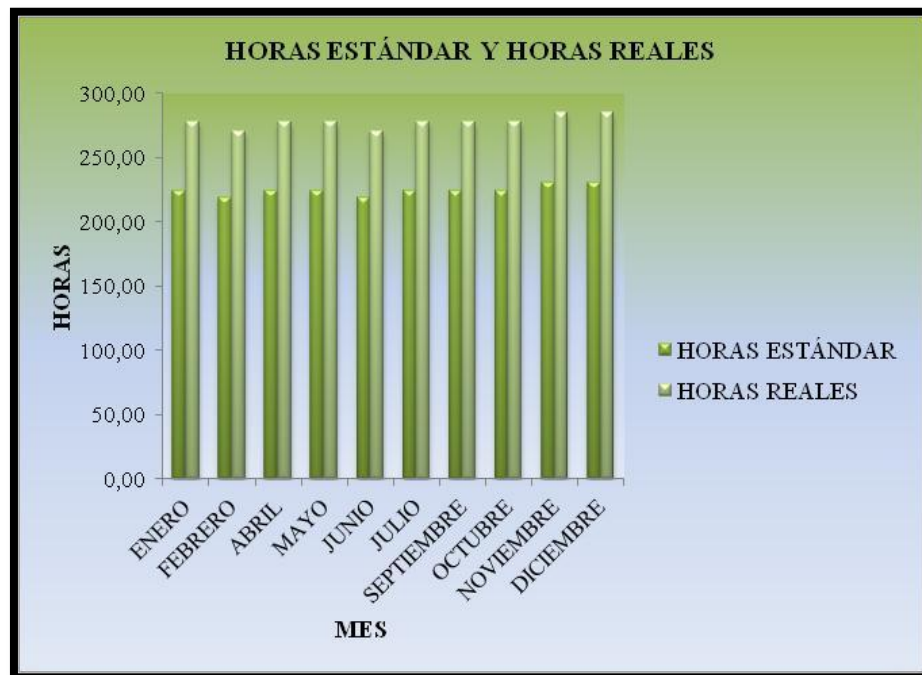
MESES	PRODUCCIÓN (UNIDADES)	HORAS ESTÁNDAR	HORAS REALES	PRODUCTIVIDAD
ENERO	12.667	224,43	277,44	1,236214916
FEBRERO	12.333	218,52	270,14	1,236214916
ABRIL	12.667	224,43	277,44	1,236214916
MAYO	12.667	224,43	277,44	1,236214916
JUNIO	12.333	218,52	270,14	1,236214916
JULIO	12.667	224,43	277,44	1,236214916
SEPTIEMBRE	12.667	224,43	277,44	1,236214916
OCTUBRE	12.667	224,43	277,44	1,236214916
NOVIEMBRE	13.000	230,33	284,74	1,236214916
DICIEMBRE	13.000	230,33	284,74	1,236214916
	126.667			

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

Análisis Modelo de Productividad del Trabajo

Los resultados del Modelo de Productividad del Trabajo durante el año 2011 se mantuvieron constantes con un valor de indicador negativo del 23,62%, es decir, necesitó más tiempo del planificado para realizar la producción de Tintura de Propóleo V.R.; sin embargo, cabe recalcar que la manufactura del producto es tipo Batch Processing intermitente, es decir, existen tiempos perdidos significativos de una etapa a otra.

GRÁFICO N° 15

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

El proceso productivo de la Tintura de Propóleo dentro de la empresa conlleva el 40% de la producción total de la empresa.

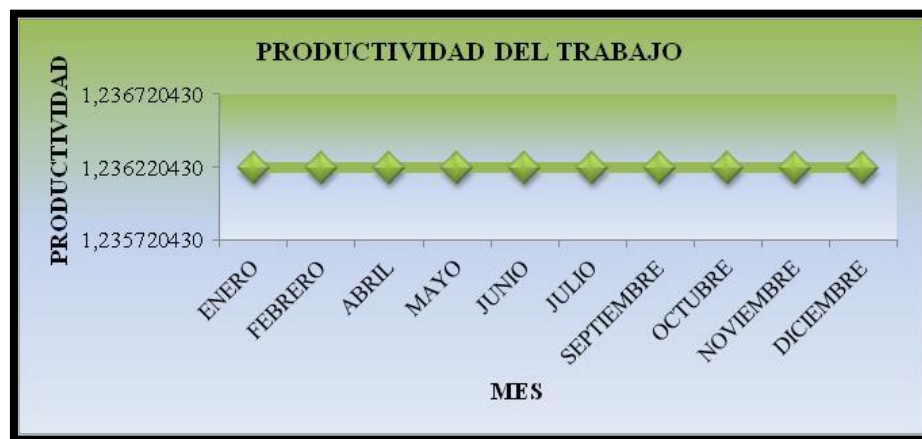
Es importante recalcar que los datos de tiempo estándar y tiempo real de producción del año 2011, la empresa no los cuantificó con exactitud para el año antes mencionado.

El gerente de producción tiene cuantificado los tiempos de producción por operario; datos de tiempos estándar y tiempos reales de la producción de Tintura de Propóleo V.R. de años anteriores, que fueron suministrados para el cálculo del Modelo de Productividad del Trabajo. Se conoce que los operarios tienen más de 5 años en la empresa manufacturando Tintura de Propóleo V.R., además

el promedio de producción es similar año a año, lo que permite asumir que los tiempos medidos en años anteriores son validos para este cálculo.

El Modelo de Productividad del Trabajo muestra la utilización del tiempo trabajado frente a la planificación preestablecida del mismo; para la empresa objeto de estudio se observó que se mantuvo constante mes a mes, lo que se verifica en el gráfico a continuación.

GRÁFICO N° 16



Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

Este modelo determina la eficiencia del trabajo frente al tiempo, pero no se lo puede considerar por si solo un método que permita conocer la productividad del proceso productivo, porque se necesita un análisis más profundo para sacar conclusiones más globales, que abarquen más puntos clave de la organización. Como se puede apreciar este es un indicador útil para el control de la productividad, sin embargo no se está tomando en cuenta factores muy importantes que pueden afectar al resultado de este índice.

3.3.5 Método Estructural de Kurosawa

Para análisis mediante el Método Estructural de Kurosawa se tomaron en cuenta datos de los tiempos estándar y real de cada subproceso de la manufactura de la Tintura de Propóleo, y el análisis se lo realizó para una parada de 12.500 unidades, misma que tiene un tiempo de duración mensual, porque este es un proceso de tipo Batch Processing intermitente.

Datos Método Estructural de Kurosawa

La información requerida se tomó de informes de producción gerenciales, para el cálculo de tiempos perdidos se partió del tiempo estándar y del tiempo real de cada subproceso. Los datos son los siguientes:

TABLA N° 25

TIEMPOS UNITARIOS Y TOTALES DE PRODUCCIÓN

Subproceso	Tiempo Estándar Unitario	Tiempo Real Unitario	Subproceso	Tiempo Estándar TOTAL	Tiempo Real TOTAL
Fundición	0,00052	0,00064	Fundición	6,46	7,98
Carga de insumos	0,00015	0,00019	Carga de insumos	1,88	2,32
Maceración con Agitación	0,00181	0,00224	Maceración con Agitación	22,63	27,97
Descarga	0,00025	0,00031	Descarga	3,13	3,86
Filtración	0,00077	0,00095	Filtración	9,63	11,90
Llenado, taponado, tapado y etiquetado	0,00906	0,01121	Llenado, taponado, tapado y etiquetado	113,31	140,07
Embalaje interno	0,00307	0,00379	Embalaje interno	38,33	47,38
Embalaje externo	0,00209	0,00258	Embalaje externo	26,14	32,31
	0,01772	0,02190		221,47	273,79

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

TABLA N° 26

HORAS TRABAJADAS: SEMANA Y MES

Subproceso	# Trabajadores	Turnos	Horas	Días	Semanas	Horas Trabajadas (semana)	Horas Trabajadas (mes)
Fundición	2	0,4	6,46	5	4,29	25,83	110,82
Carga de insumos	3	0,4	1,88	5	4,29	11,25	48,26
Maceración con Agitación	1	0,4	22,63	5	4,29	45,25	194,12
Descarga	3	0,4	3,13	5	4,29	18,75	80,44
Filtración	2	0,4	9,63	5	4,29	38,50	165,17
Llenado, taponado, tapado y etiquetado	2	0,4	113,31	5	4,29	453,22	1.944,31
Embalaje interno	2	0,4	38,33	5	4,29	153,30	657,66
Embalaje externo	2	0,4	26,14	5	4,29	104,54	448,48

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

Cálculo Método Estructural de Kurosawa

TABLA N° 27

RELACIÓN DE LA MEDICIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD (RMP) MENSUAL

	Horas de Trabajo Normales	Horas de Trabajo del Insumo Total	Horas de Trabajo del Insumo	Horas de Trabajo Omitidas	Tiempo Perdido	Horas de Trabajo Efectivas	Eficiencia del Trabajador	Ratio de las Horas de Trabajo Efectivas	Eficiencia del Proceso	Ratio de las Horas de Trabajo del Factor	Eficiencia Global del Insumo	Productividad Normal	Productividad Global del Trabajo
Subproceso	Tn	Tr	Tr'	To Tn-Te-Tm	Tm Tr'-Te	Te Tr'-Tm	Et Tn/Te	te (1) Te/Tr'	t''r Tn/Tr'	te (2) Tr'/Tr	t'r Tn/Tr	PN Q/Tn	PT Q/Tr
Fundición	6,46	110,82	7,98	-1,53	0	7,98	80,89%	1	80,89%	0,07204	0,05828	1.935,49	112,79
Carga de insumos	1,88	48,26	2,32	-0,44	0	2,32	80,89%	1	80,89%	0,04803	0,03885	6.666,67	259,00
Maceración con Agitación	22,63	194,12	27,97	-5,34	0	27,97	80,89%	1	80,89%	0,14408	0,11655	552,49	64,39
Descarga	3,13	80,44	3,86	-0,74	0	3,86	80,89%	1	80,89%	0,04803	0,03885	4.000,00	155,40
Filtración	9,63	165,17	11,90	-2,27	0	11,90	80,89%	1	80,89%	0,07204	0,05828	1.298,70	75,68
Llenado, taponado, tapado y etiquetado	113,31	1.944,31	140,07	-26,76	0	140,07	80,89%	1	80,89%	0,07204	0,05828	110,32	6,43
Embalaje interno	38,33	657,66	47,38	-9,05	0	47,38	80,89%	1	80,89%	0,07204	0,05828	326,16	19,01
Embalaje externo	26,14	448,48	32,31	-6,17	0	32,31	80,89%	1	80,89%	0,07204	0,05828	478,29	27,87

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

Análisis Método Estructural de Kurosawa

Partiendo del cálculo de las horas de trabajo, se determinó las pérdidas de tiempo tanto por factores externos como por internos, los cuales son responsabilidad de la dirección. En base a esto, se determinó las horas de trabajo estándares y reales, es decir, las estándar son aquellas que son evaluadas y planificadas, y las horas reales son aquellas realmente trabajadas, lo cual permitió establecer la eficiencia en la utilización del tiempo de trabajo, que es la base para el cálculo del Método Estructural de Kurosawa.

Este método muestra la productividad normal del proceso, que es la relación entre la cantidad producida con las horas trabajadas. La productividad global del trabajo, es la relación de la cantidad producida (12.500 unidades) con las horas disponibles para la utilización del trabajo productivo.

De los valores arrojados del cálculo de la eficiencia del trabajador (E_t), como la eficiencia del proceso ($t''r$), se los considera satisfactorios (80,89%), tomando en cuenta que no es el único producto manufacturado por la empresa, hay que recalcar que pese al tamaño de la empresa, está si posee toda la información requerida de sus procesos para realizar los cálculos de productividad.

En lo referente a los valores de la productividad normal (PN), y de la productividad global del trabajo (PT), de cada subproceso arrojó valores aceptables, a excepción del subproceso de: llenado, taponado, tapado y

etiquetado, que muestra un valor inferior de productividad, mismo que debería ser analizado por la gerencia de producción.

El Método Estructural de Kurosawa ayuda a identificar claramente la distribución y utilización de las horas de trabajo para cada subproceso, en base a una cantidad fija de producción (12.500 unidades), sin embargo su resultado final no indica claramente el nivel de productividad de la empresa (económico), por lo cual puede traer complicaciones al momento de su interpretación. Este método analiza la eficiencia global del trabajo en relación directa con la eficiencia del trabajador, y la eficiencia del proceso productivo en base al tiempo; aun cuando este método no pueda visualizar el proceso productivo desde el punto de vista económico (pérdida y/o ganancia).

3.3.6 Método de Lawlor

Los datos tomados para el cálculo de productividad mediante el Método de Lawlor, se obtuvieron del informe de producción, balance general y estado de pérdidas y ganancias del año 2011.

