

**República de Cuba**



**Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez”.**

**Facultad de Ciencias Agrarias.**

**Título: Causas de la disminución de la producción del café con un enfoque de cadena de valor en la Empresa Agroindustrial “Eladio Machín”.**

**Autor: Mildrey Gálvez Montes de Oca.**

**Tutor: MSc Mabel Alejandrina de los Ángeles Leiva.**

**Cumanayagua /2010**

**“Año 52 de la revolución”**

## **AGRADECIMIENTOS**

**A mi hija por ser: El mundo, la vida y el sacrificio.**

## SINTESIS

El trabajo se realizó durante tres Años en la Empresa Agroindustrial “Eladio Machín Municipio Cumanayagua Provincia Cienfuegos. La cual tiene como objeto social fundamental. Acopiar, procesar y comercializar de forma mayorista café en grano, cereza, cáscara y pergamino para las Empresas Comercializadoras (Comercial Cuba Café, la Empresa Exportadora Cuba-Export y CIMEX), en pesos cubanos. Y suministra los insumos y servicios que necesitan los productores para su gestión productiva.

Con el objetivo de identificar las causas que provocan la disminución de la producción de café, se aplicó un enfoque analítico de cadena de valor global aguas arriba (para identificar causas) y aguas abajo (para determinar costos) que permitió encontrar dónde están las fuentes de irrentabilidad.

Como resultado de este trabajo se concluyó que las pérdidas productivas en cuanto a costos se concentran en la producción agrícola, específicamente en la cosecha incluyendo el vivero. El resto de los pasos del proceso reportan ganancias, lo que indica que las causas de la disminución de volúmenes no están en los costos sino en factores como la fuerza de trabajo, los procesos de apoyo y los sistemas de compra del producto final y que a pesar de existir condiciones edafoclimáticas favorables para la producción de café con buena calidad en un extenso territorio, la escasez, la falta de motivación y de sentido de pertenencia de la fuerza de trabajo constituye una limitante. Esto quedó demostrado con la aplicación de la encuesta que evaluó la situación del subsistema fuerza de trabajo.

# TABLA DE CONTENIDO

Pág.

---

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Antecedentes .....	1
1.2. Justificación del estudio.....	2
1.3. Problema de Investigación .....	2
1.4. Objetivo General.....	2
1.4.1 Objetivos específicos.....	2
1.5. Hipótesis de la Investigación .....	2
1.6. Diseño Metodológico de la Investigación.....	2
1.7. Beneficios esperados.....	4
1.8. Límites del alcance de la investigación. ....	4
<b>2. DESARROLLO .....</b>	<b>5</b>
2.1. Análisis de las causas de la disminución de la producción del café con un enfoque de cadena de valor.....	5
2.1.1 Valoración del contexto local, nacional y mundial.....	5
2.1.2. Estado actual del conocimiento del problema de investigación.....	9
2.1.3. Desarrollo del análisis por cadena de valor. ....	47
2.2 Resultados y discusión.....	61
<b>3. CONCLUSIONES .....</b>	<b>75</b>
<b>4. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>76</b>
<b>5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	
<b>6. ANEXOS</b>	

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Antecedentes

A partir del año 1992, la economía cubana entra en un período especial en el cual las empresas experimentaron una disminución en su productividad y rendimientos, debido a factores políticos, financieros, de recursos, sociales, etc. Los principales sectores de la economía que, tradicionalmente habían aportado la parte fundamental del Producto Interno Bruto se deprimieron a niveles nunca vistos antes. (Mena, Ferrer, Girarte, Rodríguez, Durán y Valdés, Maria del Carmen, 1987)

Ya desde los años 80 la dirección del país había orientado la revitalización de sectores productivos tradicionales cubanos como el café y el tabaco, y para el caso específico del café se había creado el Plan Turquino Manatí dirigido a paliar los daños que al cultivo del café le estaban generando las migraciones de pobladores tradicionales de la montaña. (Café. 1973)

Desde el año 1998 comienza una recuperación paulatina de la situación económica con la entrada en vigor de un conjunto de medidas estatales como la Ley de Inversión Extranjera, la despenalización de tenencia de divisas, la creación de formas alternativas de organización empresarial como las Unidades Básicas de Producción Cooperativa (UBPC), la ampliación de permisos para el trabajo por cuenta propia, el usufructo privado de tierras para determinadas producciones de interés económico, entre otras. (Dixon, Dubois, Harding, Hug, Millar, Muir, Sheridan y Struning, 1992)

El proceso de Perfeccionamiento Empresarial por su parte, resultó paralelamente un estímulo a la recuperación de la empresa estatal socialista, principal aportador de bienes y servicios para la economía nacional. (Almentero, 2005)

En los momentos actuales, el sector cafetalero cubano ha tenido una disminución abrupta de los volúmenes de producción. Las causas han sido argumentadas a partir de la aparición de diferentes plagas, el envejecimiento de las plantaciones, los cambios en las características de la fuerza de trabajo y la organización productiva en general, etc., pero no han sido científicamente argumentadas a nivel empresarial. (Café.2009)

Un factor que ha limitado la recuperación del sector agropecuario en general y del café en particular ha sido no enfocar a las empresas desde una óptica sistémica, lo cual permite definir interrelaciones entre los diferentes elementos que conforman la organización y ellos con su entorno de manera dinámica y en constante desarrollo. (Sánchez, Rodríguez, 2010)

## **1.2. Justificación del estudio**

La falta de un enfoque sistemático por parte de la Empresa Agroindustrial “Eladio Machín”, lo cual no ha permitido definir las interrelaciones entre los diferentes elementos que conforman la organización.

## **1.3. Problema de Investigación**

La falta de un análisis sistemático integrador que permita identificar las causas de la disminución abrupta de la producción cafetalera.

## **1.4. Objetivo General**

Identificar las causas que provocan la disminución de la producción de café.

### **1.4.1 Objetivos específicos**

- Aplicar el procedimiento de diagnóstico cadena de valor al proceso de producción cafetalera en la Empresa Agroindustrial “Eladio Machín.
- Identificar las causas de la disminución de la producción cafetalera.

## **1.5. Hipótesis de la Investigación**

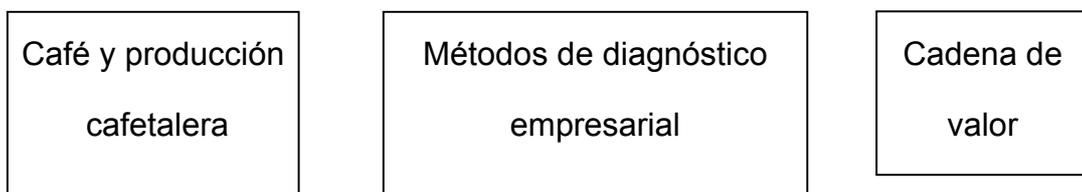
El enfoque de cadena de valor puede constituir una herramienta de diagnóstico para determinar las causas de la disminución de la producción de café.

## **1.6. Diseño Metodológico de la Investigación.**

Análisis de la situación actual de la producción de café.

Caracterización de todo el sistema productivo del café, teniendo en cuenta aspectos tales como; alcance, elementos que lo forman y las diferentes entradas y salidas del mismo en las siguientes etapas:

- Productivo.
- Apoyo.
- Informativo.
- Recursos Humanos.
- Dirección y toma de desiciones



El método a emplear para identificar las causas que provocan la disminución de la producción cafetalera es el procedimiento de diagnóstico con enfoque de cadena de valor, basado en:

El enfoque de cadena de valor enriquecido con herramientas de otros procedimientos de diagnóstico (Enfoque sistémico en 10 Pasos) permite identificar las causas que están provocando la disminución en la producción.

La cadena de valor describe el rango completo de actividades que se requieren para traer un producto o servicio desde su concepción, hacia las diferentes fases de producción (incluyendo una combinación de transferencias físicas y la entrada de varios servicios productores), distribución al consumidor final, y la final liquidación después de su uso.

La técnica de Cadena de Valor, tiene por objetivo, identificar las actividades que se realizan en una institución:

➤ Actividades primarias del negocio :

1. Logística de entrada.
2. Operaciones.
3. Logística de salida.

4. Comercialización y ventas.

5. Servicio.

➤ Actividades de soporte del negocio:

1. Compras.

2. Desarrollo de la tecnología.

3. Dirección de recursos humanos.

4. Infraestructura institucional

:

### **1.7. Beneficios esperados.**

- Dotar a la empresa de un procedimiento de diagnóstico que le permita realizar evaluaciones sistemáticas del proceso productivo.
- La recuperación cafetalera a partir de la identificación de las causas que influyen en la disminución de la producción.

### **1.8. Límites del alcance de la investigación.**

Este trabajo se puede extender a todas las empresas cafetaleras del país con características similares.

## 2. DESARROLLO

### 2.1. Análisis de las causas de la disminución de la producción del café con un enfoque de cadena de valor.

#### 2.1.1 Valoración del contexto local, nacional y mundial

La mayoría de los informes y documentos escritos sobre el sector del café describen la situación que afronta el negocio caficultor y entre ellos los temas más comúnmente tratados son la clasificación de los tipos de café, la identificación de los principales países productores de café, el índice de producción mundial, el mercado, las políticas, los precios y, en general, la evolución del sector (Diario Oficial de la Federación [DOF] ,2002).

El impacto de la globalización ha requerido grandes esfuerzos en los agentes, en términos de integración y colaboración. Esto, a su vez ha precisado desarrollar nuevos conceptos dentro de los que se incluyen el de *cadena de valor*. Éstos se presentan como uno de los paradigmas actuales de competitividad (Johnson, Wood, Wardlow y Murphy, 1999), al verse reducidas las posibilidades de mejoramiento de los sistemas productivos asociados a un agente. Su carácter innovador se manifiesta en su éxito aplicativo, evidentemente en un aparente alto retorno en la inversión como consecuencia de una reducción entre el 5% y 20% de los costos (Shapiro, 2001).

El concepto de cadena de valor, desarrollado por Michael Porter (1986), establece una forma para clasificar los procesos de una compañía en dos grupos: unos primarios y unos de soporte.

La importancia de la cadena del café dentro del sector agroindustrial de algunos países productores, entre ellos Colombia, ha propiciado la creación de organizaciones y agremiaciones de apoyo dedicadas a fortalecer el sector en sus diferentes actividades de producción, financiación, investigación, comercialización ,mercadeo y regulación de precios. (Shapiro, 2001).

Estas organizaciones (tanto privadas como gubernamentales) constantemente desarrollan estudios con miras a fortalecer el sector, no sólo para el logro de mayor productividad y posicionamiento en el mercado nacional e internacional, sino para propiciar mayor calidad de vida a las personas que se dedican a dicha actividad y así incentivar su participación en el sector. (Grell, 2004)

Como se presentó en los informes elaborados por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y el OAC (2004 y 2005), la cadena del café es influenciada fuertemente por el mercado internacional, que representa el 64% de la producción mundial. Por otra parte la liberalización del mercado, en 1989, debido a la pérdida del acuerdo como elemento institucional de regulación de precios, y redefinición de patrones de consumo por parte de los principales países importadores, lo cual afectó a todos los agentes de la cadena en la alta volatilidad de los precios internacionales (Minagricultura y OAC, 2004b, 2004c, 2004d, 2004e, 2004f, 2004g, 2004h, 2005a, 2005b, 2005c y 2005d). Como consecuencia el mayor problema que afrontan los productores del café, es el bajo nivel de los precios internacionales del grano, que se ven afectados tanto en los países productores como los importadores-consumidores (Organización de la Alimentación [FAO], 2004).

La situación de algunos países productores, con respecto al comportamiento de los costos frente a los precios de venta se muestra en la siguiente Tabla.

Tabla: 1 Costos y precios unitarios promedio de algunos productores mundiales.