*Datos Método de Lawlor***TABLA N° 28**

DATOS ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS - BALANCE GENERAL 2011		
I	Insumo	\$ 64.554,43
Ve	Ventas	\$ 163.092,50
M	Materiales	\$ 58.276,26
B	Beneficios	\$ 82.691,68
Ce	Costo de trabajo productivo (Mano de Obra Directa)	\$ 4.752,00
Ca	Costo de trabajo subordinado (Costo Indirecto de Fabricación)	\$ 1.526,17
Ci	Recursos no utilizados u ociosos (Cot - Cd)	\$ 3.072,00
R	Remuneraciones	\$ 18.156,00
Sco	Servicios comprados totales	\$ 624,64
D	Depreciación	\$ 576,00
Cinv	Inventario promedio	\$ 16.757,54

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

*Cálculo Método de Lawlor***TABLA N° 29**

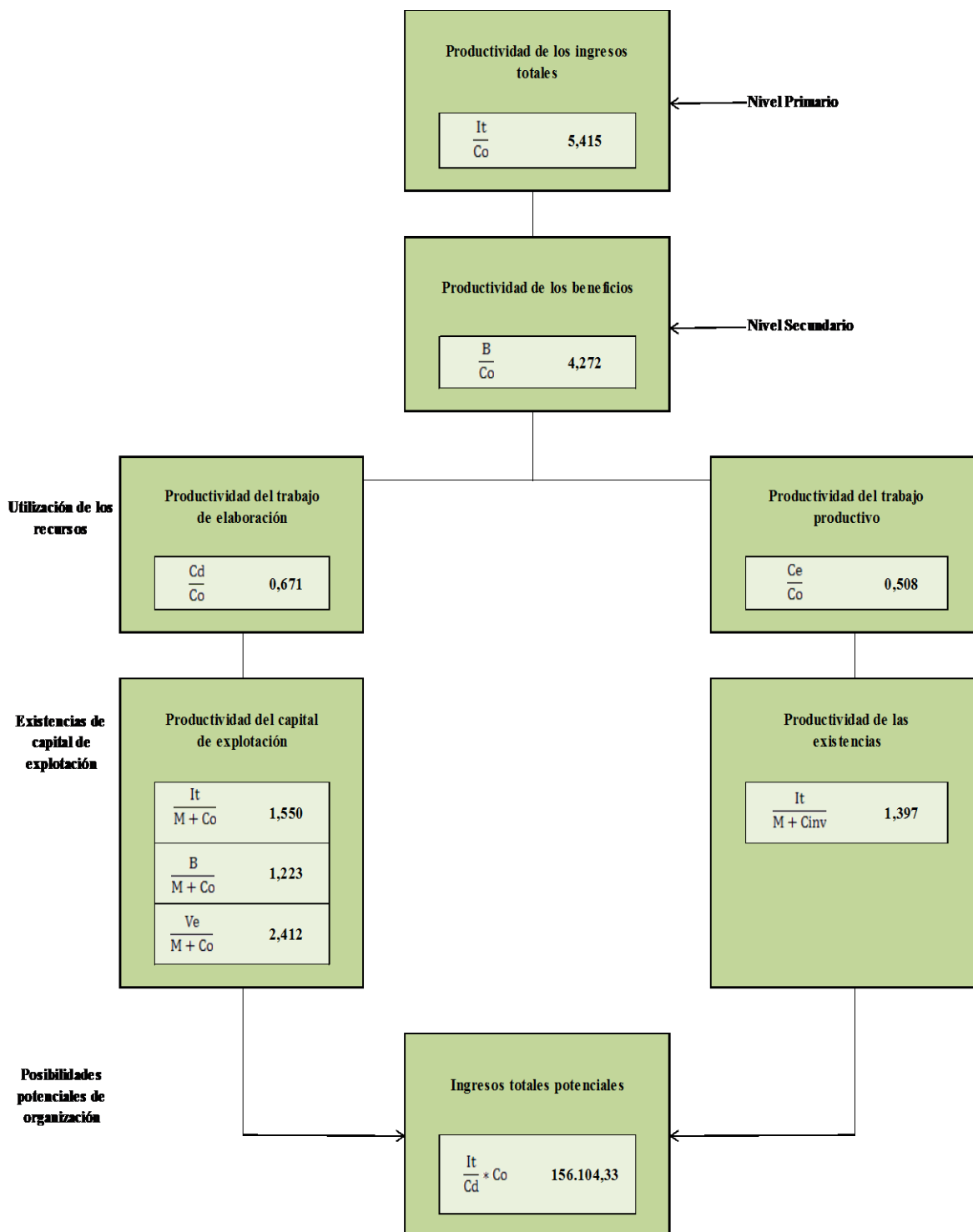
CÁLCULO PRODUCTIVIDAD MÉTODO DE LAWLOR		
It	Ingreso total (Ve-M)	\$ 104.816,24
E	Eficiencia ((I+B)/I)	2,28
ib	Ratio de beneficio (B/I)	1,28
Co	Costos de conversión (R+Sco+D)	\$ 19.356,64
Pi	Productividad ingresos totales (It/Co)	5,42
Pb	Productividad de beneficios (B/Co)	4,27
Cd	Costos de transformación (Ce+Ca)	\$ 6.278,17
Cot	Costo total de conversión (Cd+Ci)	\$ 9.350,17

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

GRÁFICO N° 17

PRODUCTIVIDAD DEL MÉTODO DE LAWLOR



Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.
 Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

Análisis Método de Lawlor

El Método de Lawlor evalúa la productividad de una empresa como una medición global de desempeño respecto a cinco elementos (objetivos, eficiencia, eficacia, comparabilidad y tendencias progresistas), que muestra la situación de la empresa con relación a sus ingresos, costos, beneficios obtenidos y potencial de ingresos.⁹²

Del cálculo de la eficiencia (2,28) y del ratio de beneficio (1,28), indicó que la eficacia de la empresa V.R. Industria Naturista S.C.C. muestra un proceso productivo de la Tintura de Propóleo satisfactorio, desde el punto de vista económico para la empresa.

Los índices obtenidos para la empresa V.R. Industria Naturista S.C.C., en base al cálculo de la productividad en relación a la utilización de los recursos productivos son índices de: la Productividad de Ingresos Totales (Pi), que arrojó un valor positivo para la empresa de 5,415; y la Productividad de los Beneficios (Pb) de igual manera proyectó un valor positivo de 4,272, es decir, la empresa posee una tendencia progresiva para su nivel primario y secundario.

Los índices de productividad de utilización de los recursos de conversión fueron de 0,671; mientras que el índice de productividad de recursos fue de 0,508; en ambos índices sus valores son moderados, ya que se está hablando de alrededor de un 50% de eficacia de utilización de esos recursos.

⁹² Cfr. J., PROKOPENKO (1989). *Op. Cit.*. p. 39.

En lo referente a índice de productividad del capital de explotación, se lo valoró en tres rubros: Primero; productividad en base a los Ingresos Totales (It) versus los Materiales de Producción con Costos de Conversión (M+Co), que da un valor de 1,55. Segundo; productividad en base a las Ventas (Ve) versus los Materiales de Producción con Costos de Conversión (M+Co), que da un valor de 1,223. Tercero; productividad en base a los Beneficios (B) versus los Materiales de Producción con Costos de Conversión (M+Co), que da un valor de 2,412. Todos estos índices de productividad del capital de explotación arrojaron valores positivos para la empresa V.R. Industria Naturista S.C.C.

El índice de productividad de inventario arrojó un valor positivo para la empresa de 1,397; que indica un óptimo manejo de inventario que le permite trabajar sin necesidad de crédito.

En lo referente al potencial de productividad a futuro de la empresa V.R. Industria Naturista S.C.C., en lo referente a su producto Tintura de Propóleo V.R., arrojó un valor satisfactorio para la empresa de \$156.104,33.

Este método permite el uso de indicadores, mismos que, son muy útiles al momento de medir la situación de una empresa de forma sencilla pero eficaz a la vez, que comunica los resultados a los usuarios, para que tomen las decisiones adecuadas para el logro de objetivos de una organización a través de un análisis de los resultados obtenidos; de esta manera se puede monitorear, comparar y evaluar el desempeño de las acciones tomadas. Como en todos los modelos

financieros para realizar una comparación en el tiempo de los datos, se debe considerar el valor del dinero en el tiempo.

3.3.7 Método de Gold

Para realizar el cálculo de productividad bajo el Método de Gold, se tomaron datos del balance general y del estado de pérdidas y ganancias del año 2011 dividido en dos semestres.

Ecuación según Prokopenko:

$$\frac{\text{Beneficios}}{\text{Inversiones}}$$

$$= \left\{ \frac{\text{Ingresos de los productos}}{\text{Producto}} - \frac{\text{Costos totales}}{\text{Producto}} \right\} * \frac{\text{Producto}}{\text{Capacidad}}$$

$$* \frac{\text{Capacidad}}{\text{Inversiones fijas}} * \frac{\text{Inversiones fijas}}{\text{Inversiones totales}}$$

Datos Método de Gold

TABLA N° 30

DATOS BALANCE GENERAL Y ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS DEL AÑO 2011

SEMESTRE	Beneficios	Inversiones	Ingresos del Producto	Producto	Costos Totales	Capacidad	Inversión Fija
I SEMESTRE 2011	46.170,71	236.640,00	88.006,25	70.405	33.980,22	112.500	228.000,00
II SEMESTRE 2011	36.520,96	236.640,00	75.086,25	60.069	30.574,21	112.500	228.000,00

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

Cálculo Método de Gold

TABLA N° 31

CÁLCULO PRODUCTIVIDAD MÉTODO DE GOLD

	ÍNDICES	I SEMESTRE	II SEMESTRE	ANÁLISIS
Precio de los Productos	$\frac{\text{Beneficios}}{\text{Inversiones}}$	0,19511	0,15433	En el I semestre del año 2011 la empresa por cada dólar invertido tiene como beneficio 19,51% y para el II semestre del año 2011 tiene 15,43% dólares, tomando en cuenta que la Tintura de Propóleo representa únicamente el 40% de la inversión y del beneficio los valores arrojados de rendimiento son bajos.
	$\frac{\text{Ingresos del Producto}}{\text{Producto}}$	1,25	1,25	Durante los 2 semestres del año 2011 la empresa mantuvo estable el valor del ingreso del producto Tintura de Propóleo V.R..
Costos Unitarios	$\frac{\text{Costos Totales}}{\text{Producto}}$	0,48264	0,50898	La Tintura de Propóleo V.R. tiene un costo unitario de 0,48264 dólares en el I semestre y de 0,50898 dólares en el II semestre del año 2011.
Utilización de las Instalaciones	$\frac{\text{Producto}}{\text{Capacidad}}$	0,62582	0,53395	En el I semestre del año 2011 se ocupó el 63% de la capacidad instalada, mientras que en el II semestre del año 2011 la producción disminuyó y se ocupó el 53% de la capacidad instalada.
	$\frac{\text{Capacidad}}{\text{Inversión Fija}}$	0,49342	0,49342	Por cada dólar de activo fijo invertido para el año 2011 generó 0,49 unidades para los 2 semestres.
	$\frac{\text{Inversión Fija}}{\text{Inversiones Totales}}$	0,96349	0,96349	Del total de inversiones que la empresa mantiene el 96% son inversiones de Propiedad, planta y equipo. En el I y II semestre las inversiones fijas y totales se mantuvieron constantes.

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

Análisis Método de Gold

El Método de Gold mide la productividad de la empresa mediante un análisis de la tasa de rendimiento de la inversión, más no del rendimiento del proceso, este método considera que los cambios en el rendimiento, se deben a la interacción de los diferentes índices y de las variaciones que existen entre los periodos. Para el caso de V.R. Industria Naturista S.C.C., se escogió el I y II semestre del año 2011, durante este tiempo se mantuvieron constantes los precios de los productos y de los insumos, por lo que los cambios no son muy notorios.

Con los resultados obtenidos, se puede apreciar claramente el aprovechamiento que la empresa está dando a los recursos, sin embargo los resultados conseguidos no se los pueden considerar como un análisis completo de la productividad. El Método de Gold no brinda un análisis profundo de los inconvenientes que se pueden estar dando en el proceso productivo, ya que no toma en cuenta el valor del dinero en el tiempo, ni mide los desperdicios, los tiempos muertos ni sus causas; lo cual podría ocasionar que no sugiere la toma de medidas, para llegar a un rendimiento óptimo y solucionar oportunamente los problemas.

3.4 RESUMEN DE RESULTADOS DEL CÁLCULO DE LA PRODUCTIVIDAD

En la Tabla N° 32 se muestra el resumen de los resultados del valor promedio de productividad según los diferentes Modelos y Métodos de productividad para la Tintura de Propóleo V.R. del año 2011.

TABLA N° 32

CUADRO RESUMEN DE RESULTADOS

MODELO	VALOR PROMEDIO DE PRODUCTIVIDAD	INTERPRETACIÓN
Modelo Financiero	1,2731	Por cada unidad monetaria invertida se ha recuperado como utilidad el valor decimal del cociente, es decir, el 27,31% de utilidad de la Tintura de Propóleo V.R. para el año 2011.
Modelo Basado en el Tiempo de Trabajo	80,89%	El 80,89% representa el porcentaje de productividad del tiempo del proceso productivo de la Tintura de Propóleo V.R. para el año 2011.
Modelo de Productividad Total	0,3376	Mide la productividad del trabajo en base a los insumos totales, que para la Tintura de Propóleo V.R. fue del 0,3376 para el año 2011. Sin embargo, debió haber sido igual o superior a 0,9747.
Modelo de Productividad del Trabajo	1,2362	El indicador de 23,62% es un valor negativo para la productividad de la Tintura de Propóleo V.R. para el año 2011, porque se necesitó más tiempo del planificado para realizar la producción.
Método Estructural de Kurosawa	90,0717	Es la relación entre la cantidad producida versus las horas trabajadas, el 90,07 unidades/hora es el valor de la Productividad Global del Trabajo de la Tintura de Propóleo V.R. para el año 2011.
Método de Lawlor	Pi = 5,415 Pb = 4,272	Los índices obtenidos de la productividad de la Tintura de Propóleo V.R. en relación a la utilización de los recursos productivos, arrojan valores positivos en su nivel primario (Pi) y nivel secundario (Pb) para el año 2011.
Método de Gold	0,1747	Mide el beneficio de la inversión, es decir, que por cada dólar invertido la Tintura de Propóleo V.R. tubo un rendimiento del 17,47% para el año 2011.