Indicadores	PAÍSES UM: \$/t		
	Colombia	Ecuador	Perú
Costo de producción promedio.	3520	3124	1540
Precio de venta promedio.	2926	2640	748
Ganancia o (pérdida) promedio.	(594)	(484)	(792)

Los resultados presentados indican que estos productores presentan pérdidas, por lo que puede que estemos ante un fenómeno global. Teniendo en cuenta lo anteriormente planteado, es importante reflexionar acerca de la situación actual del Mercado Mundial de Café. (Grell, 2004)

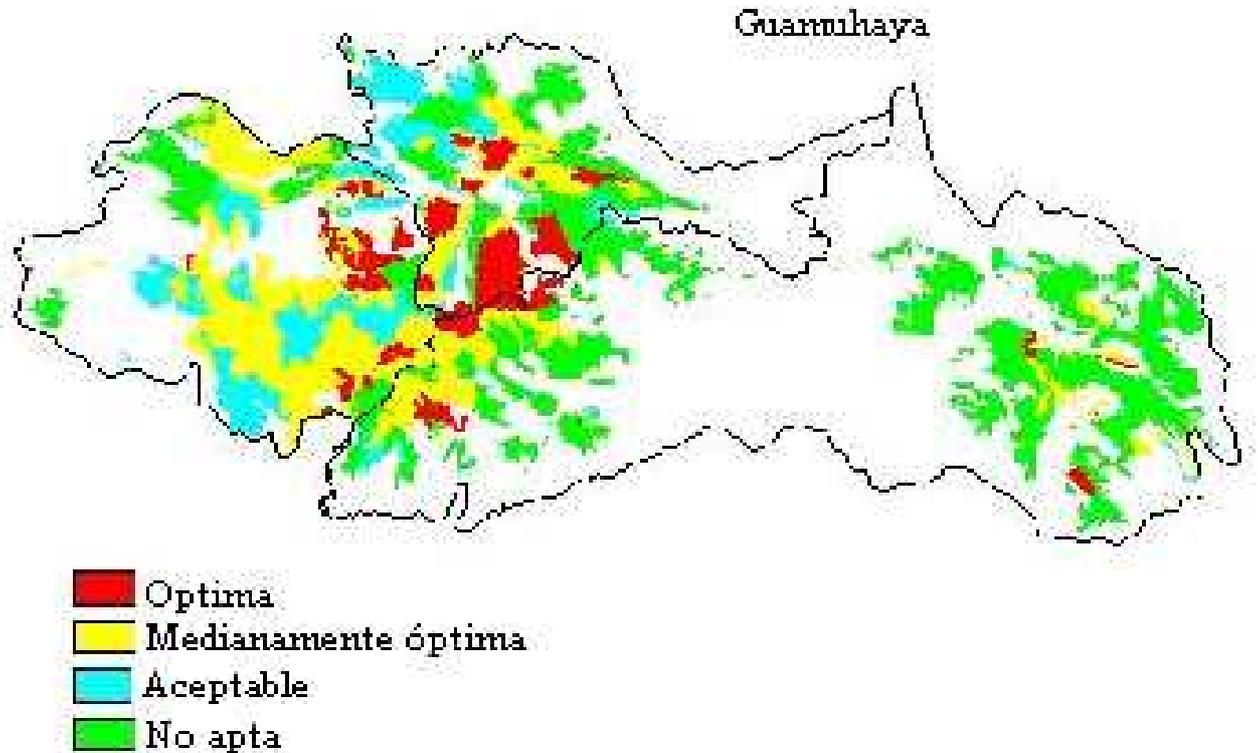
En los últimos años el Mercado Mundial de Café ha estado afectado por una crisis derivada de los bajos precios del producto, provocados en gran medida por la súper producción de algunos países; principalmente de Brasil y Viet Nam que apoyándose en los bajos costos de su producción han inundado el mercado. Para tener idea de lo antes expuesto cabe mencionar que para el presente año se estimó una producción de 3 450 000 qq y una demanda de 3 200 000 QQ, quedando 250 000 qq de excedente. (Gómez, 2005)

En contraposición a los bajos costos de producción que presenta Viet- Namm, los demás productores de importancia, entre los que están Colombia, México y los países africanos han experimentado un alza en sus costos de producción, que combinado con los bajos precios les esta generando pérdidas y además el abandono del cultivo del café por parte de los productores, dedicándose a otros cultivos mas lucrativos como la coca. (Concepción, 2005)

También analizando la cadena productiva se puede destacar que los productores son los únicos afectados ya que los comercializadores lejos de ser afectados han aumentado sus ganancias. Se estima que los productores solo reciben el 15 % del dinero que genera anualmente el comercio del café, que son unos 55 000 millones de dólares. (Esmeralda Nieto Victoria, 2001)

### **Zonificación Agro ecológica del Municipio Cumanayagua.**

Para comenzar se hace necesario definir las potencialidades agroecológicas del Municipio Cumanayagua, las cuales se muestran en la siguiente Figura



Zonificación agro ecológica del Municipio Cumanayagua.

Como se puede observar en el mapa existen condiciones favorables para la producción de café de alta calidad en una extensa área.

En la siguiente tabla se muestra la situación actual de la producción de la Empresa

Tabla. Situación actual de la producción.

Unidad Productiva	Producción		Rendimiento		Población(M.P/ha)
	Latas	Toneladas	qq/Cab	ton/ha	
Nicho	18423	37.147	40.2	0.14	2750
S.Blas	21207	41.913	30.0	0.10	2800
TOTAL	39630	79.060	35.00	0.12	2775

En la tabla se pueden observar las bajas producciones y los bajos rendimientos que presenta la empresa.

De un área estadística total de 2485.79 ha en total, clasifican para la producción de café 1896.11 ha, desglosadas en 1465.60 ha de patrimonio actual y 430.51 ha en fondo cafetalero, para un 76.28 % del área total. El resto, que no clasifica, suma un área de 589.67 ha. Los destinos de las áreas que no clasifican se desglosan en Forestal 475.20 ha, Frutales 24.29 ha, Cultivos Varios 14.49 ha, Ovino Caprino 39.99 ha y por reajuste 35.70 ha. Ver Figura: 1

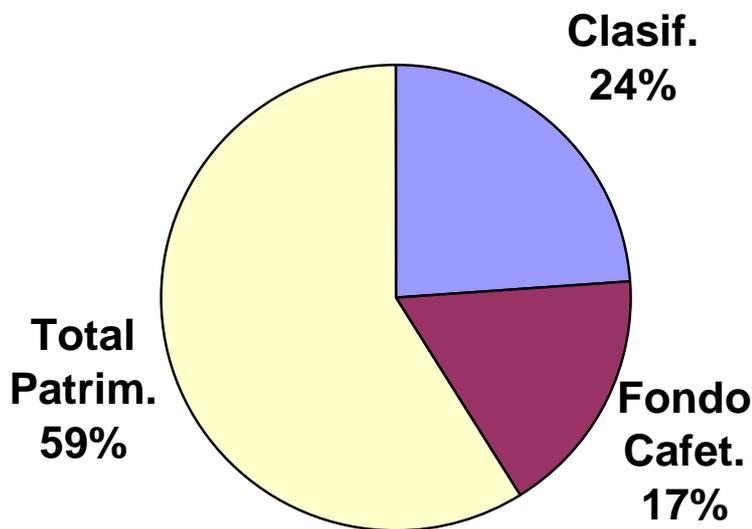


Fig.1. Levantamiento de áreas.

### 2.1.2. Estado actual del conocimiento del problema de investigación.

#### Consideraciones sobre las técnicas de diagnóstico organizacional.

El concepto de diagnóstico tiene origen griego y significa "el acto o arte de conocer", y se utilizaba generalmente en el campo de la medicina. En la actualidad, la palabra diagnóstico se emplea en numerosos ámbitos, uno de los cuales es el empresarial. El diagnóstico es una herramienta de la dirección, de ella se obtiene ayuda para comprender tanto el pasado como el presente y actuar en el presente y futuro. Se debe tener en cuenta que el concepto de diagnóstico no se encuentra aislado, sino que se

inscribe dentro de un proceso de gestión preventivo y estratégico. (Verónica Suesta Asensio, 2005

Diagnóstico Sistémico en Diez Pasos<sup>7</sup>.

Metodología BUNT<sup>8</sup>.

Desarrollado por Business Development Using New Technology (NTNF, Noruega). El objetivo del método es la realización de un análisis general del negocio junto con una evaluación de los aspectos específicos de la Empresa. (UNESCO.EUROSTAT,2005)

Metodología MOUGLI<sup>6</sup>.

Desarrollado por el Instituto Francés de Gestión (Méthode participative de conduite e Outils pour l'évaluation Globale des Investissements technologiques – IFG). Uno de los principales objetivos que persigue es el análisis de aspectos específicos de la Empresa, sin tener en cuenta el aspecto global de la misma. (Santandreu, 2005)

Diagnóstico tecnológico de pequeñas y medianas empresas (PYMES)<sup>9</sup>.

Desarrollada por el Instituto Catalán de Tecnología (ICT), por encargo del Instituto de la Pequeña y Mediana Empresa Industrial (IMPI) en 1993. Esta metodología tiene como objetivo proporcionar un procedimiento estructurado para la realización de diagnósticos de la Empresa de carácter general, que se complementan con diagnósticos específicos del área tecnológica, permitiendo de este modo identificar los principales problemas de las despulpadoras. (IMPI, 2005)

Diagnóstico con enfoque funcional según el Sistema de Perfeccionamiento Empresarial Cubano.

En el sistema de perfeccionamiento empresarial (PE) cubano se le da un enfoque sistémico a la empresa con sus Unidades Empresariales de Base a partir de la concepción de 16 subsistemas que intervienen en la actividad empresarial, denominados como Organización General, Métodos y Estilos de Dirección, Organización de la Producción, de Bienes y Servicios, Organización y Normación del Trabajo, Gestión de Calidad, política Laboral y Salarial, Planificación, Contratación Económica, Sistema de Relaciones Financieras, Contabilidad, Control Interno, Sistema

de Costos, Precios, Sistema Informativo, Atención al Hombre, Mercadotecnia, Medio Ambiente. (Medina, 2005)

### **Enfoque de cadena de valor.**

La cadena de valor analiza los enfoques de la dinámica de las interrelaciones del sector productivo, especialmente a la forma en la que las compañías están globalmente integradas. Su aplicación supera un importante número de debilidades de tradicionales análisis sectoriales que tienden a ser estáticos y que sufren de la debilidad de sus propios parámetros de restricción. (Esmeralda Nieto Victoria, 2001)

Por su concentración en las interrelaciones, permite descubrir con facilidad la dinámica del flujo económico, organizacional y la cohesión de las actividades entre los productores dentro de los diferentes sectores así como a una escala global. La cadena de valor permite apuntalar la idea de interrelación organizacional al analizar la interrelación entre el trabajo formal y el informal (con trabajadores, particularmente en países en desarrollo). (Esmeralda Nieto Victoria, 2001)

La cadena de valor describe el rango completo de actividades que se requieren para traer un producto o servicio desde su concepción, hacia las diferentes fases de producción (incluyendo una combinación de transferencias físicas y la entrada de varios servicios productores), distribución al consumidor final, y la liquidación después de su uso. Esto es conocido como C.V simple. Dicho diagnóstico se detalla a continuación. (Esmeralda Nieto Victoria, 2001)

### **Análisis y descripción de la Cadena De Valor (CV).**

La cadena de valor analiza los enfoques de la dinámica de las interrelaciones del sector productivo, especialmente la forma en la que las compañías están globalmente integradas. Es una mejor guía para este tipo de análisis que otros modos tradicionales, económicos y sociales. Este método supera un importante número de debilidades de tradicionales análisis sectoriales que tienden a ser estáticos y que sufren de la debilidad de sus propios parámetros de restricción. (Esmeralda Nieto Victoria, 2001)

Por su concentración en las interrelaciones, permite descubrir con facilidad la dinámica del flujo económico, organizacional y la cohesión de las actividades entre los productores dentro de los diferentes sectores así como a una escala global. El análisis

de la cadena de valor permite apuntalar la idea de interrelación organizacional al analizar la relación entre el trabajo formal y el informal (con trabajadores, particularmente en países en desarrollo). (Esmeralda Nieto Victoria, 2001)

La cadena de valor describe el rango completo de actividades que se requieren para traer un producto o servicio desde su concepción, hacia las diferentes fases de producción (incluyendo una combinación de transferencias físicas y la entrada de varios servicios productores), distribución al consumidor final, y la liquidación después de su uso. Esto es conocido como c.v simple. Considerada en su forma general, toma la forma que se muestra en la Figura 2.

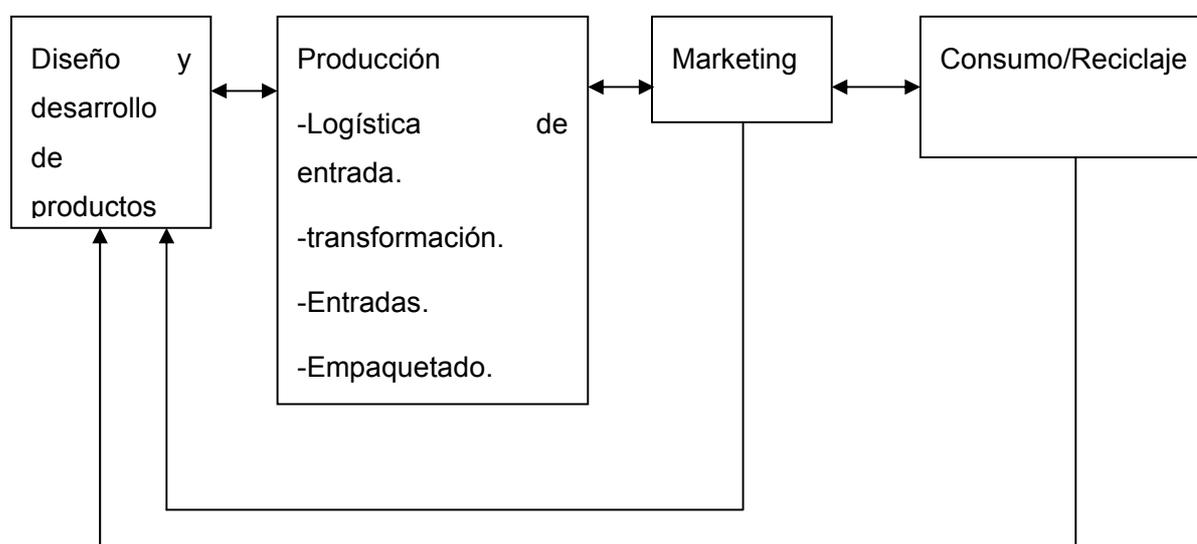


Fig.2 Cuatro eslabones en la cadena de valor simple.