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

3.5 SELECCIÓN DEL MODELO DE CÁLCULO DE PRODUCTIVIDAD

Una vez analizados y aplicados los distintos modelos de cálculo de productividad, se han determinado criterios importantes que deben contener los modelos para que sean apropiados para la empresa V.R. Industria Naturista S.C.C.. Se los ha evaluado en una matriz que resume las características más importantes que ayudarán a que el cálculo de productividad sea una medida completa y correcta del desempeño de la empresa, cada una está ponderada según su importancia y se las ha calificado en una escala de 0 a 4. La ponderación y calificación se ha dado por el criterio de la investigadora.

TABLA N° 33

VALORES PARA CALIFICACIÓN

VALOR	NIVEL DE CUMPLIMIENTO DEL CRITERIO
0	No cumple
1	Cumplimiento Mínimo
2	Cumplimiento Medio Bajo
3	Cumplimiento Medio Alto
4	Cumplimiento Alto

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

A continuación se detallan los criterios de cuantificación de cada modelo y/o método de productividad:

- ***Cantidad y utilidad de la información suministrada.*** Representa la cantidad de la información suministrada por cada modelo y/o método de productividad versus el beneficio utilitario de esta investigación en provecho de la empresa.

- ***Nivel de análisis de los factores productivos.*** Representa el nivel de análisis de los índices o factores de productividad por cada modelo y/o método de productividad, como un factor numérico de la evaluación de la productividad de la empresa.
- ***Identifica y cuantifica causas de desperdicios.*** Representa la cuantificación de los recursos no utilizados u ociosos y desperdicios en el proceso productivo por cada modelo y/o método de productividad.
- ***Mide incidencia de productividad en costos.*** Representa la cuantificación económica (costos directos e indirectos) del proceso productivo en base a su productividad por cada modelo y/o método de productividad.
- ***Utiliza estándares para comparación.*** Representa la valoración del proceso productivo en base a la comparación de índices o estándares preestablecidos, para cuantificar la productividad de la empresa por cada modelo y/o método de productividad.
- ***Indica incidencia de productividad en la rentabilidad y beneficios.*** Representa el análisis de los índices de productividad del proceso productivo, en base al Estado de Pérdidas y Ganancias que registra la empresa por cada modelo y/o método de productividad.

- ***Permite realizar una evaluación constante.*** Representa el análisis de resultados de los índices de productividad arrojados por cada modelo y/o método de productividad, como procedimiento de evaluación constante de la empresa.
- ***Asequible para los usuarios de la información.*** Representa si los resultados obtenidos de cada modelo y/o método de productividad están representados de forma clara y asequible al usuario de dicha información.

Los resultados son los siguientes:

TABLA N° 34

CALIFICACIÓN DE LOS MODELOS Y MÉTODOS DE PRODUCTIVIDAD PARA LA TINTURA DE PROPÓLEO V.R.

CRITERIOS	PONDERACIÓN	MODELOS Y MÉTODOS DE PRODUCTIVIDAD													
		Modelo Financiero		Modelo Basado en el Tiempo de Trabajo		Modelo de Productividad Total		Modelo de Productividad del Trabajo		Método Estructural de Kurosawa		Método de Lawlor		Método de Gold	
		Calif.	Valor	Calif.	Valor	Calif.	Valor	Calif.	Valor	Calif.	Valor	Calif.	Valor	Calif.	Valor
Cantidad y utilidad de la información suministrada.	0,15	3	0,45	4	0,6	3	0,45	2	0,3	3	0,45	4	0,6	3	0,45
Nivel de análisis de los factores productivos.	0,15	2	0,3	4	0,6	4	0,6	1	0,15	2	0,3	3	0,45	2	0,3
Identifica y cuantifica causas de desperdicios.	0,1	0	0	3	0,3	0	0	2	0,2	3	0,3	1	0,1	0	0
Mide incidencia de productividad en costos.	0,1	2	0,2	4	0,4	4	0,4	1	0,1	0	0	3	0,3	2	0,2
Utiliza estándares para comparación.	0,1	3	0,3	4	0,4	3	0,3	3	0,3	1	0,1	2	0,2	2	0,2
Indica incidencia de productividad en la rentabilidad y beneficios.	0,15	3	0,45	3	0,45	3	0,45	1	0,15	0	0	3	0,45	3	0,45
Permite realizar una evaluación constante.	0,15	3	0,45	4	0,6	1	0,15	3	0,45	4	0,6	2	0,3	2	0,3
Asequible para los usuarios de la información.	0,1	3	0,3	3	0,3	2	0,2	3	0,3	2	0,2	3	0,3	4	0,4
	1		2,45		3,65		2,55		1,95		1,95		2,7		2,3

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

Una vez analizados los métodos se puede observar que los métodos con las mayores calificaciones son:

- Modelo Basado en el Tiempo de Trabajo con 3,65
- Método de Lawlor con 2,7
- Modelo de Productividad Total con 2,55

De esta forma se determinó que el Modelo Basado en el Tiempo de Trabajo es el que mejor se adapta a la medición de la productividad de la Tintura de Propóleo V.R., ya que cumple con los parámetros necesarios que exige el sistema de producción de la V.R. Industria Naturista S.C.C., pues sus características se ajustan a cumplir sus necesidades y permiten un adecuado manejo de la información.

El Modelo Financiero, Modelo de Productividad del Trabajo, Método Estructural de Kurosawa y Método de Gold requieren de más datos y de una gestión administrativa más tecnificada, que podrían producir más carga de trabajo en la empresa solo para cumplir las necesidades de los modelos, pero que al final no genera un valor agregado tangible a la empresa. Estos modelos responden a aplicaciones en empresas de otros sectores y de mayor tamaño.

3.5.1 Manual de Aplicación del Modelo Seleccionado

Para la implementación de un modelo de cálculo de productividad, es importante tomar en cuenta el proceso de manufactura que posee la empresa objeto de

estudio, para que el modelo escogido se convierta en una herramienta eficaz de evaluación de la productividad en base a tiempos y costos.

La Tintura de Propóleo V.R. es un producto manufacturado tipo Batch Processing, es decir, que su producción es intermitente, lo que indica que por cada parada se produce alrededor de 12.500 unidades.

De acuerdo al tipo de manufactura de la Tintura de Propóleo V.R., el modelo que mejor se adapta para medir la productividad es el “Modelo Basado en el Tiempo de Trabajo”.

Para realizar una guía para el cálculo de la productividad, enfocado a las empresas del sector fitofármaceutico, se propone un instructivo el cual sirve como base para la correcta aplicación del “Modelo Basado en el Tiempo de Trabajo”.

1. Identificar Puesto de Trabajo

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

Dentro del proceso productivo de Tintura de Propóleo V.R. se cuenta con 3 puestos de trabajo, en los que se realizan 17 actividades para la producción.

Ver Tabla N° 11 y Tabla N° 12.

2. Cálculo de la Capacidad Nominal

Definición: Es el tiempo que dispone una empresa para el proceso productivo. Se la calcula de la siguiente manera:

$$\text{C.N.} = \text{Puestos de Trabajo} * \text{Horas} * \text{Turnos} * \text{Días} * \text{Semanas}$$

El Cálculo de la Capacidad Nominal de la Tintura de Propóleo V.R. se lo puede observar en la Tabla N° 14.

3. Tiempos Perdidos Totales

Definición: Los tiempos perdidos en el proceso productivo pueden ser por la ausencia de algún factor productivo o por las deficiencias en el desempeño de algún factor productivo.

Para el registro de los tiempos perdidos de cada operario se propone el siguiente formato, en el que se registra los datos recolectados de los tiempos perdidos por operario, para analizar y realizar correcciones.

FORMATO N° 1

Tiempos Perdidos Proceso Productivo “Tintura de Propóleo V.R.”			
Fecha:		Operario:	
Supervisor:		Observación:	
Actividad	Hora Para	Hora Inicio	Total tiempo Perdido

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

Los tiempos perdidos totales del proceso productivo de la Tintura de Propóleo V.R. se los puede observar en la Tabla N° 13.

4. Tiempos Perdidos por Utilización

Definición: Es el tiempo perdido por la ausencia de algún factor productivo como: preparación y mantenimiento de maquinaria, cortes de energía, adecuación del área de trabajo, falta de insumos, atrasos, ausentismos, entre otros. Se lo calcula de la siguiente manera:

$$\mathbf{T.P. Utilización = Puestos de Trabajo * Horas * Turnos * Días * Semanas}$$

Del Formato N° 1 se obtendrán los Tiempos Perdidos por Utilización, de allí se los analizará y se los corregirá para su disminución.

El cálculo de los Tiempos Perdidos por Utilización en el proceso productivo de la Tintura de Propóleo V.R. se los puede observar en la Tabla N° 15.

5. Tiempo Real Trabajado

Definición: Es el tiempo donde todos los factores de la producción están disponibles para realizar el proceso de transformación, es decir, el tiempo que realmente se trabaja. Se lo calcula de la siguiente manera:

$$\text{TRT} = \text{Capacidad Nominal} - \text{Tiempo Perdido por Utilización}$$

El cálculo del Tiempo Real Trabajado en el proceso productivo de la Tintura de Propóleo V.R. se lo puede observar en la Tabla N° 15.

6. Índice de Utilización

Definición: Es la medida que indica el aprovechamiento de los recursos (maquinaria, equipo, puestos de trabajo), que dispone la empresa para la transformación. Se lo calcula de la siguiente manera:

$$\text{Utilización} = \frac{\text{Tiempo Real Trabajado}}{\text{Capacidad Nominal}}$$

El cálculo del Índice de Utilización en el proceso productivo de la Tintura de Propóleo V.R. se lo puede observar en la Tabla N° 15.

7. Tiempos Perdidos por Eficiencia

Definición: Es el tiempo perdido por las deficiencias en el desempeño de algún factor productivo. Se lo calcula de la siguiente manera:

$$\text{T.P. Eficiencia} = \text{Puestos de Trabajo} * \text{Horas} * \text{Turnos} * \text{Días} * \text{Semanas}$$

Del Formato N° 1 se obtendrán los Tiempos Perdidos por Eficiencia, de allí se los analizará y se los corregirá para su control.

El cálculo de los Tiempos Perdidos por Eficiencia en el proceso productivo de la Tintura de Propóleo V.R. se los puede observar en la Tabla N° 15.

8. Capacidad Real

Definición: Es el tiempo que resulta de la real transformación, tiempo en el que se ha producido un valor agregado a la producción. Se la calcula de la siguiente manera:

$$\text{Capacidad Real} = \text{Tiempo Real Trabajado} - \text{Tiempo Perdido por Eficiencia}$$

El cálculo de la Capacidad Real en el proceso productivo de la Tintura de Propóleo V.R. se la puede observar en la Tabla N° 15.

9. Índice de Eficiencia

Definición: Es el grado de comportamiento de un individuo o máquina frente a un estándar de tiempo preestablecido. Se lo calcula de la siguiente manera:

$$\text{Eficiencia} = \frac{\text{Capacidad Real}}{\text{Tiempo Real Trabajado}}$$

El cálculo del Índice de Eficiencia en el proceso productivo de la Tintura de Propóleo V.R. se lo puede observar en la Tabla N° 15.

10. Índice de Productividad

Definición: Constituye el termómetro final con el cual se mide el índice o grado de aprovechamiento de los recursos en una empresa. Se lo calcula de la siguiente manera:

$$\text{Productividad} = \text{Utilización} * \text{Eficiencia}$$

El cálculo del Índice de Productividad en el proceso productivo de la Tintura de Propóleo V.R. se lo puede observar en la Tabla N° 15.

A continuación, se propone un formato para calcular la productividad donde se resumen los pasos anteriores.

FORMATO N° 2

CAPACIDAD NOMINAL

Puestos de Trabajo	Horas	Turnos	Días	Semanas	TOTAL

TIEMPO PERDIDO: UTILIZACIÓN

Actividad	Puestos de Trabajo	Horas	Turnos	Días	Semanas	TOTAL
TOTAL DE TIEMPO PERDIDO: UTILIZACIÓN						

TIEMPO REAL TRABAJADO	
-----------------------	--

UTILIZACIÓN	
-------------	--

TIEMPO PERDIDO: EFICIENCIA

Actividad	Puestos de Trabajo	Horas	Turnos	Días	Semanas	TOTAL
TOTAL DE TIEMPO PERDIDO: EFICIENCIA						

CAPACIDAD REAL	
----------------	--

EFICIENCIA	
------------	--

PRODUCTIVIDAD	
---------------	--

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

11. Tiempo Estándar

Definición: Es el tiempo que se debería demorar en producir una unidad (tiempo normal aumentado un porcentaje por tolerancias y suplementos).

En la Tabla N° 12 se puede observar el Tiempo Estándar Total de producción de una carga Batch Processing de la Tintura de Propóleo V.R. para 12.500 unidades, como también se puede mirar el Tiempo Estándar Unitario.

12. Tiempo Real

Definición: Es el tiempo que toma producir una unidad. En una situación ideal el tiempo estándar correspondería al tiempo real, pero debido a que puede existir un mal aprovechamiento de los recursos, a este se lo debe afectar por la productividad. Se lo calcula de la siguiente manera:

$$\text{Tiempo Real} = \frac{\text{Tiempo Estándar}}{\text{Productividad}}$$

13. Elaboración del Análisis de Costos

Para cada factor productivo (Materia Prima Directa, Mano de Obra Directa y Costos Indirectos de Fabricación) se debe realizar el análisis de costos. Posterior a este se analizarán y determinarán las variaciones que se dan en los costos.

Para el registro del consumo de la Materia Prima Directa se propone el formato a continuación.

FORMATO N° 3

REGISTRO DE CONSUMO DE MATERIA PRIMA DIRECTA

Tipo	Cantidad Requerida	Costo Kilogramo	Desperdicio Técnico	Cantidad Estándar	Costo Estándar	Desperdicio Real	Cantidad Real	Costo Real	Variación
	QR	CU	DT	QE	CE	DR	Qr	Cr	V
				$QR/(1-DT)$	$QE*CU$		$QR/(1-DR)$	$Qr*CU$	$Cr-CE$
				TOTAL			TOTAL		
				UNITARIO			UNITARIO		

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

El cálculo del consumo de la Materia Prima Directa en el proceso productivo de la Tintura de Propóleo V.R. se lo puede observar en la Tabla N°

TIEMPO ESTANDAR	TE	
TIEMPO REAL	TR	

Para el registro de la utilización de la Mano de Obra Directa se propone el formato a continuación.

FORMATO N° 4

REGISTRO DE UTILIZACIÓN DE MANO DE OBRA DIRECTA

Operario	Sueldo	Días	Horas	Semanas	Tasa/hora
	S	D	H	Sm	T/H
					$S/(D*H*Sm)$

Operario	Costo Estándar	Costo Real	Variación
	CE	CR	V
	$TE*T/H$	$TR*T/H$	$CR-CE$
TOTAL			

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

El cálculo de la utilización de la Mano de Obra Directa del proceso productivo de la Tintura de Propóleo V.R. se lo puede observar en la Tabla N° 17.

Para el registro de la utilización de los Costos Indirectos de Fabricación se propone el formato a continuación.

FORMATO N° 5**REGISTRO DE UTILIZACIÓN DE COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN**

CIF	Semanas	Días	Horas	Turnos	Tasa/hora
CIF	Sm	D	H	T	T/H
					CIF/(Sm*D*H*T)

Costo Estándar	Costo Real	Variación
CE	CR	V
TE*T/H	TR*T/H	CR-CE

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

El cálculo de la utilización de los Costos Indirectos de Fabricación del proceso productivo de la Tintura de Propóleo V.R. se lo puede observar en la Tabla N° 18.

14. Análisis Variaciones

Una vez obtenidas las variaciones de cada factor productivo se realiza el análisis de las variaciones. Se suma cada uno de los componentes del costo, y se obtiene el costo total unitario y la variación total del proceso.

Para el registro de las variaciones de los costos productivos se propone el formato a continuación.

FORMATO N° 6**RESUMEN DE COSTOS**

TIPO DE COSTO	COSTO ESTÁNDAR	COSTO REAL	VARIACIÓN
Materia Prima Directa			
Mano de Obra Directa			
Costo Indirecto de Fabricación			

TOTAL

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

Las variaciones de los costos del proceso productivo de la Tintura de Propóleo V.R. se los puede observar en la Tabla N° 19.

15. Análisis de Rentabilidad

La rentabilidad es una relación financiera entre la utilidad neta versus las ventas totales, esta razón financiera permite establecer el grado de rentabilidad para los accionistas, y a su vez el retorno de la inversión a través de las utilidades generadas.

Para el registro del Margen de Costos y del Punto de Equilibrio se propone el formato a continuación.

FORMATO N° 7**MARGEN DE COSTOS Y PUNTO DE EQUILIBRIO**

PVU	Precio de Venta Unitario		
MCU	Margen de Costo Unitario	PVU - Costo Real (u)	
MCH	Margen de Costo Horario	MCU / Tiempo Real	
PE(U)	Punto de Equilibrio (unitario)	Costo Fijo / MCU	
PE(H)	Punto de Equilibrio (horario)	Costo Fijo / MCH	

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

El cálculo del Margen de Costos y del Punto de Equilibrio del proceso productivo de la Tintura de Propóleo V.R. se lo puede observar en la Tabla N° 20.

Para el registro del Estado de Resultados se propone el formato a continuación.

FORMATO N° 8

ESTADO DE RESULTADOS

Ventas (Unidades*Precio de Venta Unitario)	
(-) Costo en Ventas (Unidades*Costo Real Unitario)	
(=) Utilidad Bruta	
(-) Costo Fijo	
(=) Utilidad Neta	
Variación (Unidades*Variación Unitaria)	
Rentabilidad (Utilidad Neta/Ventas)	

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

4. PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS

En este capítulo se abordará la implementación de las mejoras para el proceso productivo de la Tintura de Propóleo V.R., para la empresa V.R. Industria Naturista S.C.C., luego de hacer un análisis de los resultados costo, beneficio y tecnología fruto de la aplicación de los 7 modelos de productividad.

El análisis de las mejoras se lo realizará en base a la utilización de los conocimientos técnicos, los intereses humanos, la tecnología, la gestión, el medio ambiente social y empresarial que convergen en el desarrollo de la aplicación de implementación de las mejoras en base a “Causas y Efectos” que puedan afectar al proceso productivo de la Tintura de Propóleo V.R..

Por último se planteará un mejoramiento a la productividad del producto Tintura de Propóleo V.R., a través del empleo eficaz de los recursos disponibles y de las implementaciones de nuevos recursos al proceso productivo, con la finalidad de promover el mejoramiento de la productividad de la empresa.

4.1 DIAGRAMA CAUSA – EFECTO

El Diagrama de Ishikawa o Diagrama Causa – Efecto, permite visualizar la relación que existe entre los fenómenos que pueden encontrarse al realizar el control de calidad y las causas de los mismos. Dichos fenómenos y las posibles causas de estos pueden ser:⁹³

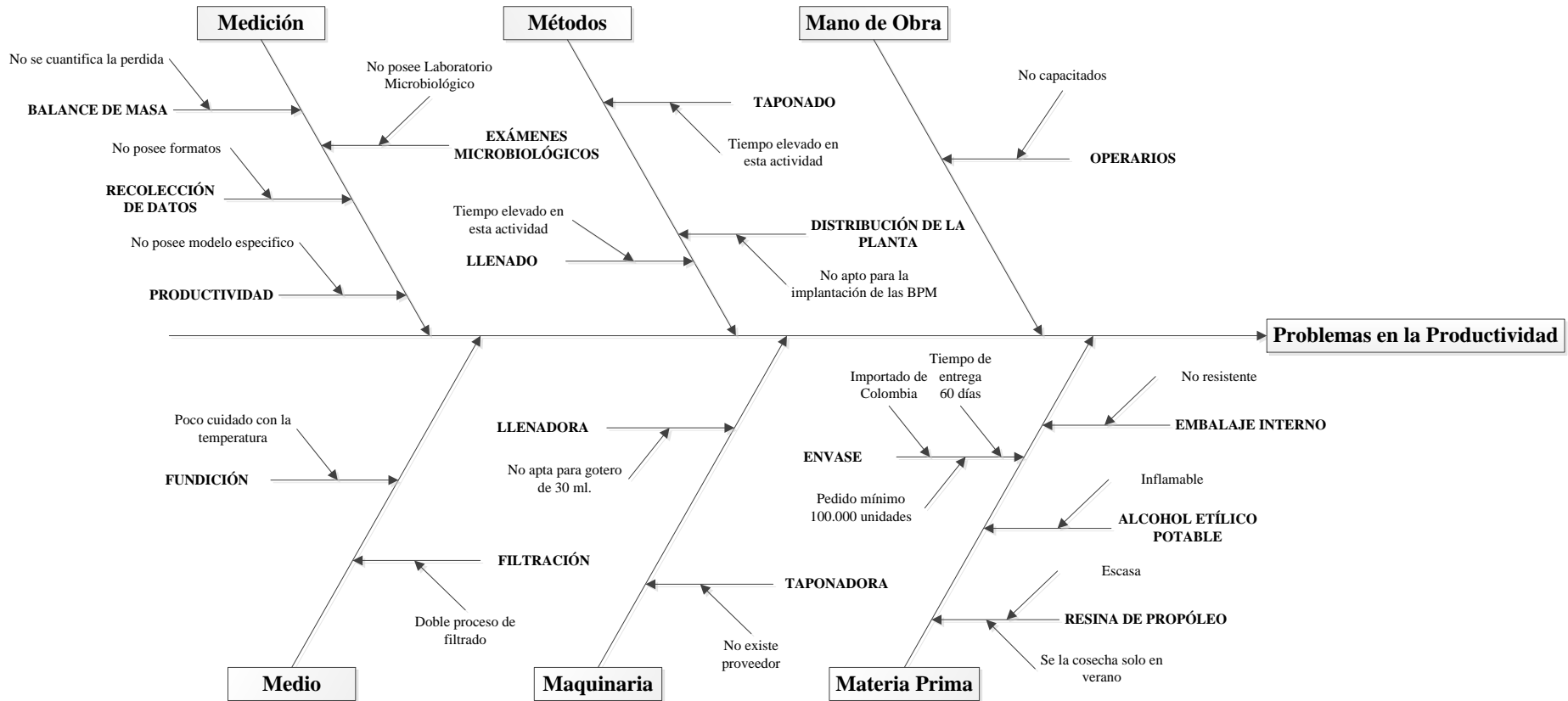
- **Fenómenos:** calidad, costos, entregas, seguridad, entre otros.
- **Causas:** mano de obra, maquinas, insumos, métodos, medio ambiente, entre otros.

A continuación se presentará el Diagrama Causa – Efecto para el proceso productivo de la Tintura de Propóleo V.R., en base del análisis de los Factores Críticos en el Proceso de Producción, que se encuentra en el Numeral 3.2, del Capítulo 3, Aplicación de Modelos de Productividad.

⁹³ Cfr. APUNTES CLASE: HERRAMIENTAS PARA LA CALIDAD. *Diagramación de Procesos.*

GRÁFICO N° 18

DIAGRAMA CAUSA – EFECTO PROCESO PRODUCTIVO TINTURA DE PROPÓLEO V.R.



Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.
 Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

4.2 OPORTUNIDADES DE MEJORA EN LA EMPRESA BASE “V.R. INDUSTRIA NATURISTA S.C.C.”

El Diagrama de Ishikawa o Diagrama Causa – Efecto, permitió identificar las causas de la baja productividad, y el efecto que estas tienen sobre los problemas que presenta la empresa V.R. Industria Naturista S.C.C., en lo referente a la productividad de la Tintura de Propóleo V.R.; la única manera que la empresa pueda alcanzar una productividad óptima, es mediante un constante proceso de mejora continua ya que siempre va a existir algo en lo que se pueda mejorar, porque la productividad no es estática, y va a variar en función de cada acción que se implemente en la empresa.

En el cálculo de productividad realizado a la Tintura de Propóleo V.R., se identificó fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que la V.R. Industria Naturista S.C.C. posee, lo que representó un punto de partida para realizar una evaluación, y retroalimentación en base a causas que provocan problemas en la productividad.

MEDICIÓN. Se encontraron debilidades en: La cuantificación del balance de masa, en lo referente a las pérdidas. No existen los formatos para medir la productividad del proceso productivo, ni un modelo específico de productividad para ser aplicados. El laboratorio de la empresa no posee instrumentación necesaria para realizar las pruebas microbiológicas de los productos que se manufacturan allí.

MÉTODOS. Se encontraron debilidades en: El método con el que se realizan las actividades de llenado y taponado requiere de mucho tiempo y esfuerzo que podría ser corregido con la implementación de una mejora en estas actividades. El área de

distribución de los 400 m² de la empresa, no cumple con el flujo lineal de producción, ocasionando posibles problemas de contaminación cruzada y no le permite la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura y Almacenamiento.

MANO DE OBRA. Se encontraron debilidades en: No existe la capacitación de los operarios, en lo referente a la implementación del sistema de trabajo bajo normas de las Buenas Prácticas de Manufactura y de Almacenamiento.

MEDIO. Se encontraron debilidades en: El proceso de fundición, los operarios prestan poca atención a la exposición de la resina de propóleo en el horno, lo que provoca el deterioro de los principios activos de la resina de propóleo por exceso de calor. El doble proceso de filtración provoca mucha pérdida de tintura de propóleo.