Como se puede ver en esta, la producción por si misma es solamente una de un número de eslabones de valor añadido (que añaden valor). Además, hay rangos de actividades dentro de cada eslabón de la cadena. (Esmeralda Nieto Victoria, 2001)

Las actividades que añaden valor a la organización, o sea, actividades de valor relevante (AVAR) son aquellas que, vistas por el cliente final, son necesarias para proporcionar el output que el cliente está esperando. Hay muchas actividades que la empresa requiere, pero que no agregan valor desde el punto de vista de las ventajas para el cliente (actividades de valor agregado en la empresa o VAE). Además, existen

otras actividades que no agregan valor alguno, por ejemplo, el almacenamiento. (Esmeralda Nieto Victoria, 2001)

El definir las actividades de valor relevantes requiere que las actividades con economía y tecnologías discretas se aislen. Las funciones amplias como manufactura o mercadotecnia deben ser subdivididas en actividades. El flujo del producto, el de pedidos o el de papel, pueden ser útiles para hacer esto. El subdividir actividades puede proceder al nivel de agotar cada vez más las actividades que son hasta cierto punto discretas. Cada máquina en una fábrica, por ejemplo, podría ser tratada como una máquina separada. Así, el número de actividades es con frecuencia muy grande. (Pérez, 2005)

El grado apropiado de disgregación depende de la economía de las actividades y de los propósitos para los que se analiza la cadena de valor. El principio básico es que las actividades deberían estar aisladas y separadas cuando (1) tengan economías diferentes, (2) tengan un alto potencial de impacto de diferenciación, o (3) representen una parte importante o creciente del costo. Al usar la cadena de valor, las disgregaciones sucesivamente más finas de algunas actividades se hacen mientras el análisis expone diferencias importantes para la ventaja competitiva, o están combinadas por que no son importantes para la ventaja competitiva o están gobernadas por economías similares. (Valladares, 2005)

Las actividades de valor deben ser asignadas a categorías que mejor representan su contribución a la ventaja competitiva de una empresa. Si el procedimiento de pedidos es una forma importante en la que la empresa interactúa con sus compradores, por ejemplo, debe ser clasificada bajo mercadotecnia. (Pérez, 2005)

Dentro de las actividades que producen valor añadido en una organización las principales son: logística de entrada, operaciones, logística de salida, comercialización y servicio postventa. Estas actividades son apoyadas por: dirección de administración, dirección de recursos humanos, investigación y desarrollo y compras. Para cada actividad de valor añadido han de ser identificados los generadores de costos y valor. (Pérez, 2005)

El concepto ha sido extendido más allá de las organizaciones individuales. También puede ser aplicado a cadena de suministro completas así como a redes de distribución. La puesta a disposición de un conjunto de productos y servicios al consumidor final moviliza diferentes actores económicos, cada uno de los cuales gestiona su cadena de valor. Las interacciones sincronizadas de esas cadenas de valor locales crean una cadena de valor ampliada que puede llegar a ser global. (Valladares, 2005)

Hay una considerable relación entre el concepto de cadena de valor y conceptos similares usados en otros contextos. A mediados de los 80 surgió una nomenclatura a partir de los trabajos. En estos Porter distinguía dos importantes análisis de la cadena de valor moderna. (Porter 1986).

Se trabajaron, las diferentes actividades que se ejecutan en eslabones particulares de la cadena, la distinción entre diferentes etapas del proceso de suministro (logística de entrada, operaciones, logística de salida, marketing y ventas, y servicios postventa), la transformación de estas entradas en salidas (producción, logística, calidad y procesos en continuo desarrollo) y los servicios de apoyo que la compañía ordena para cumplir esta tarea (planificación estratégica, recursos humanos, etc.) (Porter 1986).

La importancia de separar estas varias funciones es que conduce la atención hacia el enfoque exclusivo de las transformaciones físicas. Porter se refiere a estas actividades intra - cadena excepcionalmente como la cadena de valor. Porter complementa su idea sobre las funciones intra - cadena con el concepto de cadena de valor multieslabonada, a la que se refiere como sistema de valor. (Porter 1986).

El sistema de valor básicamente extiende su idea de la cadena de valor a vínculos inter-eslabones y es la cadena de valor como se muestra en la Figura 2.

En esencia, por lo tanto, ambos de estos elementos en el análisis de Porter se subsuman por el análisis de la cadena de valor moderna. Womack y Jone en su trabajo influyente de acercamiento a la producción tienen una idea similar a la de Porter. Ellos similarmente usan el término corriente de valor para referirse a lo que la mayoría de la gente ahora llama cadena de valor.

Otro concepto que es similar en algunos aspectos al de cadena de valor es este de filiere (que literalmente en francés significa hilo). Se usa para describir el flujo de entradas físicas y servicios en la producción de un producto final (mercancía o servicio) y en términos de este importa que relación técnica cuantitativa esencialmente no diferente de la figura 3, o de Porter o de la corriente de valor de Womack y Jones.

Los primeros análisis de filiere en los múltiples efectos de la economía local en las relaciones de entrada - salida entre empresas se enfocan en la eficiencia como resultado de las economías de escala, transacciones y costos de transportación. La versión moderna brinda una dimensión económica y política adicional así como factorizada en el rol contribuyente de instituciones públicas las cuales fueron esencialmente las relaciones técnicas cuantitativas, de tal modo ofreciendo una visión más contemporánea del análisis de la cadena de valor. (Valladares, 2005)

De cualquier forma filiere tiende a ser vista como teniendo un carácter estático, reflejando relaciones a un cierto punto en el tiempo. No indica crecimiento o contracción en los flujos tanto de mercancía como de conocimiento.

Otro concepto que ha sido usado es el de cadenas de mercancía global, introducida en la literatura por Gereffi a mediados de los 90. Debido a su explícito enfoque en la coordinación de los globalmente dispersos, pero enlazados sistemas productivos, Gereffi ha mostrado que muchas cadenas se caracterizan por una parte dominante (a veces varios individuos) quienes determinan el carácter de la cadena, y como empresa(s) guías (líderes) se convierten en responsables del mejoramiento de actividades dentro de eslabones individuales e interacción coordinada entre los eslabones. Este es el rol dominante y aquí una distinción hecha entre dos tipos de dominio. (Valladares, 2005)

Caso donde la coordinación es emprendida por compradores.

Casos donde los productores juegan el papel clave.

Para el presente trabajo se asume el término de cadena de valor extendida como el vínculo tanto entre las diferentes actividades que se realizan internamente en una empresa (cadena de valor simple) como las empresas que toman parte en la realización

de un producto o la prestación de un determinado servicio, desde la concepción del mismo hasta el consumidor final.

### **Objetivos de la Técnica de Cadena de Valor.**

La técnica de Cadena de Valor, tiene por objetivo, identificar las actividades que se realizan en una institución, las cuales se encuentran inmersas dentro de un sistema denominado cadena de valor extendida, quien está conformado por:

- Cadena de valor de los proveedores.
- Cadena de valor de otras unidades del negocio.
- Cadena de valor de los canales de distribución.
- Cadena de valor de los clientes.

Esta técnica es de vital importancia porque permite definir la historia de la institución (procesos y actividades que realiza) así como determinar estrategias que permitan obtener ventaja competitiva. (Esmeralda Nieto Victoria, 2001)

Si se quiere elaborar la cadena de valor de una institución, se deben de seguir los siguientes pasos:

- Identificar las actividades primarias del negocio.
- Identificar las actividades de soporte del negocio.

Cabe señalar, que las actividades de la cadena de valor, son los bloques básicos con los que la institución crea valor para el comprador de sus productos y/o servicios.

Estas actividades nunca deben ser independientes entre si, es decir, se encuentran relacionadas por vínculos, quienes crean la necesidad de coordinar dichas actividades en su realización, ya sea para aumentar diferenciación o reducir sus costos.

El criterio para identificar las actividades del negocio son:

- Cada actividad tenga distinto fundamento económico.
- Cada actividad tenga un fuerte impacto potencial en la diferencia.
- Cada actividad representa una parte significativa a la proporción creciente del monto total.

Considerando este criterio como base para definir las actividades primarias del negocio .las cuales se encuentran conformadas por:

- Logística de entrada; conformada por las actividades de recepción, almacenaje, manipulación de materiales, inventarios, vehículos, devoluciones, entre otros.
- Operaciones; conformada por la transformación del producto final (mecanizado, montaje, etiquetado, mantenimiento, verificación y operaciones de instalación).
- Logística de salida; está conformada por la distribución del producto acabado (almacenaje de mercancías acabadas, manejo de materiales, vehículos de reparto, pedidos y programación).
- Comercialización y ventas; lo conforman las actividades involucradas en la inducción y fácil adquisición de los productos (publicidad, fuerza de ventas, cuotas, selección de canales, relaciones canal, precios).

Servicio. Lo conforma aquellas actividades que tratan de mantener y aumentar el valor del producto después de la venta (Instalación, reparación, entrenamiento, suministro de repuestos y ajuste del producto). (Esmeralda Nieto Victoria, 2001)

Para definir las actividades de soporte del negocio, se emplea el mismo criterio utilizado en la definición de las actividades principales de los negocios, definiéndose así:

- Compras; conformadas por aquellas actividades involucradas en las adquisiciones de materiales primarias, suministros y artículos consumibles así como activos.
- Desarrollo de la tecnología; conformada por aquellas actividades involucradas en el conocimiento y capacitación adquiridas, procedimientos y entradas tecnológicas precisas para cada actividad de la cadena de valor.
- Dirección de recursos humanos; conformada por aquellas actividades involucradas en la selección, programación y colocación del personal de la institución.
- Infraestructura institucional; conformada por aquellas actividades involucradas en la dirección general, planificación, sistemas de información, finanzas, contabilidad, legal, asuntos gubernamentales y dirección de calidad.

### **Importancia del análisis de la cadena de valor.**

Existen tres razones fundamentales de porque es importante el análisis de la cadena de valor. Estos son:

- Con la creciente división del trabajo y la dispersión global de los componentes de producción, la competitividad de los sistemas se han convertido en una creciente importancia.
- La eficiencia en la producción es solo una condición necesaria para una exitosa penetración en el mercado global.

Entrar en mercados globales que permiten el sostenido crecimiento de los ingresos, esto es, haciendo lo mejor de la globalización requiere del entendimiento de los factores dinámicos dentro de toda la cadena de valor (cadena de valor extendida). (Esmeralda Nieto Victoria, 2001)

### **Acercamiento a las herramientas de diagnóstico aplicables en los análisis de cadena de valor.**

#### Herramientas de diagnóstico sustentadas en el enfoque de sistema.

La visión sistémica es de gran importancia al aplicar el enfoque de cadena de valor, de ahí que sea preciso definir desde y hasta dónde irá el análisis. Por ello se esboza el proceso productivo y de prestación de servicios. Es de interés aquí listar las organizaciones u otro tipo de entidades que participan. (Esmeralda Nieto Victoria, 2001)

#### Las Cinco Fuerzas de Porter.

El enfoque de Porter del análisis de las fuerzas del entorno puede ser un apoyo de interés. Porter plantea la existencia de 5 fuerzas que determinan las consecuencias de rentabilidad a largo plazo de un mercado o de algún segmento de éste. La idea es que la empresa debe evaluar sus objetivos y recursos frente a estas 5 fuerzas que rigen la competencia industrial. Estas son las siguientes: (Santandreu, 2005)

1.-Amenaza de entrada de nuevos competidores. El mercado o el segmento no es atractivo dependiendo de si las barreras de entrada son fáciles o no de franquear por nuevos participantes que pueden llegar con nuevos recursos y capacidades para apoderarse de una porción del mercado.

2. La rivalidad entre competidores. Para una empresa será más difícil competir en un mercado o en uno de sus segmentos donde los competidores estén muy bien posicionados, sean muy numerosos y los costos sean altos, pues constantemente estará enfrentada a guerras de precio, campañas publicitarias agresivas, promociones y entradas de nuevos productos, lo que a la postre termina beneficiando a los compradores u otros sectores industriales como en el caso de trasladarle recursos a la industria publicitaria en detrimento de la rentabilidad del propia sector industrial.

3. Poder de negociación de los proveedores. Un mercado o segmento de mercado no será atractivo cuando los proveedores estén muy bien organizados generalmente, tengan fuertes recursos y puedan imponer sus condiciones de precio y tamaño del pedido. La situación será aún más complicada si los insumos que suministran son claves para la empresa, no tienen sustitutos o son pocos y de alto costo. La situación será aún más crítica si al proveedor le conviene estratégicamente integrarse hacia adelante (comprando o aumentando su control sobre los canales de distribución).

4. Poder de negociación de los compradores. Un mercado o segmento no será atractivo cuando los clientes están muy bien organizados, el producto tiene varios o muchos sustitutos, el producto no es muy diferenciado o es de bajo costo para el cliente, lo que permita que pueda hacer sustituciones por igual o a muy bajo costo. A mayor organización de los compradores mayores serán sus exigencias en materia de reducción de precios, de mayor calidad y servicios, por consiguiente la empresa tendrá una disminución en los márgenes de utilidad. La situación se hace más crítica si a las organizaciones de compradores les conviene integrarse hacia atrás (comprando o aumentando el control sobre sus fuentes de suministro).

5. Amenaza de ingreso de productos sustitutos. Un sector industrial o segmento tiene un tope en sus precios y por ende en su rentabilidad si existen productos sustitutos actuales o potenciales. En dependencia de la base tecnológica, pueden entrar a precios más bajos reduciendo los márgenes de utilidad de la industria.

#### El enfoque de sistema.

El enfoque de sistema define como partes: límites, entorno, elementos interrelaciones, flujos o procesos.