MAQUINARIA. Se encontraron debilidades en: La llenadora no es apta para este proceso, el llenado individual toma mucho tiempo y esfuerzo, ya que se requiere llenar un promedio de 12.500 unidades mensualmente, por lo que se necesita la adaptación de la llenadora semiautomática de 10 pistones, para que le permita llenar simultáneamente 10 unidades. La actividad de taponado se la realiza manualmente, conllevando mucho tiempo y esfuerzo en esta actividad.

MATERIA PRIMA. Se encontraron debilidades en: El envase gotero de 30 ml., es de origen colombiano lo que dificulta su acceso, la empresa debe tomar precauciones para evitar su desabastecimiento, solicitando sus pedidos con 60 días de anticipación, con pedido mínimo de 100.000 unidades y un abono del 30% del costo. El embalaje interno no es lo suficientemente resistente a la manipulación. El alcohol etílico potable

de 92°G1 es inflamable por lo que la empresa mantiene un mínimo de stock. La Resina de Propóleo es escasa debido al cambio climático y su cosecha es en verano, por lo que la empresa toma precauciones de abastecimiento de este insumo para el año, por lo que le implica una inversión elevada en su stock.

Por lo mencionado anteriormente, las posibles mejoras que se pueden establecer al sistema de producción de la Tintura de Propóleo V.R., y los beneficios que se podría obtener de estas propuestas, se detalla a continuación en un análisis para cada subproceso:

- **Fundición:** La V.R. Industria Naturista S.C.C. adquirió un horno de acero inoxidable en el año 2010 que le ayudó a mejorar la capacidad del subproceso, al bajar el tiempo de 6 horas a 4 horas, es decir, mejoró su capacidad productiva y de tiempo, sin embargo, se logró identificar que, en esta actividad los operarios ponen poco cuidado a la exposición de la resina de propóleo al calor, y el exceso de temperatura puede deteriorar los principios activos de la materia prima, una observación es, que el supervisor debe dedicar más tiempo a la supervisión de esta actividad.
- **Carga de insumos, maceración con agitación y descarga:** El proceso de elaboración de tintura de propóleo es de tipo Batch Processing, razón por la cual, la empresa diseño una marmita de acero inoxidable de una tonelada de capacidad provista de: 4 deflectores, giro manual de descargue, agitador con doble hélice y un motor de 2HP.

Por lo mencionado anteriormente, el diseño fue realizado exclusivamente para este proceso, por lo que no existe una manera de realizar mejoras que justifiquen una inversión económica que mejore el proceso, salvo que sea el de adquirir otra marmita igual a la que posee la empresa, y eso sería en caso que la demanda lo exija.

- **Filtración.** El proceso productivo de la tintura de propóleo por su naturaleza requerirá siempre de un doble proceso de filtración, ya que en la primera filtración por gravedad se retiene la masa procesada de la resina de propóleo; mientras que la segunda filtración se la realiza en un filtro prensa de acero inoxidable con placas K100, que le permite obtener un producto cristalino y brillante.

Esta actividad de doble filtración es común en todo proceso productivo de tintura de propóleo, conllevando también en este proceso pérdidas de tintura de propóleo por manipulación.

- **Llenado.** La empresa posee una llenadora semiautomática de acero inoxidable provista de 10 pistones de llenado subutilizada, porque fue adquirida cuando la demanda de otros productos lo requerían (antes de la dolarización, venta hacia Colombia y Perú), ahora la misma se encuentra sin uso, por esta razón se recomienda adaptarla para el llenado de la tintura de propóleo, ya que se justificaría por el número de unidades producidas mensualmente.

Por lo mencionado anteriormente se solicitó a la Constructora Metal Mecánica Proaño la adaptación de la llenadora semiautomática para el envase gotero de 30 ml., cuya propuesta de implementación es:

Costo:

- Costo de adaptación del equipo: \$4.000
- Costo de instalación del equipo: \$1.200

Beneficio: El tiempo estándar de la actividad de llenado se reduciría en un 60% aproximadamente, ya que la actividad se la realizará de 10 unidades simultáneamente, además se obtendría un llenado estandarizado. Otro beneficio que conlleva la implementación de esta llenadora semiautomática, es la disminución de costos de mano de obra directa.

Se realizó el cálculo de costo estándar con la nueva propuesta de disminución del tiempo de llenado y se comprobó que: el costo estándar actual por unidad es de \$0,57289 y con implementación de la propuesta se obtendrá un costo estándar por unidad de \$0,53830 logrando una mejora para la empresa en rentabilidad por unidad con un ahorro de \$0,03459 que representa el 6% a favor de la empresa en \$432,35.

En lo referente a la disminución de tiempo: una unidad tiene un tiempo estándar actual de 0,01772 horas por unidad, y con la implementación del nuevo sistema el tiempo estándar será de 0,0106 horas por unidad, con una disminución de tiempo por unidad de 0,00712 horas y el total de ahorro en horas será de 13,33 horas.

Costo del Beneficio:

- Costo estándar unitario actual: \$0,57289
- Costo estándar unitario con la propuesta: \$0,53830

- **Taponado.** Existe una máquina que puede realizar esta actividad, pero está forma parte de un sistema de producción en serie, la empresa trató de adquirir únicamente está parte del sistema pero no la venden fraccionada. La empresa proyecta a futuro mandar a diseñar una máquina que le ayude en esta actividad, pero no encuentra un proveedor que construya este tipo de máquina.

- **Tapado.** La empresa posee una máquina tapadora semiautomática que satisface la demanda de la producción actual de la empresa.

- **Etiquetado.** La empresa Ingeme proveedora del envase gotero de 30 ml. para la V.R. Industria Naturista S.C.C., ofertó la posibilidad de venderle el gotero de 30 ml. con la impresión de la etiqueta de Tintura de Propóleo V.R.. Está es una posibilidad de mejora, porque se suspendería la actividad de etiquetado, sin embargo está mejora no es factible adaptarla por el excesivo incremento en los costos, ya que una etiqueta autoadhesiva tiene un valor de \$0,01904, y la impresión de la etiqueta en el envase tiene un valor de \$0,22707.

Costo:

- Costo etiqueta adhesiva + mano de obra : $\$0,01904 + \$0,07184 = \$0,09088$
- Costo etiqueta impresa en el envase: \$0,22707

Beneficio: Eliminación de una actividad con duración de 27,77 horas. Está mejora se ve afectada por el incremento en el costo de etiquetado del 149%.

- **Embalaje Interno.** Existe la posibilidad de hacer una mejora en este subproceso, misma que consiste en mandar a fabricar un termoformado con la forma del gotero de 30 ml. para ser introducido dentro del embalaje externo. La propuesta de viabilidad más económica es TERMOFOCOL, ubicada en Colombia con un valor de \$0,15 por unidad con un pedido mínimo de 150.000 unidades; la otra propuesta es Ecuatoriana de la empresa INDUSERVI con un valor de \$0,25 por unidad con un pedido mínimo de 100.000 unidades y con una anticipación de 30 días; la calidad es mejor la colombiana, el inconveniente que presenta esta propuesta, es que la importación debe hacerla directamente la misma V.R. Industria Naturista S.C.C., de los termoformados desde Colombia con una anticipación de 90 días.

Costo:

- Costo embalaje interno actual (mano de obra + resinite + cartulina) =
 $\$0,09881 + \$0,00244 + \$0,00314 = \$0,1044$
- Costo embalaje interno con termoformado (mano de obra + termoformado) =
 $\$0,04945 + \$0,15 = \$0,19945$

Beneficio: La mejora para la empresa se verá reflejada en la disminución de tiempos de embalaje interno en un 50%, el nuevo tiempo de embalaje interno será de 0,001528 horas, y el tiempo que utiliza actualmente es de 0,003056 horas, lo que significaría una disminución en el costo de mano de obra directa unitario de

\$0,04945, que da un ahorro en mano de obra directa total de \$618,32 a favor de la empresa.

Los costos de materia prima directa aumentarían al utilizar el termoformado, sin embargo esta mejora debería implementarse, pese a que existe un incremento del 91,05% en este rubro, el incremento del costo por implementación del termoformado es de \$0,09505 por unidad, lo que le representaría un costo total de implementación de \$569,88 por parada en contra de la empresa.

La disminución en el costo de la mano de obra directa será de \$618,32 y el incremento por la implementación del termoformado es de \$569,88, esto sugiere una diferencia a favor de la empresa de \$48,44 lo que le permite a la empresa hacer esta implementación.

Los beneficios por la implementación del termoformado para el producto Tintura de Propóleo V.R. serían significativos, porque el producto poseería un mejor embalaje interno y más resistente a la manipulación.

- **Embalaje externo.** No es factible realizar algún cambio, ya que el embalaje externo está registrado en el Instituto de Higiene LIP, junto con el Registro Sanitario del producto. Se podría recomendar una caja externa en lugar del sobre de cartón, por su facilidad de embalaje y manipulación.

- ***Banda transportadora.*** Se recomienda a la empresa la adquisición de una banda transportadora multi uso ODECO para disminuir los tiempos de traslado y esfuerzo físico.

Costo:

- Costo de la propuesta: \$1.500 los 3m. de banda lineal con instalación.
- Costo de instalación: \$500

Beneficio: Disminución de esfuerzo y tiempo de traslado del producto de la mesa de tapado a la mesa de etiquetado, y de allí a la mesa de embalaje interno.

Costo del Beneficio:

- Ahorro: \$2,30 en mano de obra directa.

- ***Programa de desarrollo del talento humano.*** Se recomienda a la empresa incentivar el desarrollo de competencias profesionales a sus empleados, mediante cursos de capacitación que oferta la CAPEIPI (Cámara de la Pequeña y Mediana Empresa de Pichincha) sobre BPM (Buenas Prácticas de Manufactura de Alimentos), mismas que les permita obtener su título, para lo cual la empresa correría con el 100% del costo total de la capacitación.

Costo:

- Costo unitario por capacitación: \$ 300

Beneficio: Tener personal capacitado.

- ***Recolección de datos.*** Se recomienda a la empresa V.R. Industria Naturista S.C.C., la implantación inmediata del modelo de productividad seleccionado “Modelo Basado en el Tiempo de Trabajo” usando los formatos diseñados en la presente disertación dentro del numeral 3.5.1 Manual de Aplicación del Modelo Seleccionado, a todos sus procesos productivos.

Costo: Los costos de implementación de los formatos diseñados para la aplicación del modelo de productividad serán mínimos.

Beneficio: La aplicación de los formatos diseñados para la implementación del Modelo de Productividad Basado en el Tiempo de Trabajo, le permitirá a la empresa administrar de mejor manera sus recursos, aumentar la productividad, bajar costos, reducir tiempos muertos y eliminar desperdicios.

- ***Modelo de productividad.*** Se recomienda a la empresa V.R. Industria Naturista S.C.C., la implantación inmediata del modelo de productividad seleccionado “Modelo Basado en el Tiempo de Trabajo” a todos sus procesos productivos, ya que le permitirá cubrir los ejes principales de la producción como: tiempos de producción, desperdicios, horas de trabajo, costos unitarios de cada uno de sus componentes; otorgándole con este modelo tener control total de la producción, utilización, eficiencia y eficacia de los procesos productivos de la empresa.

Costo: Los costos de implementación del modelo de productividad serán mínimos, ya que el gerente de producción será el encargado de implementar el modelo.

Beneficio: Permitirá a la empresa administrar de mejor manera los recursos, para aumentar la productividad, bajar costos, reducir tiempos muertos y eliminar desperdicios.

- **Exámenes microbiológicos.** La ampliación del laboratorio de la empresa para la implementación de los equipos, para la realización de los exámenes microbiológicos para todos sus productos son muy costosos, por lo que no se justificaría por el momento esta inversión, y se sugiere mantener la compra del servicio de estos exámenes microbiológicos a la OSP (Oferta de Servicios Públicos) de la Facultad de Química y Farmacia en la Universidad Central del Ecuador.
- **Balance de masa.** La V.R. Industria Naturista S.C.C. posee una balanza electrónica OHAUS de capacidad de 300 kg. x 0,05 kg., que debería ser utilizada en la realización de los balances de masa, para la cuantificación de las pérdidas en sus procesos productivos, ya que le permitirá realizar el análisis cuantitativo de sus procesos y analizar la eficiencia de los mismos, y determinar la eficacia con que se realizó el proceso productivo.

Beneficio: Mayor control de los insumos dentro de los procesos productivos.

- **Distribución de la planta.** En los últimos 15 años la V.R. Industria Naturista S.C.C. ha realizado su actividad productiva en una planta diseñada exclusivamente para la misma, el área es de 400 m². En la actualidad el tamaño y distribución de la planta ya no es la óptimo, porque la empresa ha crecido y se le

dificulta cumplir a totalidad con todos los requerimientos legales exigidos por las autoridades competentes reguladoras de las actividades manufactureras de: fitofármacos y alimentos procesados, ya que el área es muy pequeña como para poder separar a totalidad estas dos actividades y evitar posibles contaminaciones cruzadas.

Lo mencionado anteriormente ha hecho que la empresa adquiera un terreno de 1.380 m² en la zona industrial mediano impacto (II2) en la calle Juan Barrezueta, donde preverá la construcción de un galpón de 1.500 m² en el que se plantea la edificación de la nueva área productiva para la empresa V.R. Industria Naturista S.C.C. y poder trasladarse para el año 2016. Esta nueva área será diseñada para cumplir con todas las especificaciones de flujos productivos que la empresa requiere, para cumplir con las normas de calidad de Buenas Prácticas de Manufactura y de Almacenamiento, para luego también poder implantar normas ISO 9001.

4.3 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

Luego del estudio de las oportunidades de mejora para el proceso productivo de la Tintura de Propóleo V.R., se realizará un análisis de la viabilidad de las alternativas de mejora.

TABLA N° 35

ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE MEJORA

Oportunidades de Mejora	Selección	Observaciones
Fundición	No	Ya se adquirió un horno de acero inoxidable de doble capacidad.
Carga de insumos, maceración con agitación y descarga	No	Construcción de otra marmita, si la demanda lo exige.
Filtración	No	Ya posee un filtro prensa de acero inoxidable.
Llenado	Si	Adaptación de la llenadora semiautomática de acero inoxidable provista de 10 pistones.
Taponado	No	No se encuentra proveedor, que construya este tipo de máquina.
Tapado	No	Ya posee una tapadora semiautomática.
Etiquetado	No	Incremento del costo de etiquetado en 149%.
Embalaje Interno	Si	Implementación del termoformado.
Embalaje Externo	No	Embalaje externo actual está registrado en el Instituto de Higiene LIP.
Banda Transportadora	Si	Adquisición de una banda transportadora tipo ODECO.
Programa de Desarrollo de Talento Humano	Si	Capacitación en el momento que se oferten los cursos de BPM.
Recolección de Datos	Si	Implantación inmediata del Manual de Aplicación del Modelo Seleccionado.
Modelo de Productividad	Si	Implantación inmediata del Modelo Basado en el Tiempo de Trabajo.
Exámenes Microbiológicos	No	La implementación del Laboratorio Microbiológico es muy costosa.
Balance de Masa	Si	Se debe pesar el producto terminado, para la realización del respectivo Balance de Masa.
Distribución de la Planta	No	No en las instalaciones actuales, pero si en la construcción de la nueva planta.

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

4.4 PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS

Después de haber realizado el análisis de las alternativas de mejora, se examinará solo aquellas que son viables de implementar al proceso productivo de Tintura de Propóleo V.R., que son:

TABLA N° 36

PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN “LLENADO”

Actividad	Duración	Responsable	Beneficio	Costo
Contactar proveedor	4 Días	Grte. Producción	Menor tiempo de llenado y menor costo de mano de obra directa.	-
Realizar rediseño	15 Días	Ing. Proaño	Diseño de la adaptación de la máquina llenadora.	-
Realizar contrato	1 Días	Grte. Producción Ing. Proaño	Realización del contrato del servicio de adaptación de la llenadora semiautomática.	50% \$ 2.600
Recepción llenadora	40 Días	Grte. Producción Ing. Proaño	Recepción de la máquina llenadora semiautomática instalada en sitio.	50% \$ 2.600

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

TABLA N° 37

PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN “EMBALAJE INTERNO”

Actividad	Duración	Responsable	Beneficio	Costo
Contactar proveedor	7 Días	Grte. Producción	Menor tiempo de embalaje interno y menor costo de mano de obra directa.	-
Realizar diseño termoformado	20 Días	TERMOFOCOL	Mayor resistencia a la manipulación del producto.	-
Realizar contrato de pedido	3 Días	Grte. Producción TERMOFOCOL	Realización del pedido de las 150.000 unidades.	50% \$ 11.250
Realizar el envío de los termoformados	60 Días	TERMOFOCOL	Termoformados listos para el envío.	50% \$ 11.250
Importación de los termoformados	30 Días	Grte. Producción Importadora Tapia	Recepción de los termoformados para ser implantados inmediatamente.	2% de la importación \$ 450

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

TABLA N° 38

PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN “BANDA TRANSPORTADORA”

Actividad	Duración	Responsable	Beneficio	Costo
Contactar proveedor	2 Días	Grte. Producción	Disminución de esfuerzo y tiempo para el traslado del producto.	-
Realizar el diseño de la banda transportadora	5 Días	ODECO	Mejorar la movilidad del producto internamente.	-
Realizar el contrato de pedido	2 Días	Grte. Producción ODECO	Realización del pedido de 3m. de balda lineal con instalación.	50% \$ 1.000
Recepción de la banda transportadora e instalación	2 Días	Grte. Producción ODECO	Recepción de la banda transportadora con su instalación, para ser implantada inmediatamente.	50% \$ 1.000

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

TABLA N° 39

PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN “PROGRAMA DE DESARROLLO DE TALENTO HUMANO”

Actividad	Duración	Responsable	Beneficio	Costo
Contactar proveedor	2 Días	Grte. Producción	Mejorar la calidad de la mano de obra directa.	-
Contratar capacitación al CAPEIPI	2 Días	Grte. Producción CAPEIPI	Capacitación a los operarios en las Buenas Prácticas de Manufactura y Almacenamiento.	\$ 300 por Operario

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

TABLA N° 40

PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN “RECOLECCIÓN DE DATOS”

Actividad	Duración	Responsable	Beneficio	Costo
Propuesta del Manual de Aplicación del Modelo Seleccionado	5 Días	Grte. Producción Disertante: Carolina Vallejo Rojas	Capacitar al Gerente de Producción, en el uso del Manual de Aplicación del Modelo Seleccionado.	-
Implementación del Manual de Aplicación del Modelo Seleccionado	30 Días	Grte. Producción Disertante: Carolina Vallejo Rojas	Conocer los tiempos y costos de producción para ser optimizados.	-

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

TABLA N° 41

PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN “MODELO DE PRODUCTIVIDAD”

Actividad	Duración	Responsable	Beneficio	Costo
Propuesta de implementación del Modelo Basado en el Tiempo de Trabajo	5 Días	Grte. Producción Disertante: Carolina Vallejo Rojas	Capacitar al Gerente de Producción, para la implementación del Modelo Basado en el Tiempo de Trabajo.	-
Aplicación del Modelo Basado en el Tiempo de Trabajo	30 Días	Grte. Producción Disertante: Carolina Vallejo Rojas	Conocer el porcentaje de utilización, eficiencia y productividad del proceso productivo.	-

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

TABLA N° 42

PROYECTO DE IMPLEMENTACIÓN “BALANCE DE MASA”

Actividad	Duración	Responsable	Beneficio	Costo
Propuesta de utilización de la balanza electrónica OHAUS	2 Días	Grte. Producción Disertante: Carolina Vallejo Rojas	Conocer con exactitud la cuantificación del producto terminado e insumos utilizados.	-
Implantar el uso de la balanza electrónica OHAUS	30 Días	Grte. Producción Disertante: Carolina Vallejo Rojas	Realizar el balance de masa y analizar el rendimiento del proceso productivo, para cuantificar pérdidas de los insumos, y conocer su rendimiento real.	-

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

4.5 IMPLEMENTACIÓN DE LOS PROYECTOS DE MEJORAS

Luego de analizar el proyecto de implementación de mejoras, tomando en cuenta el tamaño y organización de la empresa V.R. Industria Naturista S.C.C. en su proceso productivo Tintura de Propóleo V.R., se realizó el estudio económico y técnico de las posibles implementaciones de los proyectos de mejoras para la elaboración del producto, a continuación se sugieren siete alternativas de implementación de mejoras, las cuales son factibles y beneficiosas para la empresa desde el punto de vista económico y técnico.

TABLA N° 43

IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE MEJORA

Actividad	Beneficio	Ahorro Tiempo	Ahorro Costo Unitario	Ahorro Adicional
Llenado	<ul style="list-style-type: none"> Disminución del tiempo de llenado en un 60%. Disminución del costo de mano de obra directa. Mejora de la calidad de llenado (estandarización). 	13,33 horas	\$ 0,03459	\$ 432,35
Embalaje Interno	<ul style="list-style-type: none"> Disminución del tiempo de embalaje interno en un 50%. Disminución del costo de mano de obra directa. 	19,10 horas	\$ 0,04945	\$ 618,32
	<ul style="list-style-type: none"> Mejora de la calidad de manipulación del producto, con la implementación del termoformado. 		-\$ 0,09505	-\$ 569,88
Banda Transportadora	<ul style="list-style-type: none"> Disminución de esfuerzo y tiempo de traslado del producto. 	1 hora	\$ 0,00018	\$ 2,30
Programa de Desarrollo de Talento Humano	<ul style="list-style-type: none"> Mejora la calidad de mano de obra directa. 	-	-	-
Recolección de Datos	<ul style="list-style-type: none"> Conocer los tiempos y costos de producción para ser optimizados. 	-	-	-
Modelo de Productividad	<ul style="list-style-type: none"> Conocer el porcentaje de utilización, eficiencia y productividad del proceso productivo. 	-	-	-
Balance de Masa	<ul style="list-style-type: none"> Realizar el balance de masa y analizar el rendimiento del proceso productivo, para cuantificar pérdidas de los insumos, y conocer su rendimiento real. 	-	-	-

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Al finalizar el presente estudio se demostró que la implementación de un modelo de productividad como método de análisis de un sistema productivo, en una organización es fundamental, se conoce que las Mypymes, Pymes y medianas empresas en el Ecuador no poseen una cultura de aplicación de medición de la productividad, como una herramienta de análisis económico, técnico y social. La aplicación de cualquier modelo de productividad a su producción, no se la debe considerar como un costo, porque está representa un medio de evaluación de la empresa, y genera muchos beneficios a la misma a corto, mediano y largo plazo, ya que le permitirá visualizar la utilización, eficiencia y productividad del proceso productivo.

- Los resultados del Censo Económico realizado por el INEC en el 2010 califica a este sector de productores fitofármaceuticos como un sector naciente en la economía del Ecuador, razón por la que han sido tomados en cuenta para su regulación por parte del Estado Ecuatoriano, a través de una legislación que trata de regular el sector fitofármaceutico, en la que se les obliga a cumplir con normas de calidad de producción y comercialización, a través de la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura, Almacenamiento y Distribución; razón por la cual este sector debe manejar modelos de productividad que les permita la

implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura, Almacenamiento y Distribución.

- La V.R. Industria Naturista S.C.C. es una pequeña empresa que se encuentra dentro del 0,12% del total de las Industrias Manufactureras del Ecuador. El Gerente de Producción de la empresa mantiene un programa de manufactura en base a ordenes de producción de acuerdo a la demanda del producto y tiempos de producción, la empresa objeto de estudio muestra su dedicación y esfuerzo administrativo por mantener la productividad de mejor manera, a pesar de no tener un modelo establecido de medición de la productividad.
- Al analizar la situación actual del Sector Fitofármaceutico productor de Tintura de Propóleo del Ecuador que poseen Registro Sanitario, se obtuvo información de la encuesta realizada a: Laboratorio Carvagu S.A., Laboratorio Renase Cía. Ltda. y Laboratorio La Melifera. De la encuesta se concluye que: las Empresas Fitofármaceuticas cuentan con diferentes formas de medir la productividad, sin embargo no usan un método de cálculo de productividad establecido, sino que, han encontrado formas de medir el desempeño de sus procesos productivos, no siendo las más adecuadas para hallar su productividad; por esta razón, se propone con el presente estudio, implantar el Manual de Aplicación del Modelo Basado en el Tiempo de Trabajo, al Proceso Productivo de Tintura de Propóleo, para ser aplicado en el Sector Fitofármaceutico.
- Al estudiar la empresa V.R. Industria Naturista S.C.C., donde se realizó la investigación del proceso productivo de la Tintura de Propóleo, también se

examinó al Sector Fitofármaceutico del Ecuador, que permitió concluir que: el sector y el nicho de mercado fitofármaceutico son pequeños, su proceso es tipo Batch Processing por lo que lo convierte en netamente manufacturero. Además de la investigación se puede concluir que las empresas del Sector Fitofármaceutico tienen proyecciones de crecimiento, y oportunidades de ser altamente competitivas, ya que el mercado fitofármaceutico se encuentra en crecimiento, debido a las nuevas tendencias al cambio de actitud del consumidor, frente a un impulso de mejorar la calidad de vida a través del consumo de productos fitofármaceuticos.

- En la presente disertación se analizaron 7 modelos de productividad que fueron adaptados y aplicados a la empresa objeto de estudio. No todos los modelos de productividad cumplieron con los requerimientos que la empresa necesita. Se pudo observar que el tamaño de la empresa es pequeño y su organización influyó en la decisión de la aplicación del modelo, así como también el sector al que se pertenece. Se pudo observar que en este caso el Modelo Basado en el Tiempo de Trabajo es el que mejor se ajusta a las necesidades de la empresa, por la que obtuvo una calificación de aprobación de modelo de "3,65/4"; seguido por el Método de Lawlor con "2,7/4" y luego el Modelo de Productividad Total con "2,55/4". Los demás modelos tienen tendencias más administrativas y gerenciales, por lo que dificultaría su implantación debido al tamaño y organización de la empresa.
- El Modelo Basado en el Tiempo de Trabajo es el escogido como herramienta de control de la gestión para el proceso productivo de la Tintura de Propóleo V.R.,

por ser el que más se adaptó a las necesidades de la empresa V.R. Industria Naturista S.C.C., ya que obtuvo una calificación de “3,65/4” que sugiere ser el modelo seleccionado. El valor promedio de productividad que arrojó este modelo fue de 80,89% que representa el porcentaje de productividad del tiempo de manufactura del proceso productivo de la Tintura de Propóleo V.R. para el año 2011. 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, su utilización, 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 tiempos y desperdicios.