Estos límites se van a definir desde la primera operación tecnológica a realizar hasta el cliente final considerado para el análisis. Es importante definir los límites desde el punto de vista horizontal considerando hasta dónde llegará el análisis de las actividades de apoyo a cada uno de los pasos del proceso. Además se debe tener en cuenta los límites geográficos en los casos necesarios y los límites de propiedad que pueda afectar el flujo principal. (Ferrer, 2005.)

Los métodos del enfoque sistémico se emplean al investigar los objetos complejos en desarrollo, sistemas de muchos niveles, jerárquicos, autoorganizados; biológicos, psicológicos, sociales y en especial los sistemas creados artificialmente por y con la participación del hombre: Los sistemas técnicos, sistemas hombre-máquina y los sistemas socioeconómicos. (Ferrer, 2005.)

Se describirán a continuación los principales elementos y conceptos relacionados con el enfoque sistémico.

**Jerarquía y mando:** Las relaciones jerárquicas se registran en la mayoría de los sistemas que se caracterizan por la diferenciación tanto estructural como funcional, con la particularidad de que a niveles más altos se ejercen las funciones de integración

**Finalidad o propósito:** La finalidad del sistema constituye su razón de ser. El sistema de encendido de un automóvil tiene el claro propósito de quemar el combustible para crear la energía que emplean los demás sistemas de éste. Un sistema de calidad puede tener como propósito asegurar que el proceso analizado entregue un producto o servicio de calidad al cliente, cumpliendo con los estándares establecidos. (Ferrer, 2005.)

**Estructura:** La estructura constituye la forma interior de organización de un sistema. Esta es inherente a todos los objetos y sistemas reales; en el mundo no puede haber cuerpos sin estructuras con capacidad de cambios internos. (Ferrer, 2005.)

**Homeóstasis:** La homeóstasis es el tipo de equilibrio dinámico y consiste en mantener dentro de los límites admisibles los parámetros importantes para la conservación del sistema. En los sistemas socio-técnicos se dice que están en control y éste se desarrolla mediante indicadores de desempeño o rendimiento que permiten retroalimentar al sistema acerca de como se comportan los procesos de negocio. (Ferrer, 2005.)

Sistemas abierto Vs. sistemas cerrados:

En la vida real todos los sistemas son abiertos, los sistemas cerrados existen sólo como un concepto para simplificar el estudio de ciertos fenómenos. Los sistemas abiertos presentan una interacción constante con el entorno (todos los objetos fuera del sistema) para lograr sus fines u objetivos (Ver Figura 2.2). .(Elena Rose Marie Oliver, 2003)

Una organización es un sistema y sus componentes (Mercadotecnia, manufactura u operaciones, ventas, investigación, aseguramiento logístico, contabilidad, personal)<sup>1</sup> trabajan para crear utilidades que beneficien tanto a empleados como a los accionistas de la compañía.(Elena Rose Marie Oliver, 2003)

Cada uno de estos componentes es a su vez un sistema. El departamento de contabilidad quizás este formado por cuentas por pagar, cuentas por cobrar, facturación y auditoria entre otros. Cada uno de estos subsistemas adquiere las características del sistema general. .(Elena Rose Marie Oliver, 2003)

Todos los sistemas Organizacionales tienen niveles aceptables de desempeño, denominados estándares, contra los que se comparan los niveles actuales mediante un proceso de retroalimentación.

Por ejemplo, todos los sistemas de manufactura tienen similitudes, la finalidad de éstos es producir bienes o productos que satisfagan la demanda del mercado y las necesidades del cliente. Para alcanzar este objetivo los Sistemas Organizacionales interactúan con su entorno para adquirir los materiales necesarios, los obreros y el conocimiento para fabricar estos productos y servicios(los sistemas de fabricación también generan desperdicios). . (Elena Rose Marie Oliver, 2003)

Estos sistemas para mantener su funcionamiento deben estar bajo control; necesitan satisfacer determinados estándares de desempeño: la cantidad de artículos fabricados debe cumplir con determinado número, además de alcanzar niveles aceptables de calidad, costo y tiempo. . (Elena Rose Marie Oliver, 2003)

---

Los gerentes y empleados vigilan constantemente los niveles de desempeño y los comparan contra lo planificado, contra el período anterior o contra otra organización similar (Benchmarking). Si existen diferencias, entonces se efectúan los cambios necesarios para elevar los indicadores de desempeño al nivel deseado. (Elena Rose Marie Oliver, 2003)

Los sistemas de producción de bienes y servicios son en este sentido autorregulables y autos ajustables ya que indican el personal que se necesita, el equipo que debe comprarse o los procedimientos, procesos y actividades que deben modificarse. También juegan un importante papel en este proceso las fuerzas regulatorias del entorno (clientes, competencia y cambio). (Valladares 2005)

Una organización de forma general puede ser modelada como la coexistencia de los subsistemas modelo y realidad.

El subsistema realidad representa la parte real de la organización, es decir: la gente, las instalaciones, las maquinarias y equipos, la tecnología a utilizar, tipos de producción o servicio, las materias primas y materiales. (Elena Rose Marie Oliver, 2003)

El subsistema modelo esta formado por todas las herramientas y técnicas que crea el hombre para manejar la realidad: la estructura, niveles jerárquicos, canales de comunicación, sistemas de información y control etc. En el diseño de este subsistema se debe lograr que el modelo sea lo más parecido a la realidad. (Elena Rose Marie Oliver, 2003)

En el caso de que el modelo supera la realidad (burocracia), lo cual es percibido cuando existe exceso de controles, aglomeración de información en ocasiones innecesarias, recarga administrativa, exceso de personal dedicándose a la administración, etc., entonces la organización se torna tan pesada que no puede reaccionar a las presiones del entorno; para tomar una decisión que debería tardar uno o dos días se demora meses y ya es demasiado tarde para actuar. Por el contrario si el tamaño del modelo es menor que la realidad se comienza a perder control por falta de información; las decisiones son más difíciles de tomar y la organización desaparece por falta de un modelo que la administre bien (Serra, 1991).

### **Definición de los elementos del sistema**

En este paso se definen los elementos según el criterio de definición de límites acordados. Si el criterio es de proceso como prima en el enfoque de cadena de valor, entonces los elementos corresponden a los pasos del proceso, sin perder de vista los criterios geográficos y de propiedad. (Elena Rose Marie Oliver, 2003)

El primer elemento a definir será el número y características de organizaciones o funciones de organizaciones y entidades que participan. Delimitando bien cuando una organización estará totalmente implícita en el análisis y cuando solo parcialmente, pues ello influirá en el interés que confieran al proceso. (Elena Rose Marie Oliver, 2003)

El segundo elemento será las entradas al sistema, las cuales pueden ser clasificadas en objetos de trabajo, medios de trabajo, fuerza de trabajo, recursos financieros e información. Estas entradas se clasifican para cada interrelación entre elementos.

El tercer elemento a tener en cuenta serán las propias interrelaciones que se analizarán verticalmente y horizontalmente considerando cada una de las actividades de apoyo.

La definición de las interrelaciones conlleva a la representación de procesos. Para lo cual se hace necesario la elaboración de algoritmos. De ahí la importancia de definir que es un algoritmo. (Elena Rose Marie Oliver, 2003)

Un algoritmo es un método para resolver un problema mediante una serie de pasos precisos, definidos y finitos y deben producir un resultado en un tiempo finito. La idea básica de un algoritmo es describir un proceso de manera tan precisa y carente de ambigüedad que resulte mecánico en el sentido de que no se requiera mucha inteligencia y pueda ser realizado de memoria o por una máquina. Los algoritmos se clasifican en dos clase fundamentales: (Elena Rose Marie Oliver, 2003)

Algoritmos deterministas: en cada paso el algoritmo se determina de forma única.

Algoritmos no deterministas: deben definir en cada paso de la ejecución entre variables alternativas y agotarlas todas antes de encontrar la solución.

De forma sencilla se puede plantear que un algoritmo es un número de pasos que se establecen para lograr un objetivo determinado, en un tiempo determinado.

### Características de los Algoritmos.

Secuencia de pasos con un punto particular de inicio. Un algoritmo describe un proceso en el cual se ejecutan un cierto número de etapas, y éstas, se deben ejecutar en un orden determinado. (Elena Rose Marie Oliver, 2003)

Debe ser Definido. Describe cada paso que se puede presentar, si existe una situación que no fue considerada habrá un error grave.

No debe ser ambiguo. Cada etapa se debe interpretar de una sola forma. Con los mismos datos o la misma situación se obtendrán siempre los mismos resultados.

Debe ser general. Si éste no es general dentro de alguna clase de problemas, entonces es de poca utilidad.

Debe ser finito en tiempo y tamaño.

Es importante considerar los flujos informativos hacia delante, de reversa y horizontalmente que ocurren paralelamente a los flujos materiales y flujos de agregación de valor que se deberán analizar fundamentalmente con ayuda de indicadores de control como pueden ser: rentabilidad, productividad, redimiendo, etc., que dependerán de las características e intereses de cada uno de los elementos implicados en cada caso. (Elena Rose Marie Oliver, 2003)

Además pudieran usarse técnicas de análisis como son los diagramas de relación, el análisis causal utilizado para la definición de variables en los cuadros de mando integrales, las matrices de variables de los métodos MIC-MAC y MACTOR utilizados en los análisis prospectivos, etc. De forma tal que conduzcan a la definición de procesos claves. (Elena Rose Marie Oliver, 2003)

### El Cuadro de Mando Integral.

El Cuadro de Mando Integral (CMI) es una traducción del sistema originalmente desarrollado para la medición de procesos financieros ("Balanced Scorecard"), el cual se ha convertido en un reconocido Sistema Integral de Administración de la Eficiencia o del Desempeño. Sus creadores, Robert Kaplan y David Norton se centraron en la realización de la estructuración de los criterios que deben seguirse en la elaboración del cuadro de mando empresarial. (Elena Rose Marie Oliver, 2003)

El CMI es un sistema de administración de desempeño que puede utilizarse en cualquier organización, grande o pequeña, para alinear la visión y misión con los requerimientos del cliente, las tareas diarias, administrar las estrategias del negocio, monitorear las mejoras en la eficiencia de las operaciones, crear capacidad organizacional, comunicando los progresos a todo el personal. (González, 2005)

De forma sencilla el CMI plantea que la finalidad de toda actividad empresarial es conseguir beneficios y que esta es el resultado de una cadena de causas y efectos que suceden en cuatro ámbitos: financiero, marketing (comercialización), procesos internos; preparación y desarrollo del personal. (González, 2005)

A continuación definiremos los 4 ejes de la estrategia empresarial:

#### Perspectiva Financiera

La necesidad de los objetivos financieros es indiscutible y primaria en toda actividad comercial.

#### Perspectiva del cliente.

El punto más frecuente en los enfoques modernos de la gestión es la importancia de la orientación al cliente y la satisfacción de sus requerimientos (concepto central del marketing).

#### Perspectiva interna.

Este enfoque se refiere a los procesos de negocios internos. Los objetivos y las métricas basadas en esta perspectiva permiten a los ejecutivos saber como está funcionando su negocio, y si sus productos o servicios están cumpliendo con los requerimientos del cliente. (González, 2005)

#### Perspectiva del aprendizaje y el crecimiento.

Esta perspectiva incluye la capacitación laboral y el desarrollo de una cultura organizacional fuertemente orientada al mejoramiento individual y corporativo. En una organización basada en el conocimiento, la gente, depositaria básica del conocimiento, es un recurso fundamental en el actual ambiente de rápidos cambios tecnológicos, y en el que se ha hecho prioritario que los trabajadores del conocimiento se concentren en el aprendizaje continuo. (González, 2005.)

En pocas palabras, el CMI permite a la organización medir los resultados financieros, satisfacción del cliente, operaciones y la capacidad de la organización para producir y ser competitiva. Los resultados financieros se basan en la disponibilidad de una cartera de clientes rentables y fieles. Esta fidelidad sólo se consigue mediante un funcionamiento correcto de los procesos internos de la empresa, lo que, requiere de un equipo de empleados motivados y capaces de llevar a cabo eficientemente las tareas asignadas. (González, 2005)

El reconocimiento explícito de esta cadena causativa, tan simple en sí misma, y la fijación de una serie de objetivos para cada uno de los niveles es lo que da lugar a una estrategia empresarial definida. A partir de aquí, Kaplan y Norton, proponen la elección de una serie de indicadores numéricos, que reflejen adecuadamente cada una de las perspectivas mencionadas y cuyo conjunto constituirá el Cuadro de Mando Integral. (González, 2005)

Cada uno de los indicadores incluidos en el CMI debe cumplir un papel bien definido. Ya sea como inductor, en el sentido de que mide una actividad empresarial que hace que ocurran situaciones, ya sea como un efecto causal. (González, 2005.)

Situándonos, por ejemplo, en la perspectiva del proceso interno, el modelo genérico, viene a ser el siguiente:

Se reconoce una necesidad en un segmento determinado del mercado.

El departamento de desarrollo crea el producto adecuado.

Se crea el proceso de fabricación.

Se vende el producto y se atiende al cliente, a través del servicio post-venta.

La cuestión crucial es: ¿Cómo se controla cada una de estas fases del proceso? Kaplan y Norton proponen una serie de indicadores genéricos que cada organización debe adaptar a sus propias necesidades. (González, 2005.)

Otra característica importante del CMI es que permite medir aspectos intangibles en el activo de la empresa, tales como su capacidad de proyección, proponiendo indicadores que reflejen el grado de formación y capacidad de aprendizaje de los recursos humanos disponibles. (González, 2005.)