- Después de realizar el presente estudio se concluyó que: 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, entre otros, porque no todos los modelos son válidos para un proceso productivo como se demostró con la aplicación de los 7 modelos de productividad, al proceso productivo de Tintura de Propóleo V.R., cuyos resultados de productividad fueron diferentes entre los modelos de producción aplicados.
- Este estudio permitió visualizar mejoras al proceso productivo de la Tintura de Propóleo V.R., las mismas que se expusieron y comunicaron a la empresa objeto de estudio, para que fuesen implementadas, ya que estas mejoras le permitirán aumentar su producción, con menor tiempo, costo y esfuerzo.

- 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, con el fin de reducir costos y aumentar la producción.
- El Sector Fitofármaceutico Ecuatoriano debe tomar conciencia de la importancia que implica manejar un modelo de productividad como herramienta eficaz de trabajo, que acompañada de un manejo eficiente financiero, y con un mejoramiento continuo de los procesos productivos, pueden llegar a obtener un crecimiento constante que les permita perdurar en el tiempo.

5.2 RECOMENDACIONES

Después de haber realizado el presente estudio en la empresa base V.R. Industria Naturista S.C.C., surgen algunas sugerencias y recomendaciones para el lector, como guía de investigación y aplicación.

Se recomienda a las empresas Mypymes, Pymes y Medianas del Ecuador implantar un modelo de producción para: aumentar su utilidad, mejorar su eficiencia en sus procesos productivos, optimizar costos y tiempos de producción, disminuir tiempos muertos con la eliminación de cuellos de botella, generar menos desperdicios, entre otros.

Se recomienda a todas las empresas poseer un modelo de productividad que sea sencillo de aplicar y de fácil comprensión, para que los resultados que arroje el modelo

de productividad, les facilite a las empresas la toma de decisiones gerenciales desde el punto de vista económico y productivo a corto, mediano y largo plazo.

Para la implementación de un modelo de productividad en una empresa o sector industrial, es recomendable probar varios modelos de productividad, hasta que se encuentre un modelo que mejor se adapte a sus requerimientos. El modelo de productividad escogido, deber ser el que cumpla con los requerimientos y/o requisitos del proceso productivo, después de haber realizado una evaluación entre 2 o más modelos de productividad, como se realizó en la presente disertación.

Se recomienda que el modelo de productividad escogido genere valor agregado a la empresa, y vaya alineado con ciertas herramientas administrativas, que en conjunto podrían generar un desarrollo continuo y un crecimiento estable. El modelo de productividad escogido tiene que estar alineado a una planificación estratégica de administración por procesos por cumplimiento de objetivos. Además se recomienda mantener evaluaciones periódicas de los resultados generados del modelo de productividad escogido, y se evalúe constantemente las oportunidades de mejora, tomando en cuenta los resultados de las pequeñas variaciones que puedan surgir en el proceso productivo.

Posterior a la realización de la presente disertación se recomienda a la V.R. Industria Naturista S.C.C., adoptar el Modelo Basado en el Tiempo de Trabajo, ya que este es el modelo que mejor se adapta a las necesidades y características de la producción de la Tintura de Propóleo V.R., porque le facilitaría la medición y control de su productividad, permitiéndole un crecimiento y un mayor desarrollo productivo.

Se recomienda a la empresa V.R. Industria Naturista S.C.C., hacer uso del Manual de Aplicación para medición de la productividad, utilizando los Formatos propuestos para la recolección de datos de: tiempos, costos y desperdicios, para ser aplicados al modelo seleccionado de productividad: “Modelo Basado en el Tiempo de Trabajo”.

Se recomienda que luego de ser implementado el Modelo Basado en el Tiempo de Trabajo la empresa V.R. Industria Naturista S.C.C., deberá evaluar constantemente los resultados obtenidos, para confirmar que sigue cumplimiento con los requisitos y necesidades de la empresa. Si se da el caso de crecimiento de la empresa, el modelo de productividad seleccionado podría no aplicar más; entonces se deberá buscar una nueva solución, a través del escogimiento de una nueva opción de modelo productivo.

Se recomienda a la empresa V.R. Industria Naturista S.C.C., la aplicación inmediata del Modelo Basado en el Tiempo de Trabajo, así como la administración y seguimiento continuo de los resultados obtenidos con el fin de generar mejoras continuas, así como también planificar con anticipación crecimientos en la producción, reducción de desperdicios, entre otros. Este modelo de productividad le proporcionaría a la empresa un apoyo gerencial para el cumplimiento de objetivos mediante indicadores.

La presente disertación sugiere a la empresa V.R. Industria Naturista S.C.C., realizar 7 mejoras inmediatas al proceso productivo de las 8 propuestas que inicialmente se planteo.

BIBLIOGRAFÍA

Libros

1. APUNTES CLASE: HERRAMIENTAS PARA LA CALIDAD. *Diagramación de Procesos*.
2. APUNTES CLASE: PRODUCCIÓN I Y II. *Administración de Operaciones. Guía de Estudio*.
3. ARMENDARIS G. (2002). *Química General 2*. Ecuador: Dimaxi S.A.
4. ASENSIO E. (1995). *Apicultura: Conocimiento de la Abeja, Manejo de la Colmena*. España: Ediciones Mundi Prensa.
5. JIMENEZ F. (2007). *Costos Industriales*. Costa Rica: Editorial Tecnológica de Costa Rica.
6. LUNA C. (2011). *INFORME FINAL DE TESIS “Estudio del efecto de dos promotores inmunológicos de origen natural (propóleo, polen) y su incidencia en la producción de pollos de engorde, en el sector el Tejar, provincia de Imbabura.”*. Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra.
7. LUNA C. y NIETO M. (2010). *Análisis de un modelo para medir la productividad en el sector textil*. Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Quito.
8. MAGALLANES V. (2006). *Manual Práctico de Apicultura*. España: Albatros.
9. MARÍN A. y ARÍZAGA F. (2011). *Análisis de un modelo para medir la productividad en el sector de tratamiento de papel en la ciudad de Ambato. Empresa de estudio: Papelmar*. Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Quito.
10. POLAINO C. (2006). *Manual Práctico del Apicultor*. España: Cultural S.A.
11. PROKOPENKO J. (1989). *La Gestión de la Productividad*. Suiza: Organización Internacional del Trabajo.
12. ROOT A. (2000). *ABC y XYZ de la Apicultura: Enciclopedia de la Cría Científica y Práctica de las Abejas*. Argentina: Nueva Edición.
13. SCHROEDER R. (1983). *Administración de Operaciones*. México: McGraw Hill.
14. SOFIYSKY W. (2008). *Guía Medicinal de los Productos Apícolas*. Ecuador: Ediciones YAMA.
15. V.R. INDUSTRIA NATURISTA S.C.C.
16. VIAN A. y OCÓN J. (1979). *Elementos de Ingeniería Química*. España: Aguilar S.A.
17. ZAMORA G. y VILLAMAR X. (2011). *Caracterización de la PYME en la industria manufacturera del distrito metropolitano de Quito*. Ecuador: Centro de Publicaciones PUCE.

Revistas

18. CENTRO DE BIOMEDICINA., (2002). “**Reporte Final. Prueba: Toxicidad aguda en ratas. Farmacología pre-clínica**”. Universidad Central del Ecuador, Facultad de Ciencias Médicas. p. 6.
19. CONSULTORES DE LA OPS-OMS/HOLANDA, MSP, INHMT, UCE., (1995). “**Proyecto de Reglamento de Productos Fitoterapicos**”. p. 2.
20. H. CONGRESO NACIONAL DEL ECUADOR., (1999). “**Registro Oficial N° 186 del 7 de Mayo de 1999**”. p. 4.
21. H. CONGRESO NACIONAL DEL ECUADOR., (2006). “**Registro Oficial N° 385 del 26 de Octubre del 2006**”. p. 2.
22. REVISTA LÍDERES., (2012). “**Los Productos Naturales Ganan Mercado**”. *Grupo EL COMERCIO*. p. 29.

Internet

23. APITERAPIA. [<http://apiterapia.com.ec/portal/apiterapia>], **Apiterapia**.
24. BOTANICAL ONLINE. (2012). [<http://www.botanical-online.com/propoleo.htm>], **El Propóleo**.
25. CARBALLAL E. (2006). [http://www.elprisma.com/apuntes/ingenieria_industrial/productividadconceptos/], **Productividad**.
26. DEFINICIÓN ABC. (2012). [<http://www.definicionabc.com/economia/productividad.php>], **Definición de Productividad**.
27. DIARIO EL COMERCIO. (2012). [http://www.elcomercio.com/negocios/negocios-naturistas-dinamicos-competitivos_0_713928801.html], **Los negocios naturistas son más dinámicos y competitivos**.
28. DUSSART E. (2007). [http://www.iica.int.ni/Estudios_PDF/Subproductos%20de%20miel%20y%20colmenas.pdf], **Taller Elaboración de Subproductos de la Miel y las Colmenas**.
29. ECURED. [<http://www.ecured.cu/index.php/Prop%C3%B3leo>], **Propóleo**.
30. FORO VIDA NATURAL. (2009). [<http://foros.biomanantial.com/usos-medicinales-del-propoleo-vt3927.html>], **Usos Medicinales del Propóleo**.
31. LABORATORIO RENASE. (2010). [<http://www.renase.com/>], **RENASE Remedios Naturales Selváticos**.
32. LEFCOVICH M. (2011). [<http://www.ilustrados.com/tema/6886/Gestion-total-productividad.html>], **Gestión Total de la Productividad**.
33. NATIVE BOTICA. [http://www.nativebotica.com/articulos/tintura_de_propoleo.php], **Tintura de Propóleo**.
34. NATURE'S GARDEN. (2012). [<http://www.naturesgarden.com.ec/>], **NATURE'S GARDEN Medicina Natural**.
35. SPAIN FITNESS. [<http://www.spainfitness.com/salud/articulo/propoleo-propolis.html>], **Propóleo o Própolis**.
36. TANYARI. [<http://tanyari.jimdo.com/terapias/fitoterapia/>], **Fitoterapia**.
37. UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA, FACULTAD DE QUÍMICA FARMACÉUTICA. (2006). [http://html.rincondelvago.com/industria-farmaceutica_1.html], **La Tecnología en la Industria Farmacéutica**.

ANEXOS



UNIVERSIDAD CENTRAL
DEL ECUADOR

REPORTE FINAL

CLIENTE: V.R. Industria Naturista S.C.C.

ATENCIÓN: Ing. Carlos Vallejo

PRUEBA: Toxicidad aguda en ratas
Farmacología pre-clínica

SUSTANCIA A PROBARSE: TINTURA DE PROPOLEO V.R.

REFERENCIA EXPERIMENTO: CBM-02-11
CBM-03-03

PERSONAL INVOLUCRADO: Enrique Terán, MD, PhD
Director de laboratorio

Carlos Escudero, MD
Asistente técnico de laboratorio

Sandra Vivero, TMD
Asistente técnico de laboratorio

César Espinoza
Mantenimiento animales

CAMPUS DE MEDICINA

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR / Facultad de Ciencias Médicas Sodiro N.14121 e Iquique •
POBox: 17-11-6120 Quito- Ecuador • Teléfono/fax: (593 2) 2527-752. E-mail: cbm@ucentral.edu.ec • Web page:
<http://www.cbm.8m.com>



TOXICIDAD ORAL AGUDA EN RATAS

Esta prueba fue diseñada para determinar la posible toxicidad oral en ratas de la sustancia a probarse a una dosis de cinco (5) gramos por kilogramo de peso corporal. El método descrito por Hagan¹ fue utilizado como referencia.

Ratas albino Wistar albino fueron utilizadas para esta prueba. Los animales fueron obtenidos del Bioterio de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Central del Ecuador, en igual número de cada sexo, con un peso corporal entre 250 y 350 gramos y aproximadamente seis a nueve (6 a 9) semanas de edad. Todos los animales fueron cuidadosamente analizados en su condición general, y sobre todo se realizó la búsqueda de dificultad respiratoria, lagrimeo nasal u ocular, deshidratación y diarrea.

Los animales fueron aislados al menos por siete (7) días antes de iniciar la prueba. Fueron mantenidos en jaulas metálicas individuales, en una habitación con un ciclo de 12 horas de luz / oscuridad. La temperatura de la habitación estuvo controlada, para permitir el mayor confort y salud de los animales, manteniendo en un rango entre 18 y 22 °C. La humedad también fue monitorizada. La dieta consistió de alimento balanceado, así como agua, *ad libitum*.

Veinte y cuatro (24) horas antes de iniciar la prueba, las ratas fueron re-examinadas en su condición general, tal como se explicó anteriormente. Un grupo de cinco (5) machos y cinco (5) hembras fueron aislados.