El análisis de este aspecto ha dado lugar a lo que se conoce como Medición del Capital Intelectual de la Empresa. Este concepto se hizo popular por la aplicación que le dio en su oportunidad la empresa Skandia.

Un aspecto adicional es el mecanismo de retroalimentación incorporado por el CMI, el cual establece una relación directa con los usuarios del sistema, de tal manera que el control de la estrategia induce su propio refinamiento. Este a su vez mejora el control, dando lugar a un círculo virtuoso que contribuye decisivamente al funcionamiento correcto, y sobre todo rentable, de la empresa. (González, 2005.)

#### Identificación de procesos.

La estructura por procesos supone romper paradigmas con respecto a la organización del trabajo, dado que se requiere un nuevo pensamiento que permita entender sistemas, sus relaciones e interacciones y sobre todo definir la perspectiva del cliente. (González, 2005.)

Para la identificación de procesos es necesario definir que es un proceso y sus denominaciones según el grupo de actividades que integra.

La definición de proceso más sencilla es la que lo conceptualiza como “una secuencia de actividades que tienen la finalidad de lograr algún resultado, generalmente crear un valor agregado al cliente” (Evans y lindsay, 2000.)

#### Principios de la Gestión por Procesos.

Los procesos existen en cualquier organización aunque nunca se hayan identificado ni definido: los procesos constituyen lo que se hace cómo se hace.

En una organización, prácticamente cualquier actividad o tarea puede ser encuadrada en algún proceso.

No existen procesos sin un producto o servicio.

No existe cliente sin un producto y/o servicio.

No existe producto y/o servicio sin un proceso.

La Gestión por Procesos conlleva:

- Una estructura coherente de procesos que representa el funcionamiento de la organización
- Un sistema de indicadores que permita evaluar la eficacia y eficiencia de los procesos tanto desde el punto de vista interno (indicadores de rendimiento) como externo (indicadores de percepción).
- Una designación de responsables de proceso, que deben supervisar y mejorar el cumplimiento de todos los requisitos y objetivos del proceso asignado (costes, calidad, productividad, medioambiente, seguridad y salud laboral, moral)

Cuando se define y analiza un proceso, es necesario investigar todas las oportunidades de simplificación y mejora del mismo. Para ello, es conveniente tener presentes los siguientes criterios:

Los detalles de los procesos son importantes porque determinan el consumo de recursos, el cumplimiento de especificaciones, en definitiva: la eficiencia de los procesos. La calidad y productividad requieren atención en los detalles. (González, 2005.)

Se deben eliminar todas las actividades superfluas, que no añaden valor.

No se puede mejorar un proceso sin datos. En consecuencia: son necesarios indicadores que permitan revisar la eficacia y eficiencia de los procesos (al menos para los procesos clave y estratégicos).

Las causas de los problemas son atribuibles siempre a los procesos, nunca a las personas.

En la dinámica de mejora de procesos, se pueden distinguir dos fases bien diferenciadas: la estabilización y la mejora del proceso. La estabilización tiene por objeto normalizar el proceso de forma que se llegue a un estado de control, en el que la variabilidad es conocida y puede ser controlada. La mejora, tiene por objeto reducir los márgenes de variabilidad del proceso y/o mejorar sus niveles de eficacia y eficiencia. (Venega, 2005.)

El análisis y definición de los procesos permite:

- Establecer un esquema de evaluación de la organización en su conjunto (definiendo indicadores de los procesos).
- Comprender las relaciones causa-efecto de los problemas de una organización y por lo tanto atajar los problemas desde su raíz.
- Definir las responsabilidades de un modo sencillo y directo (asignando responsables por proceso y por actividad).
- Fomentar la comunicación interna y la participación en la gestión.
- Evitar la “Departamentalización” de la empresa.
- Facilitar la Mejora Continua (Gestión del Cambio).
- Simplificar la documentación de los sistemas de gestión (puesto que por convenio un proceso podemos describirlo en un único procedimiento).
- Evitar despilfarros de todo tipo: De excesos de capacidad de proceso, De transporte y movimientos, De tiempos muertos, De stocks innecesarios, De espacio, De actividades que no aportan valor, De fallos de calidad, De conocimiento.

Los procesos de una organización pueden verse afectados por diversos requisitos legales y/o normativos, del cliente, internos y externos, medioambientales, de calidad, de seguridad, de medio ambiente, de productividad, etc., los cuales pueden sufrir modificaciones o incluso pueden surgir nuevos requisitos, pero la estructura de procesos no tiene porqué sufrir modificaciones. (González, 2005.)

La condición del proceso (beneficiador, transformador, conformador, agregando a ellos el de prestador de servicio) incide fuertemente en el análisis de los procesos. Estos procesos no intervienen en la visión ni en la misión de la organización. Para los casos de los procesos donde el flujo de material constituye el núcleo de la atención y participan varias organizaciones se sugiere la división de macro procesos atendiendo a: (González, 2005.)

Productivo, Informativo, Apoyo, Recursos humanos, Toma de decisiones.

### Características de los procesos. Diferentes tipos de clasificaciones.

Son transversales en la organización jerárquica y esto permite una primera clasificación en funcionales e ínter funcionales.

Tienen un cliente que puede ser interno o externo. Se encuentra otra forma de clasificarlos en procesos intermedios y finales y según el impacto en el cliente, en procesos críticos, relevantes y prioritarios. (González, 2005.)

Están conformados por grupos de actividades que en términos generales son las de la cadena de valor, o sea, el proceso operativo mediante el cual la empresa elabora un producto o presta un servicio y los de apoyo como sería la planificación de ese producto o servicio. Lo anterior permite establecer varias clasificaciones: operativos y de apoyo, los de la cadena de valor y los de apoyo o administrativos. (González, 2005.)

Los procesos también pueden clasificarse de la forma siguiente:

- Por el alcance en la organización:
  - Empresariales. Es todo aquel proceso que en su ejecución involucra a varias unidades organizativas de la entidad.
  - Funcionales. En si mismo o como descomposición de un proceso empresarial, se desarrolla o tiene su inicio y fin dentro de una sola área organizativa.
  - Unitarios: Es una actividad elemental realizada en un nivel de la organización inferior a la funcional.
- Por el impacto sobre el cliente final:
  - Claves, básicos o fundamentales: Son los que expresan el objeto social y la razón de ser de la organización. Son los que identifican y distinguen a la entidad. Atañan a varias áreas de la empresa y tienen impacto directo en el cliente externo creando valor para este. Son aquellos que directamente contribuyen a realizar el producto o brindar el servicio. A partir de ellos el cliente percibe y valora la calidad de lo ofertado.
  - Soporte o apoyo: Son los encargados de proveer a la organización de todos los recursos (materiales, humanos y financieros) y crear las condiciones para

garantizar el exitoso desempeño de los procesos claves, básicos o fundamentales de la entidad.

- Procesos críticos: Son aquellos procesos que siendo relevantes para la organización, es decir, claves, muestran un pobre desempeño con relación a la calidad con que se brindan a los clientes

Los procesos también se clasifican según el impacto que tengan sobre la satisfacción de los clientes, los costes, la estrategia, la imagen corporativa, la satisfacción del personal. De acuerdo con esto se pueden clasificar en tres tipos: Estratégicos, Clave, de Apoyo. (González, 2005.)

Procesos Estratégicos: Procesos estratégicos son los que permiten definir y desplegar las estrategias y objetivos de la organización. Los procesos que permiten definir la estrategia son genéricos y comunes a la mayor parte de negocios (marketing estratégico y estudios de mercado, planificación y seguimiento de objetivos, revisión del sistema, vigilancia tecnológica, evaluación de la satisfacción de los clientes...). Sin embargo, los procesos que permiten desplegar la estrategia son muy diversos, dependiendo precisamente de la estrategia adoptada. Así, por ejemplo, en una empresa de consultoría que pretenda ser reconocida en el mercado por la elevada capacitación de sus consultores los procesos de formación y gestión del conocimiento deberían ser considerados estratégicos. Por el contrario, en otra empresa de consultoría centrada en la prestación de servicios soportados en aplicaciones informáticas, el proceso de desarrollo de aplicaciones informáticas para la prestación de servicios debería ser considerado estratégico. Los procesos estratégicos intervienen en la visión de una organización. (Venega, 2005.)

Procesos Clave: Los procesos clave son aquellos que añaden valor al cliente o inciden directamente en su satisfacción o insatisfacción. Componen la cadena del valor de la organización. También pueden considerarse procesos clave aquellos que, aunque no añadan valor al cliente, consuman muchos recursos. Por ejemplo, en una empresa de transporte de pasajeros por avión, el mantenimiento de las aeronaves e instalaciones es clave por sus implicaciones en la seguridad, el confort para los pasajeros la productividad y la rentabilidad para la empresa. El mismo proceso de mantenimiento puede ser considerado como proceso de apoyo en otros sectores en los que no tiene

tanta relevancia, como por ejemplo una empresa de servicios de formación. Del mismo modo, el proceso de compras puede ser considerado clave en empresas dedicadas a la distribución comercial, por su influencia en los resultados económicos y los plazos de servicio mientras que el proceso de compras puede ser considerado proceso de apoyo en una empresa servicios. Los procesos clave intervienen en la misión pero no necesariamente en la visión de la organización. (Venega, 2005.)

Procesos de Apoyo: En este tipo se encuadran los procesos necesarios para el control y la mejora del sistema de gestión, que no puedan considerarse estratégicos ni clave. Normalmente estos procesos están muy relacionados con requisitos de las normas que establecen modelos de gestión. (Venega, 2005.)

Son procesos de apoyo: Control de la Documentación, Auditorías Internas, No Conformidades, Correcciones y Acciones Correctivas, Gestión de Productos No conformes, Gestión de Equipos de Inspección, Medición y Ensayo, etc...

Identificación de los procesos.

En esta fase se recogen en una lista todos los procesos y actividades que se desarrollan en la empresa teniendo en cuenta las siguientes premisas:

El nombre asignado a cada proceso debe ser representativo de lo que conceptualmente representa o se pretende representar.

La totalidad de las actividades desarrolladas en la empresa deben estar incluidas en alguno de los procesos listados. En caso contrario deben tender a desaparecer.

Se recomiendan que el número de procesos no sea inferior a 10 ni superior a 25. Esto es solo es una aproximación que dependerá del tipo de empresa. Como regla general se puede afirmar que si se identifican pocos o demasiados procesos se incrementa la dificultad de su gestión posterior.

La forma más sencilla de identificar los procesos propios es tomar como referencia otras listas afines al sector en el cual se realiza el estudio y trabajar sobre las mismas aportando las particularidades cada uno.

#### Identificación de los procesos claves de la organización.

Los procesos claves son aquellos que soportan la misión de la organización por lo que su identificación tiene como finalidad definir o precisar cuales son los procesos que

determinan la razón de ser de la entidad y para llevar a cabo esa tarea es necesario conocer en profundidad la organización. Estos procesos claves son los que se deben reflejar en el Mapa de proceso de la organización. (González, 2005.)

De acuerdo con el grupo de actividades que se desea integrar, existe un primer nivel de análisis en la identificación de los procesos. Ese primer nivel, corresponde al de los principales sistemas de una organización, dentro de los cuales se ubican los llamados macro procesos. La clasificación en proceso primer nivel de análisis, proceso segundo nivel de análisis o subproceso tercer nivel de análisis, depende del contexto de cada organización. En última instancia, la forma en que queden divididos, es homologada y concertada entre los implicados.

#### Métodos para la identificación de procesos.

Existen muchos métodos de identificación de procesos, los cuales pueden agruparse en dos grandes grupos: (González, 2005.)

Método "Estructurado": En este apartado se engloban todos aquellos sistemas básicamente complejos que sirven para la identificación de los procesos de gestión. Esto pueden ser los sistemas informatizados y los sistemas más o menos estructurados. Lo que tienen en común todos estos sistemas es que los mismos están diseñados por personas expertas. Normalmente su implantación requiere de algún tipo de asistencia externa.

Este método presenta las siguientes ventajas:

Son sistemas estructurados que sirven para identificar y documentar un proceso de gestión. Se dan pautas, guías, soportes y hasta plantillas.

Estos sistemas permiten identificar áreas de gestión que no se abordan y/o ineficientes. Los procesos y subprocesos relacionados están perfectamente documentados.

Si se consigue mantener actualizada toda la documentación asociada a los mismos se convierten en herramientas validas para la formación de los nuevos ingresos.

Presenta además los siguientes inconvenientes:

Los procesos de gestión están tan documentados que más parecen "códices de Amurabi" que herramientas de gestión operativas. El trabajo que debe costar su mantenimiento así como el dominio del mismo por parte del personal.

Para entenderlos e interpretarlos se requiere de una persona experta que por un lado conozca la herramienta y por otro lado domine la gestión que supuestamente esta reflejada en dichos gráficos.

Otro de los problemas asociados a este tipo de sistemas es que normalmente no suelen saber que hacer con los procedimientos existentes y sus sistemas relacionados, o sea, a los procedimientos y a lo Sistemas de Calidad, Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales. De esta forma una empresa se encuentra con un nuevo Sistema de Procesos que no sabe muy bien relacionar con los otros sistemas existentes. (González, 2005.)

Método "Creativo": En este apartado se engloban todos aquellos métodos que las empresas están ideando e implantado de forma interna. Normalmente motivadas por las nefastas experiencias y/o por la ineficiencia del método anterior.

Este método ofrece las siguientes ventajas:

El Sistema de Gestión esta mucho más integrado, ya que tanto el método ideado como todos los soportes relacionados están creados internamente por miembros de la organización. Estos soportes y métodos se convierten con poco esfuerzo en documentos "comprensibles" por el resto del personal.

La documentación se reduce drásticamente. Los procedimientos desaparecen y se "convierten" y/o se incorporan a los procesos relacionados.

Presenta además los siguientes inconvenientes:

Se requiere de personas expertas en todos los campos citados. Es decir alguien que conozca el Sistema de Calidad, Medio Ambiente, Prevención Riesgos Laborales y Gestión de o por Procesos. (Vázquez, 2005)

Se debe hacer más énfasis en la formación de las nuevas incorporaciones ya que buena parte del conocimiento no esta ni en papel ni en soportes informáticos. Se tiene que fomentar la formación de "oído a oído".

La elección del método dependerá del conocimiento que tengan los miembros de la empresa y/o del "estado del arte" en el cual se encuentre la misma. En caso de dudas lo mejor es escoger el método estructurado y recurrir a una asesoría, por supuesto tras sopesar los inconvenientes de la misma. También podría ser una combinación de ambas.

Una vez establecido el listado de los procesos de la empresa por el equipo de proyecto se deberá presentar al Consejo de Dirección para su revisión, priorización y aprobación.

El Consejo de dirección establece el listado de procesos definitivos y se responsabiliza de priorizar los mismos identificando los Procesos Claves. Para esto deberá realizar una valoración subjetiva tomando como referencia los siguientes aspectos: .( Vázquez, 2005)

Calcular el impacto proceso: Para cada proceso se hará una valoración de la importancia de proceso teniendo en cuenta su involucración en los objetivos estratégicos y/o metas. La mejor forma es representarlo en una matriz teniendo en cuenta los siguientes tres tipos de correlación: Fuerte (10 puntos), media (5 puntos) y baja (1 punto).

Repercusión en el cliente: Si bien las repercusiones en el cliente han sido consideradas en el momento de la definición de los objetivos estratégicos, se recomienda realizar una reflexión individualizada para cada proceso acerca de las consecuencias que un posible rediseño tendría en el cliente. Para esto se va a recurrir a los mismos tres tipos de correlación para utilizarlo como variable de ponderación: fuerte (10 puntos), media (5 puntos) y baja (1 punto). (Vázquez, 2005)

Una vez calculado el total de puntos para todos los procesos relevantes según el impacto de los procesos relacionados con los objetivos estratégicos y las repercusiones en los clientes. El Consejo de Dirección selecciona los más significativos tomando como referencia los procesos con más puntos obtenidos en la votación realizada. (Vázquez, 2005)

Como primer paso y de forma experimental se recomienda abordar el diseño o rediseño de uno de los procesos según las siguientes fases que se describen en los siguientes apartados del presente documento. Se recomienda seleccionar de entre los procesos

claves el que tenga más posibilidades de alcanzar el éxito a corto plazo. (Vázquez, 2005)

Posteriormente y según la experiencia acumulada en este primero se abordaran todos los demás procesos claves hasta culminar en el diseño o rediseño de todos los demás procesos relevantes. (Vázquez, 2005)

Entonces se conforma el Mapa de Proceso. Esta es una actividad compleja y que requiere la implicación del grupo de personas que se involucraron en el paso anterior. Una de las formas más prácticas para elaborar el mapa de proceso consiste en ir realizando el mismo sobre un rótulo o pizarra acrílica e ir pidiendo a los participantes que vayan observando lo que se hace y que manifiesten sus criterios de conformidad o no con relación a lo que se esta conformando. (Vázquez, 2005)

El Mapa de proceso debe ser compartido por todos los miembros de la organización. Esto compromete a todos los integrantes de la entidad con el cumplimiento de la razón de ser de la misma.

Es muy importante que la entidad establezca las vías necesarias o diseñe los medios para obtener la información de retroalimentación que le permita conocer cuales son las expectativas que tienen los clientes con relación a la calidad con que se desarrollan los procesos claves; para ello podrá diseñar encuestas, entrevistas u otros medios que le permitan monitorear tal propósito. (Vázquez, 2005)

Por todo lo señalado hasta aquí se debe comprender que la elaboración del Mapa de proceso, más que tarea de algunos, es responsabilidad de todos.

El paso culminante con relación a la elaboración del Mapa de proceso consiste en la presentación y aprobación del mismo por parte de las autoridades de la entidad.

Por último es importante destacar que el Mapa de proceso debe revisarse cada cierto período de tiempo con el propósito de mantenerlo actualizado.

Una vez que se ha elaborado el Mapa de Proceso es recomendable elaborar las gráficas de proceso. Dos técnicas básicas para representar y analizar procesos son los diagramas de flujos y las gráficas de proceso.

El diagrama de flujo describe o muestra el flujo de información, clientes, empleados, equipos o materiales a través de un proceso. Tienen la ventaja de que son sencillos de elaborar y muestran secuencialmente todas las actividades que conforman un proceso, lo que facilita el detectar aquellas operaciones esenciales para lograr el éxito y aquellas en las que se producen los fallos mas frecuentes o en las que se consume tiempo innecesariamente. (Vázquez, 2005)

Una gráfica de proceso es una forma organizada de registrar y representar todas las actividades que realiza una persona en una estación o área de trabajo, mientras elabora un producto o brinda un servicio a un cliente.

Las actividades en cuestión se suelen agrupar en seis categorías, a saber:

Operación: Representa una tarea o actividad que crea, modifica o agrega algo.

Transporte: Mueve, desplaza o traslada el objeto o cliente de un lugar a otro.

Inspección: Revisa o verifica algo, pero no realiza ningún cambio.

Retraso: Se presenta cuando el objeto se queda detenido en espera de una acción posterior.

Almacén: Ocurre cuando algo es apartado para usarse después.

Combinación: Cuando se presenta la unión de dos o más actividades.

Metodología para desarrollar el análisis y mejora de los procesos.

1. Identificación de los procesos claves de la organización.
2. Elaboración del Mapa de Proceso de la entidad.
3. Confección de las gráficas de proceso.
4. Análisis de los procesos.
5. Propuestas de mejora.
6. Elaboración de las gráficas de control.
7. Propuesta de indicadores para medir el desempeño del proceso mejorado.

Procedimiento a seguir para tratar cada uno de los macro procesos de interés.

### **Macro proceso productivo.**

Para abordar este punto del análisis se identificarán los procesos productivos, considerando criterios como:

Número de trabajadores implicados.

Duración del ciclo tecnológico.

Volumen físico de producción.

Valor de la producción.

Capital invertido en el proceso.

Importancia del cliente principal o número de clientes.

Es recomendable valorar más de uno de estos criterios o priorizar aquel que constituya centro de atención.

Luego de elegido(s) el (los) proceso (s) ha analizar se procederá a su representación. Para ello es recomendable acudir a los procedimientos de representación de procesos de la Organización Internacional del trabajo (OIT). Las fases del proceso total pueden definirse por criterios geográficos, tecnológicos o por límites de propiedad.

### **Macro proceso de Apoyo.**

Se consideran procesos de apoyo aquellos que garantizan la continuidad del flujo o la permanencia y disponibilidad de los elementos del proceso. En algunos textos aparecen referidos como procesos auxiliares y de servicio.

Los procesos de apoyo se incluirán en la descripción de las fases de los procesos productivos y se señalarán según sea su importancia.

### **Macro proceso de Recursos Humanos.**

Por la importancia de los recursos humanos y su incidencia en los resultados finales, se considera como un proceso independiente. Para ello es preciso acudir a las fases del ciclo de gestión de los RRHH convencional de:

Reclutamiento y selección del personal.

Entrenamiento y desarrollo de personal (formación).

Entrenamiento y desarrollo de personal (formación).

Evaluación del desempeño del personal.

Compensaciones (administración de salarios).

Higiene y seguridad industrial.

Promoción o salida.

A continuación se definen cada uno de estos elementos.

Reclutamiento y selección del personal. El reclutamiento de personal es un conjunto de técnicas y procedimientos de atraer candidatos potenciales calificados y capaces de ocupar cargos dentro de la organización. Básicamente es un sistema de información, mediante el cual la organización divulga y ofrece al mercado de RRHH oportunidades de empleo que pretende llenar. La selección consiste en escoger al hombre adecuado para el cargo adecuado, o, más ampliamente, entre los candidatos reclutados, aquellos más adecuados a los cargos existentes en la empresa, con miras a mantener o aumentar la eficiencia y el desempeño del personal. (Venega, 2005.)

Entrenamiento y desarrollo de personal (formación). El desarrollo profesional es la educación que tiene por objetivo ampliar, desarrollar y perfeccionar al hombre para su crecimiento profesional en determinada carrera en la empresa, o para estimular su eficiencia y productividad en el cargo. Sus objetivos persiguen plazos más largos, para dar al hombre aquellos conocimientos que sobrepasan los exigidos en el cargo actual y lo preparan para asumir funciones más complejas o numerosas. Por entrenamiento se entiende el proceso educativo, aplicado de manera sistemática y organizada, a través del cual las personas aprenden conocimientos, actitudes y habilidades en función de unos objetivos definidos. En administración, la palabra entrenamiento se refiere a la transmisión de conocimientos específicos relativos al trabajo, a las actitudes frente a aspectos de la organización, de la tarea y del ambiente y desarrollo de habilidades. (Venega, 2005.)

Evaluación del desempeño del personal. Constituye una técnica de dirección imprescindible de la actividad administrativa. Es un medio a través del cual se pueden encontrar problemas de supervisión del personal, de integración del empleado a la

empresa o al cargo que ocupa actualmente, del no aprovechamiento de empleados con un potencial más elevado que aquel que es exigido por el cargo, de motivación, etc. De acuerdo con los tipos de problemas identificados. La evaluación del desempeño colabora en la determinación y en el desarrollo de una política adecuada a las necesidades de la empresa. (Venega, 2005.)

Compensaciones (administración de salarios). Están constituido por un conjunto de normas y procedimientos que tratan de establecer o mantener estructuras de salarios equitativos y justos en la organización. Dentro de esta se los diferentes servicios y beneficios sociales que son medios indispensables de complemento y apoyo, promocionados y financiados por la empresa para estimular y mantener la fuerza de trabajo en un nivel satisfactorio de moral y productividad. Los servicios y beneficios sociales suelen abarcar tanto los beneficios establecidos por la ley (seguros de accidentes de trabajo, seguridad social, etc.) como los beneficios extra o marginales (transporte de la casa a la empresa y de esta a la casa, seguro de vida en grupo, etc.) (Venega, 2005.)

Higiene y seguridad industrial. Ambas constituyen dos actividades íntimamente relacionadas para garantizar condiciones personales y materiales de trabajo capaces de mantener cierto nivel de salud en los empleados. Según el concepto emitido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) la salud es un estado completo de bienestar físico, mental y social, y no consiste solamente en la ausencia de enfermedad. La higiene del trabajo se refiere a un conjunto de normas y procedimientos que protegen la integridad física y mental del trabajador, preservándolo de los riesgos de salud inherentes a las tareas del cargo y al ambiente físico donde son ejecutadas. Está relacionado con el diagnóstico y prevención de las enfermedades ocupacionales y a partir del estudio y el control de dos variables: el hombre y su ambiente de trabajo.

Para evaluar estos aspectos se sugieren las técnicas de observación directa, consulta de documentos organizacionales y encuestas.

Para aplicar un cuestionario primeramente este debe ser diseñado e implementado. La selección del formato (escala) de respuesta es un aspecto imprescindible en el diseño de un cuestionario. Este determina el modo en que los encuestados pueden contestar a

los ítems del cuestionario. Su importancia radica en que determina cómo puede utilizarse y procesarse estadísticamente la información procedente del mismo.

Las escalas de medición son nominales, ordinales, de intervalos y de razón.

La escala nominal es una escala clasificatoria donde se definen diferentes categorías a las que se les asignan números o letras pero sin que expresen orden ni significado numérico. Ejemplo: las variables dicotómicas.

La escala ordinal le sigue en orden a la nominal pero existe una relación de orden entre las categorías sin que se sepa con precisión cuánto más o menos tiene el individuo con respecto a otro. La magnitud absoluta de los valores posibles no tiene un significado específico. (Hipólito, 2005)

La escala de intervalos se aprecia cuando en una escala ordinal conocemos las distancias entre las clases. No existe un punto cero común, este es arbitrario.

La escala de razón o proporción es una escala de intervalos donde existe un cero absoluto que marca la ausencia total del atributo.

Ahora bien, la efectividad del cuestionario depende de dos aspectos a optimizar: la precisión o fiabilidad y la validez de la información.