Al día siguiente, luego de aproximadamente 18 horas de ayuno, cada rata fue pesada y marcada cuidadosamente en la cola. Dosis individuales fueron calculadas en base al peso corporal, y administradas usando una cánula de

2

CAMPUS DE MEDICINA

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR / Facultad de Ciencias Médicas Sodiro N.14121 e Iquique •
POBox: 17-11-6120 Quito- Ecuador • Teléfono/fax: (593 2) 2527-752. E-mail: cbm@uccentral.edu.ec • Web page:
<http://www.cbm.8m.com>.

UNIVERSIDAD CENTRAL
DEL ECUADOR

acero inoxidable para alimentación intragástrica, de suficiente calibre como para garantizar el paso de la sustancia a probarse. Las ratas fueron retornadas a sus jaulas, en las cuales estuvo disponible alimento y agua, *ad libitum*. Cada jaula fue identificada con un número de trabajo, sustancia a probarse, nivel de la dosis, sexo, número del animal, y fecha de la administración.

Los animales fueron observados en busca de signos de actividad farmacológica y toxicidad de la droga a las 1, 3, 6 y 24 horas luego de la administración. Observaciones posteriores fueron realizadas una vez al día durante los siguientes 14 días.

Todos los animales, los que sobrevivieron y no sobrevivieron al periodo de 14 días, fueron sometidos a una necropsia macroscópica completa, anotándose cualquier hallazgo. El sacrificio de los mismos fue por dislocación directa de la región cervical.

Se consideró que la sustancia a probarse era tóxica oralmente para las ratas a una dosis de cinco (5) gramos por kilogramo de peso corporal si el 50% o más de los animales en el grupo murieron durante los 14 días de observación.

¹Hagan LC. Acute toxicity. In: Appraisal of the Safety of Chemicals in Food, Drugs and Cosmetics. Association of Food and Drug Officials of the United States. 1959:17-25.



UNIVERSIDAD CENTRAL
DEL ECUADOR

RESUMEN DEL REPORTE FINAL


TOXICIDAD AGUDA EN RATAS	
Nombre:	TINTURA DE PROPOLEO V.R.
Forma farmacéutica:	GOTAS
Lote:	11
Fecha:	18-02-2002 al 01-03-2002

Método: Diez (5M:5H) ratas Wistar, 250 – 300 g, recibieron una dosis individual de cinco (5) gramos por kilogramo de peso corporal. Los animales fueron observados en busca de actividad farmacológica y toxicidad de la droga a las 1, 3, 6 y 24 horas después del tratamiento, y posteriormente a diario por un total de 14 días. Todos los animales que sobrevivieron al periodo de observación y fueron sometidos luego a necropsia, registrándose todos los hallazgos de la misma. El producto a ser evaluado se utilizó en la forma en que fue recibido.

Resultados: LD₅₀ 2.52 g/kg peso

Dosis (g/kg)	Sexo	# Muertes (M:F)	Mortalidad (%)
2.5	5M:5F	5/5:0/5	50

Conclusión: De acuerdo a las Regulaciones del Acta Federal de Sustancias Peligrosas (16 CFR 1500.3) de los Estados Unidos de Norteamérica y bajo las condiciones de este análisis, la sustancia probada presenta toxicidad oral en las ratas a una dosis de 2.52 g/kg de peso corporal.


Enrique TERÁN, MD, PhD
Centro de Biomedicina

CAMPUS DE MEDICINA

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR / Facultad de Ciencias Médicas Sodiro N.14121 e Iquique •
POBox: 17-11-6120 Quito- Ecuador • Teléfono/fax: (593 2) 2527-752. E-mail: cbm@ucentral.edu.ec • Web page:
<http://www.cbm.8m.com>



UNIVERSIDAD CENTRAL
DEL ECUADOR

RESUMEN DEL REPORTE FINAL


TOXICIDAD AGUDA EN RATAS	
Nombre:	PROPOLEO estándar
Forma farmacéutica:	NINGUNA
Lote:	---
Fecha:	15-04-2002 al 28-04-2002

Método: Diez (5M:5H) ratas Wistar, 250 – 300 g, recibieron una dosis individual de cinco (5) gramos por kilogramo de peso corporal. Los animales fueron observados en busca de actividad farmacológica y toxicidad de la droga a las 1, 3, 6 y 24 horas después del tratamiento, y posteriormente a diario por un total de 14 días. Todos los animales que sobrevivieron al periodo de observación y fueron sometidos luego a necropsia, registrándose todos los hallazgos de la misma. El producto a ser evaluado se utilizó en luego de su disolución inicial en dimetilsulfoxido y luego en agua destilada.

Resultados: LD₅₀ > 5 g/kg peso

Dosis (g/kg)	Sexo	# Muertes (M:F)	Mortalidad (%)
5	5M:5F	0/5:0/5	0

Conclusión: De acuerdo a las Regulaciones del Acta Federal de Substancias Peligrosas (16 CFR 1500.3) de los Estados Unidos de Norteamérica y bajo las condiciones de este análisis, la sustancia probada no presenta toxicidad oral en las ratas.


Enrique TERÁN, MD, PhD
Centrô de Biomedicina

5

CAMPUS DE MEDICINA

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR / Facultad de Ciencias Médicas Sodiro N.14121 e Iquique •
POBox: 17-11-6120 Quito- Ecuador • Teléfono/fax: (593 2) 2527-752. E-mail: cbm@ucentral.edu.ec • Web page:

FARMACOLOGÍA PRE-CLINICA

Esta prueba fue diseñada para determinar el posible efecto farmacológico (antiséptico/antibacteriano) en voluntarios sanos de la sustancia a probarse a una dosis única de cuarenta (40) miligramos.

A un grupo de diez (10) voluntarios sanos se realizó un raspado de orofaringe con un hisopo estéril y posterior cultivo de la muestra durante 48 horas en medio Agar sangre. Inmediatamente después de la toma de la muestra, se solicitó a 5 de los sujetos que realicen gargarismos durante 5 ocasiones con el producto diluido en agua destilada (en la concentración previamente indicada) y se procedió a una nueva toma para cultivo. A los restantes cinco sujetos, se solicitó que realicen los gargarismos únicamente con agua destilada y se procedió a la toma de una segunda muestra.

Cuarenta y ocho horas luego de inoculación, mediante visualización directa se compararon tanto los cultivos pre-tratamiento como los post-tratamiento, dependiendo del grupo al que pertenecían. La valoración básicamente consistió en determinar la presencia o ausencia de crecimiento bacteriano, y de ser positivo la magnitud y/o extensión del mismo.

Los resultados obtenidos demostraron que en los cultivos de las muestras tomadas luego de la exposición al producto, no se evidenció crecimiento bacteriano, mientras que en aquellos casos en los que solamente se utilizó el vehículo, el crecimiento bacteriano fue de características similares a las del control antes de tratamiento.

Por lo tanto si se puede concluir que el producto a ser probado efectivamente tiene una actividad farmacológica que permita atribuirle la propiedad de antiséptico (antibacteriano).



Enrique TERÁN, MD, PhD
Centro de Biomedicina

6

CAMPUS DE MEDICINA

UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR / Facultad de Ciencias Médicas Sodiro N.14121 e Iquique •
POBox: 17-11-6120 Quito- Ecuador • Teléfono/fax: (593 2) 2527-752. E-mail: cbm@ucentral.edu.ec • Web page:
<http://www.cbm.sm.com>

VENTAS MENSUALES TINTURA DE PROPÓLEO														
CLIENTES	CIUDAD	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	TOTAL
		UNIDADES	UNIDADES	UNIDADES	UNIDADES	UNIDADES	UNIDADES	UNIDADES	UNIDADES	UNIDADES	UNIDADES	UNIDADES	UNIDADES	
Representación Sarango	Quito	5.500	1.100	5.200	2.900	4.300	5.050	4.350	2.920	3.000	3.850	3.000	2.250	43.420
Distribuidora Galeas	Riobamba	2.900	2.000		3.400	1.600	3.034	3.000		2.000	4.800	3.500		26.234
Laboratorio Merk	Quito	1.690	1.600	1.480	1.070	1.558	1.546	1.500	1.348	1.350	1.250	1.100	1.200	16.692
Vegetales del Oriente	Santo Domingo	1.600	1.100	1.370	400	1.400	1.900	800	900	1.600	1.150	1.260	1.050	14.530
Integral	Quito	800	400	500		500	400	300			500	500		4.770
Ecuatanu Cía. Ltda	Quito	300	750	450	400	300	430	170	200	200	350	450	300	4.300
MKE S.C.	Quito	430	460	510	180	360	310	370	290	190	295	300	450	4.145
July Mar	Guayaquil		900			400							1.600	2.900
EDECA	Quito	200		200	200		200		200			200		1.200
Natura	Tulcán	100	100	100	200		200		200		100	200		1.200
Vivir con Salud	Tulcán		200	200		200			200	200			200	1.200
El Maple	Tulcán		100	200	100	100	100	95	100	100	100		100	1.095
Sobrevivencia	Quito	300	100	200	100		100		200			60		1.060
Madre Tierra	Quito	50	100		100	50	100	100	160	50		100	200	1.010
La Colmena	Cuenca	50	60	300	100	100	100			100			120	930
Mundo Naturista	Cuenca		300				130					300		730
El Eden	Quito	120	70		100	90		100					200	680
Farmahiervas	Quito	60	60	60	100	60	100			60	60	100		660
Pronatu	Quito	60		60	60	40	50		60	60	50		50	490
Nueva Era	Tulcán					150			50	100	50	50		400
Amanecer	Quito	80	80	40		50	40			50				340
Provital	Quito	36	24	24	36		66	36				36	66	324
La Primavera	Quito	80			50			40		50			45	265
El Bosque	Quito	100	120											220
Renaser	Tulcán							100					120	220
Al Natural	Quito		40		50		40		50				30	210
C. Naturista el Girasol	Quito			100						100				200
Oasis	Quito		100						50			50		200
Vital Centro	Quito	30	30		30		36			12		36		174
Salud y Vida	Quito	50		30			30				30		30	170
Fuente de Vida	Quito		24		24	12	24		12			24		120
Chaquiñan	Cuenca							104						104
Yin Yan	Azoguez	100												100
Árbol de la Vida	Quito				20	12		12		24	30			98
Naturaleza y Vida	Quito			24				24						48
El Trebol	Quito										20			20
Nutrisalud	Quito	3		12										15
Total Ventas		14.639	9.818	11.060	9.620	11.282	13.986	11.101	7.810	9.246	12.635	12.866	6.411	130.474

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas

ENCUESTA AL SECTOR FITOFÁRMACEUTICO

Estimado Señor _____ Gerente y Representante Legal de la empresa _____, solicito a Usted muy comedidamente información de su empresa con fines académicos, pues estoy realizando una investigación con el objeto de efectuar un análisis real, sobre el desenvolvimiento de la productividad en el sector Fitofármaceutico involucrado en la producción de Tintura de Propóleo a nivel nacional.

Adjunto a la presente el banco de preguntas:

1. Ubicación de la empresa.

2. ¿Cuántos productos fabrica en su empresa?

3. ¿Cuál es su producción mensual y/o anual de Tintura de Propóleo?

4. ¿Dónde se encuentra la mayor cantidad de clientes a nivel nacional e internacional?

5. ¿Cuál es su presencia en porcentaje en el mercado nacional que vende su producto Tintura de Propóleo?

6. ¿Implanta en su empresa algún modelo de productividad?

7. ¿Emplea su empresa algún sistema de levantamiento de procesos?

8. ¿Realiza un análisis de cumplimiento de objetivos y mejoras?

9. Observaciones.

Por la atención que se digne a dar a la presente le anticipo mi agradecimiento.

Atentamente.

Carolina Vallejo Rojas

Estudiante de la Pontifica Universidad Católica del Ecuador

Facultad de Ciencias Administrativas y Contables



V.R. INDUSTRIA NATURISTA S.C.C.

ORDEN DE PRODUCCIÓN

Producto	Presentación	Fecha Fabricado	Cantidad K/L
Orden de Producción N°	Lote N°	Fecha Terminación	Unidades Previstas

CÓDIGO	%	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD			NOTAS
			Prevista	Utilizada	U	

PROCESO DE FABRICACIÓN		CONTROL DE CALIDAD			
1		N	PARÁMETRO	PATRÓN	OBTENIDO
2		1			
3		2			
4		3			
5		4			
6		5			
7		6			
8		7			
9		8			
10		9			

CONTROL DE ENVASADO						OBSERVACIONES	
N	FECHA	UNIDADES	N	FECHA	UNIDADES		
1			8				
2			9				
3			10				
4			11				
5			12				
6			13			FABRICADO	APROBADO
7			14				
					T:		

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas



V.R. INDUSTRIA NATURISTA S.C.C.

SOLICITUD DE INSUMOS

Fecha de Egreso:

Proveedor:

Código Insumo	Nombre Insumo	Cantidad	Unidad de Medida

Despacho Bodega	Revisado Jefe Bodega	Revisado Contabilidad	Recepción Insumo

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.**Elaborado por:** Ivonne Carolina Vallejo Rojas



ORDEN DE INGRESO DE PRODUCTO TERMINADO

Fecha de Ingreso:

Código Producto	Nombre Producto	Cantidad	Unidad de Medida

Recepción Bodega	Revisado Jefe Bodega	Revisado Contabilidad	Entrega Producto

Fuente: V.R. Industria Naturista S.C.C.

Elaborado por: Ivonne Carolina Vallejo Rojas