La precisión o fiabilidad, definida como la ausencia de error aleatorio, representa la influencia del azar en la medida; es decir, es el grado en el que las mediciones están libres de la desviación producida por los errores casuales. Además, la precisión de una medida es la que asegura su repetibilidad (si se repite, siempre da el mismo resultado), por esto el concepto de fiabilidad de una medición está relacionado íntimamente con el principio científico de la replicabilidad. . (Hipólito, 2005)

Existen diversos factores que afectan la fiabilidad de los cuestionarios. Dos de ellos son el número de preguntas de los cuestionarios (se debe asegurar que el cuestionario cuente con múltiples preguntas que traten cada una las categorías que se están midiendo), y la muestra de usuarios sobre la que se calcula la estimación de la fiabilidad. . (Hipólito, 2005)

El método más frecuente es el cálculo de la consistencia interna (fiabilidad transversal), que es una medida de la homogeneidad de los ítems, como medida de una única

dimensión o concepto. Para ello se hace uso del coeficiente Alpha de Cronbach, el cual es uno de los más utilizados para medir la fiabilidad de una escala. . (Hipólito, 2005)

Este estadístico estima la parte del error aleatorio de la medición que es atribuible a la selección de los ítems y es función del número de ítems y su covarianza, por lo que puede estimarse mediante las correlaciones o covarianzas observadas entre ellos de acuerdo a la siguiente expresión: (Pessoa, 2005.)

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \left[ \frac{\sum X_{ii}}{\sum X_{ii} + \sum X_{ij}} \right] \right\} \text{ para todo } i \neq j \quad (2.3)$$

Donde:

$X_{ii}$  y  $X_{ij}$  – son los elementos de la matriz de covarianza o de correlación entre ítems.

$K$  – es el número de ítems dentro de una dimensión dada.

$\sum X_{ii}$  - suma de los elementos en el diagonal de la matriz

$\sum X_{ii} + \sum X_{ij}$  - suma de los elementos en la matriz de covarianza (correlación)

El coeficiente  $\alpha$  oscila entre 0 y 1. Mientras más próximo esté a la unidad, la fiabilidad será superior. Valores de alpha superiores a 0.8 son considerados en la literatura como indicadores de una alta fiabilidad en el cuestionario.

La validez, definida como la ausencia de sesgos, representa la relación entre lo que se mide y aquello que realmente se quiere medir, es decir, expresa el grado en que un cuestionario mide lo que se concibió en su diseño.

Los cuestionarios se diseñan para unos propósitos concretos y, por lo tanto, no existe el cuestionario perfecto para cuantificar cualquier aspecto. Así, no se puede hablar de la validez de un cuestionario en términos generales, diciendo que su validez es alta o baja en abstracto, sino que ésta se determinará respecto al objetivo específico para el que fue diseñado.

Esta puede ser:

De contenido.

De criterio.

De constructo.

Para poder evaluar la validez de contenido, se identifican y definen operativamente los conceptos y las dimensiones que hay que medir. Esta evaluación puede llevarse a cabo a través de la comparación con otras medidas ya existentes y la revisión de la literatura sobre ese concepto o dimensión o a criterio de expertos. También debe tenerse en cuenta que, en general, el número de ítems que cubre cada dimensión del concepto debe reflejar la importancia relativa de las mismas. (Pessoa, 2005.)

Validez de criterio:

La validez de criterio de una medida se evalúa comparando sus resultados con los obtenidos mediante otro instrumento, por lo general más complejo y costoso, que mide el mismo concepto y cuya validez se conoce. El grado de asociación y coincidencia entre ambas medidas proporciona una estimación de la validez del nuevo instrumento. De esta manera se determina la sensibilidad, la especificidad, el valor predictivo y la curva de las características operativas del receptor (Receiver Operating Characteristics (ROCH)). (Pessoa, 2005.)

En psicología se denomina constructo a las construcciones teóricas sobre la naturaleza de la conducta humana. En general, un constructo es un concepto (a veces denominado variable latente) que sólo puede ser medido indirectamente a través de la observación de conceptos relacionados en teoría con el que se pretende medir. Las mediciones realizadas con un instrumento que trata de medir un constructo deben satisfacer las hipótesis existentes entre el constructo y las variables observadas relacionadas. La comprobación de que estas hipótesis se cumplan es lo que se conoce por la evaluación de la validez del constructo. (Peteiro, 2005.)

Se considera eficaz para la investigación optar por la validez de contenido. Para ello se convocan a un grupo de expertos con vista a definir los indicadores a medir en la encuesta. (INE, 2005.)

Para aplicar una encuesta no es necesario llevar la encuesta a todas las personas implicadas en un proceso de investigación. Es suficiente hacer la encuesta a un grupo de personas si sus reacciones son representativas del grupo. Esto desde luego resulta

de gran utilidad para cualquier investigación si se tiene en cuenta el ahorro en tiempo y recursos que esto puede implicar. (INE, 2005.)

El muestreo aleatorio simple es el tipo más elemental de muestreo usado para la obtención de una muestra probabilística. Se usa en el caso de que todos los elementos de una población tienen la misma probabilidad de ser seleccionado. (INE, 2005.)

Para determinar el número de personas a encuestar se va a considerar como tamaño de la población al total de trabajadores fijos a lo largo de la cadena de valor definida en el alcance del estudio. Como se pretende lograr que estén sean encuestados trabajadores de cada una de las fases del macro proceso productivo se va a asignar proporcionalmente en función del número de trabajadores a encuestar a en cada una de estas. (INE, 2005.)

Para establecer una expresión matemática en la que se pueda determinar la cantidad de unidades a muestrear en el caso en el que se desconozca la varianza de la población y sea conocido el tamaño de esta se tiene:

$$n = \frac{(N \cdot P \cdot q)}{z^2 + P \cdot q}$$

Donde:

N – tamaño de la población

n- tamaño de la muestra

P – proporción muestrear o estimado.

q = 1- p

... - error permisible

z – valor del percentil para un nivel de significación dado

En el caso en que la proporción muestrear no es conocida a priori entonces se asume 0,5 para garantizar el máximo tamaño de muestra.

Para realizar la investigación por elementos dentro de la cadena de valor se selecciona una muestra representativa basada en un muestreo probabilístico utilizando el muestreo aleatorio simple y posteriormente se procede a realizar una asignación proporcional para determinar la cantidad de personas en cada fase mediante la siguiente expresión:

$$n_i = \frac{(n \cdot N_i)}{N}$$

N

Donde:

$n_i$  – tamaño de la muestra en la fase i.

n – tamaño de la muestra en la cadena de valor.

$N_i$  – total de personas en la fase i.

N – total de personas en la cadena de valor.

Macro proceso informativo.

El flujo informativo acompaña el material por lo que puede representarse paralelamente a este. Dada su importancia para la toma de decisiones se considera aconsejable una representación y análisis separado incluyendo todos los destinos que precisen información y una división por fases según la propiedad. (INE, 2005.)

### **Macro proceso dirección más toma de decisiones.**

Son las acciones vinculadas directamente con la administración del proceso, la entidad o la fase analizada. Al respecto es recomendable definir algunos términos. Estos van a estar en correspondencia con la forma más utilizada para clasificar las decisiones. (Pozo, 2005.)

Una forma muy utilizada es la realizada en base al nivel jerárquico de la estructura organizacional en el que están situados los sujetos decidores; el modelo de clasificación por niveles más clásico es el modelo piramidal en el cual se identifican tres niveles en base a los que se distinguen tres tipos de decisiones. (Pozo, 2005.)

Las decisiones estratégicas se refieren principalmente a las relaciones entre la organización o empresa y su entorno. Son decisiones de gran trascendencia en cuanto definen los objetivos y líneas de acción a seguir por la empresa, por lo que suelen ser a

largo plazo, singulares, o sea, no repetitivas, por lo que la información es escasa y sus efectos son difícilmente reversibles; además, los errores pueden comprometer a este nivel el desarrollo de la empresa y en determinados casos su supervivencia, por lo que requieren un alto grado de reflexión y de juicio. (Pozo, 2005.)

Las decisiones tácticas tratan de asignar eficientemente sus recursos disponibles para alcanzar los objetivos fijados a nivel estratégico. En ocasiones pueden ser repetitivas y el grado de repetición es suficiente para confiar en precedentes (en la medida en que el sistema subyacente sigue siendo el mismo). Sus consecuencias suelen producirse en un plazo no largo de tiempo y son generalmente reversibles. Los errores no implican sanciones muy fuertes a no ser que se vayan acumulando. (Pozo, 2005.)

Decisiones operativas. Son las relacionadas con las decisiones corrientes de la empresa. Sus características son opuestas a las anteriores como lo es su situación en la pirámide. El grado de repetitividad es elevado: se traducen a menudo en rutinas y procedimientos automáticos, por lo que la información necesaria es fácilmente disponible. Los errores se pueden corregir rápidamente ya que el plazo de manifestación es muy corto y las sanciones son mínimas. (Pozo, 2005.)

Se representan en forma de llaves de ciclo o en los casos de decisiones táctico-estratégicas con comentarios adicionales dentro de la representación de procesos productivos.

Procedimiento para el análisis de costos unitarios entre fases del proceso productivo.

El análisis de los costos del proceso productivo del café es una herramienta que puede facilitar la valoración de posibles decisiones a tomar, que permitan la selección de aquella variante que brinde el mayor beneficio con el mínimo de costos; analizar los gastos y su comportamiento con respecto a las normas establecidas para la producción en cuestión; la posibilidad de reducción de gastos o evaluar la eficiencia en cuanto al uso de los recursos materiales, financieros y de la fuerza de trabajo que se emplea en la actividad. (Pozo, 2005.)

En este paso se realizará un análisis sencillo de costos unitarios promedios de producción para distintas fases del proceso productivo que se definen previamente, tomando como criterio de selección los límites de propiedad.

Con las fases definidas, se determinan los costos unitarios promedios de producción y el precio de venta promedio para cada fase utilizando las fichas de costo y el Balance General de la empresa, la diferencia entre estos muestra la ganancia o pérdida unitaria. Luego se procede a realizar una ponderación de las partidas de costo para determinar que por ciento del total ocupa cada una de ellas. Información de la cual pueden partir múltiples análisis.

Teniendo toda esta información procesada que muestra el comportamiento de los costos frente a los precios de venta se pueden comparar los resultados obtenidos con los de otros productores mundiales permitiendo así una comparación con los mismos.

Para realizar estos análisis se hace necesario definir los siguientes elementos:

Los costos son desembolsos o sacrificios de valores que reportan beneficios futuros; son capitalizables e inventariables y hacen parte del Estado de Situación Financiera. Los valores de los materiales, mano de obra y costos indirectos de fabricación.

Los elementos de costo de un producto son los materiales directos (MD), la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación.

El enfoque de cadena de valor por su acercamiento a los flujos materiales puede ser utilizado como una herramienta de diagnóstico en procesos que incluyan más de una entidad empresarial y varias formas de propiedad.

Las herramientas de análisis que se sugieren en el enfoque de cadena de valor enfatizan en los aspectos de costos y precisan de la aplicación de otras técnicas y herramientas que se concentren más en los resultados y recursos productivos.

Es posible combinar en enfoque de análisis de sistema con el de cadena de valor incorporándole otros como los de prospectiva tecnológica y los de cuadro de mando integral para poder determinar las causas en las afectaciones en los volúmenes de producción en el objeto de estudio seleccionado para esta investigación. (Pozo, 2005.)

### **2.1.3. Desarrollo del análisis por cadena de valor.**

Los diferentes análisis realizados en las producciones de café de la Empresa Agroindustrial “Eladio Machín” nos ha demostrado La falta de un enfoque integrador y

secuenciado que permita identificar las causas que influyen en las variaciones de la producción cafetalera.

**Breve descripción de las entidades relacionadas con la actividad cafetalera así como su forma de organización.**

Existen diferentes entidades que están relacionadas con la actividad cafetalera por lo que no debe pasarse por alto las que resulten de interés en el análisis de la cadena de valor.

Cooperativa de Producción Agropecuaria (CPA). Asociación voluntaria de agricultores pequeños, de carácter socialista, sobre la base de la unificación de sus tierras y demás medios de producción. Es una unidad económica y social que en su gestión goza de autonomía respecto al Estado, tiene personalidad jurídica propia. (Pozo, 2005.)

Cooperativa de Créditos y Servicios Fortalecidas (CCSF). Asociación voluntaria de pequeños agricultores que mantienen la propiedad de sus respectivas fincas y demás medios de producción, así como de la producción que obtienen. También la componen usufructuarios con la diferencia de que estos no tienen herederos de sus tierras Son entidades económicas con personalidad jurídica propia y responsabilidad limitada a su patrimonio. Además poseen una junta administrativa. (Pozo, 2005.)

Unidad Básica de Producción Cooperativa (UBPC). Son una forma de propiedad colectiva estatal. Están integradas por obreros con autonomía de gestión, reciben el usufructo de las tierras por tiempo indefinido y posee personalidad jurídica propia.

Unidad Empresarial de Base de Beneficio Industrial de Café (UEBBIC). Entidad que tiene como misión lograr producciones de café para la exportación y el consumo interno, cumpliendo con los parámetros de calidad con miras a satisfacer las expectativas y necesidades más crecientes de los clientes brindándoles productos de alta competitividad en el mercado, manteniendo a todos los trabajadores calificados, capacitados y con alta motivación por la labor que realizan para obtener buenos resultados en los objetivos y metas propuestos. (Pozo, 2005.)

Grupo Empresarial de Agricultura de Montaña (GEAM). Constituido dentro del Ministerio de la Agricultura. Agrupa actividades tales como apicultura, café y cacao, forestal y henequén. Determina los lineamientos de trabajo a partir de los objetivos concretos

emanados del Ministerio. Tienen la misión de asignar recursos financieros a las entidades de acuerdo a sus planes de producción. (Pozo, 2005.)

Centro de beneficio. Entidad que tiene como objeto social fundamental: Acopiar, procesar y comercializar de forma mayorista café en grano, cereza, cáscara y pergamino para la exportación y el consumo nacional. (Pessoa, 2005.)

Cuba control. Representante del cliente (Comercializadores del café con destino a la exportación) para tomar muestras del producto terminado. Presta además servicio de supervisión y control. (Pessoa, 2005.)

### **Macro proceso Productivo**

Desarrollo de viveros. Consiste en la ejecución de un grupo de actividades para producir posturas, las cuales se destinarán para la siembra y resiembra en las áreas cafetaleras designadas. Las posturas son atendidas por un periodo de hasta seis meses. Esta fase es llevada a cabo por diferentes formas de producción y dentro de ella se consideraran además todas las actividades relacionadas con la preparación de los suelos, donde deben sembrarse las posturas. (Pozo, 2005.)

Desarrollo de viveros: El flujo productivo comienza con la selección del área para los viveros. Los factores ha tener en cuenta para dicha selección son: clima, suelos, grado de pendiente, fuente de agua, proximidad al área de siembra, vías de acceso, aspecto fitosanitario y disponibilidad de fuerza de trabajo. Un elemento fundamental en esta selección es la calidad de los suelos que se destinan a esta actividad. Para ello se realizan evaluaciones con el fin de determinar si el área seleccionada reúne las condiciones exigidas. Estos indicadores se ofrecen a continuación: (Pozo, 2005.)

Desarrollo de plantación. Esta fase comienza desde la siembra de la postura hasta que la plantación comienza a producir, este período de tiempo dura aproximadamente de 3 a 4 años. Esta etapa se caracteriza por un grupo de atenciones culturales específicas.

Una vez definidas cada una de las fases del macro proceso productivo se procederá ha detallar cada una de las actividades que se desarrollan en cada una de estas.

Afectaciones por nemátodos. Está determinado por el número de nemátodos de la planta indicadora y la correspondencia de este en la escala de valores.

Análisis agroquímico: Determinar la composición y cantidad de nutrientes presentes en el suelo (Macro elementos y Micro elementos), con el objetivo de determinar los elementos que están en defecto en el suelo, dentro de los macro elementos que se comprueban están el fósforo, el potasio y nitrógeno, los micros elementos que se comprueban son el boro, el aluminio, el manganeso y el zinc. Además se realizan análisis del contenido de materia orgánica y de ph. (Pozo, 2005.)

La preparación del suelo puede hacerse mecánica o manualmente, por lo general para el caso que se analiza se desarrolla manualmente. Las actividades que se realizan son: chapea, roturación, rastrillado y trituración de suelos, adición de la materia orgánica, adición de fertilizantes, homogeneización de la muestra y tamizado en caso de ser necesario. (Pozo, 2005.)

Para el llenado de las bolsas se emplea tierra preparada a partir del procedimiento anteriormente explicado. Antes del llenado se perforan las bolsas y luego del llenado estas son situadas en canteros de 10 a 30 metros de longitud por 1.20 metros de ancho con pasillos de 0,60 a 0,80 metros colocándose de 10 a 12 bolsas por hileras. Los canteros deben quedar a un nivel superior al de los pasillos. (Pozo, 2005.)

Una vez realizado el acanteramiento se realiza un riego para que la mezcla se acomode. Después del riego se rellenan las bolsas y luego se construyen los cobertizos para la protección de los canteros (Estos se realizan cuando la sombra natural no se ha establecido). (Pozo, 2005.)

Antes de la siembra se aplica un riego ligero para que la tierra tenga la humedad requerida. Las semillas deben escogerse con anterioridad para sembrar las mejores y eliminar las defectuosas. En cada bolsa se siembran dos semillas separadas una de la otra a 2,5 centímetros. (Pozo, 2005.)

Luego de la siembra de semillas en bolsas, estas son sometidas a diferentes atenciones culturales entre las que se destacan: riego, atenciones fitosanitarias, limpia, escarificación, fertilización y regulación de sombra.

Cuando el 90 % o más de las semillas en las bolsas hayan germinado y estén en la fase de fosforito, se procede a la resiembra de las bolsas que no contengan plántulas. Para ello primeramente se aplica un riego para extraer los fosforitos de la bolsa que contenga

dos y luego se siembran en las bolsas que no tienen. Cuando las posturas tengan su segundo par de hojas debe realizarse una selección para que en cada bolsa quede con la postura más apta. (Pozo, 2005.)

Para extraer las posturas deben reunirse los siguientes requisitos: tener entre 5 y 9 pares de hojas con óptimo desarrollo, no estar afectadas por plagas y enfermedades, no presentar síntomas de deficiencias nutrimentales y no mostrar síntomas visibles de deformaciones. Dicha liberación debe estar avalada por Sanidad Vegetal. (Pozo, 2005.)

El transporte de estas posturas se realiza con medios de transporte tanto automotor como por tracción animal.

Otros de los indicadores de vital importancia dentro de la fase de vivero se ofrecen a continuación.

Afectaciones de plagas y enfermedades. Para esto se toman una muestra de 100 posturas y se establece relación entre el número de plantas afectadas entre el tamaño de la muestra tomado (en este caso, de 100 posturas) y se determina el por ciento de plantas afectadas, clasificándose el grado de afectación en ligero, medio e intenso (Esto debe realizarse por tipo de plaga y enfermedad). (Pessoa, 2005.)

Para la liberación del vivero debe recogerse una muestra de 10 posturas cada 3000 (según metodología), dichas muestras se le entregan a Sanidad Vegetal que es el organismo encargado de certificar la liberación.

Estado de supervivencia. Se establece a partir de la proporción de plantas logradas entre el total de plantas sembradas.

**Desarrollo de la plantación:** Terminada la fase de vivero las posturas están aptas para los diferentes fines. Las tres actividades fundamentales que se realizan con estas posturas son: Fomento, Renovación y Resiembra.

El fomento consiste en la creación de nuevos cafetales, o sea, las posturas son plantadas en lugares que anteriormente no se dedicaban a esta actividad, La renovación tiene como fin la eliminación de viejos cafetales por nuevos y la resiembra se realizan en el caso de que en una determinada plantación existan fallas físicas o económicas. (Pessoa, 2005.)

La preparación del área está determinada por el tipo de plantación a realizar y las condiciones del área. Existen un grupo de actividades que por su importancia están presentes en la mayoría de las áreas. (Pessoa, 2005.)

El cale de monte: se realiza fundamentalmente en las áreas de fomento.

La regulación de sombra, está determinada por el conjunto de actividades que tienen como fin proporcionar a los cafetales la sombra adecuada para su óptimo desarrollo y producción. Se puede realizar por tres métodos: poda, tala o anillamiento. (Pessoa, 2005.)

Poda: En el caso de la poda se eliminan las ramas que proyecten exceso de sombra sobre el cafetal de las plantas correctamente espaciadas, además se podarán todas las ramas que estén a menos de tres metros de las copas de los cafetos.

La tala se emplea fundamentalmente en la regulación de sombra en las plantaciones que serán renovadas al año siguiente. Se pueden utilizar también para distanciar las plantas de especies que se hayan sembradas con el doble propósito de dar sombra temporal y permanente. Esta labor se puede ejecutar con motosierras, hachas y machetes. (Pessoa, 2005.)

El anillamiento, se utiliza básicamente para eliminar árboles indeseables o corpulentos en plantaciones en producción donde la tala ocasionaría serias afectaciones al café. Consiste en quitarle al árbol una franja de corteza y madera alrededor del tronco (20 centímetros de ancho), con lo que se impide el paso de la savia y se provoca su muerte lenta. (Pessoa, 2005.)

Para realizar el trazado se tendrá en cuenta el máximo aprovechamiento del terreno y se reducirá al mínimo indispensable la anchura de los caminos y guardarrayas. El trazado para el café se hará en curvas o contornos utilizando el sistema de tres bolillos. Para realizar un buen trazado deben utilizarse los instrumentos con las medidas correspondientes al marco de siembra (la distancia para el arábico es de 2 por 1 ó 0,80 metros y para el robusta de 3 por 2 metros) y estaquillado; mantener la alineación correcta de las plantas y que cada área sembrada tenga exactamente el número de plantas que corresponda. (Pessoa, 2005.)

Para la actividad de hoyado se debe tener en cuenta el marco de plantación de la variedad a sembrar. Los hoyos tendrán como mínimo 30 centímetros de profundidad por 40 de diámetro y deben hacerse con coas y picos piochas. Estos deben realizarse con no menos de 6 meses de antelación a la siembra. (Pessoa, 2005.)

**Producción:** Terminada la fase de desarrollo el cafetal está en condiciones de producir.

Las atenciones culturales a las plantaciones se le realizan al café en dependencia de la Especie (arábico o robusta), del tipo de siembra (Fomento o Renovación) y de las exigencias del área. Estas actividades son: deshierbe, resiembra, fertilización nitrogenada, fertilización balanceada, regulación de sombra, aplicación de productos biológicos, aplicación de productos químicos, deshije, etc. (Café, 1973)

En esta fase la actividad fundamental que se lleva a cabo es la cosecha aunque no cesan las atenciones culturales al café.

Para determinar los indicadores en la fase de producción primeramente se necesita realizar un muestreo a las plantaciones que se realiza de la siguiente manera:

Conteo de la plantación de café (momento) y definir la cantidad de plantas productivas (consideradas como tal aquellas cuyos estados morfológico y fisiológico respondan a niveles productivos adecuados para el cultivo). (Café, 1973)

Definir las fallas físicas (designadas como tal aquellas que no existen real y físicamente en el área)

Definir las fallas económicas (designadas como tal aquellas que existen realmente en el área, pero su deficiente estado físico y productivo invalidan su consideración como productivas)

Marcaje de la planta señal con nylon de polietileno u otro material sintético no biodegradable: Este se realizará para los cafetos de la especie arábica seleccionando una planta señal cada 750 cafetos productivos; mientras que para la especie canephora (Robusta) el marcaje se realizará en una planta señal cada 150 plantas productivas. (Café, 1973)

Conteo de granos de café por cada una de las plantas señales seleccionadas como tal y determinación del promedio de granos por /planta señal en el área: Los resultados de este conteo se promediarán tomando en cuenta la suma de los números de frutos por cada una de las plantas señales seleccionadas divididos entre el número de plantas señales marcadas. (Café, 1973)

Promedio de frutos por lata: Se determinará en correspondencia con, la variedad y la altura, según la siguiente tabla 1:

Tabla 2. Variedades de café en correspondencia de la altura sobre el nivel del mar

Variedades de café	Altura (msnm)		
	0-300	301-600	601-900
Caturra A	9200	8580	8050
Caturra Rojo	9200	8600	8000
Catuay	9000	8400	7800
Villalobos	9000	8400	7800
Isla	9200	8600	8000
Typica	8050	7570	7150
Bourbón	8000	7600	7200
Canephora	14300	12800	-

Determinación del estimado estadístico matemático: Se calculará, una vez determinados los datos base, mediante la fórmula numérica siguiente, para ello:

$$\text{EEM} = \frac{\text{X granos planta señal} \times \text{Plantas productivas}}{\text{Granos por lata}}$$

Leyenda:

EEM: estimado estadístico - matemático

X granos planta señal: promedio de la cantidad de frutos por cada una de las plantas señales seleccionadas.

Plantas productivas: cantidad de plantas productivas en el área.

Granos por lata: promedio de granos por lata según la variedad, zona y altura.

El trabajo se realizará con personal debidamente calificado y/o seminareado y en dúos.

Para la recogida del café es importante tener en cuenta la frecuencia de recogida , tomándose en consideración como óptima cada 13 y 15 días, con las cuales se logra un incremento al 100 % de la productividad, un ahorro de jornadas, combustible y otros aseguramientos; así como un total de pérdidas inferiores al 2.5 %.(Café, 1973)

Se deberá realizar además un control semanal y una verificación en el campo de la actividad y la calidad de su ejecución. Teniendo como premisa fundamental la recogida de café en estado maduro y pintón. (Café, 1973)

Luego el café es transportado hacia el centro de beneficio húmedo (Despulpadora), una vez recepcionado es pesado y se procede a inspeccionarlo para determinar el tratamiento al que va ha ser sometido. El café se recepciona según las especificaciones mostradas en la Tabla 2.

Tabla 3. Especificaciones para la compra de café.

CALIDADES	CAFÉ CEREZA		CAFÉ SECO
	% IMPER.	DE .% VERDE	% IMPER.
I	8	2	15
II	15	5	25
III			35

Beneficio Húmedo (Despulpadora). Aquí se realiza el proceso físico mediante el cual el grano es liberado de la cáscara y pulpa que lo cubre. Esto se lleva a cabo en los centros de despulpe. Se realiza además el secado en los patios de secadero para bajar el contenido de humedad del grano y terminar el proceso de secado en la Guardiola. Debe señalarse que el café solo se despulpa en caso de cumplir con los parámetros establecidos, sino es llevado directamente a secadero considerándole café natural y no puede ser utilizado para la posterior exportación. El café seco no podrá excederse del 18 % de humedad. (Café, 1973)

Además de los parámetros anteriores el café debe cumplir con los siguientes requisitos independientemente de su calidad:

Las cerezas deben ser frescas y maduras o pintonas.

Las cerezas no deben estar impregnadas de olores desagradables.

El procedimiento a seguir para determinar las condiciones de las cerezas es el siguiente:

Se introducirá el brazo en cada saco a fin de determinar si existen altas temperaturas en la masa de café.

Se toma una proporción de cada saco equivalente a un puñado, se mezclan cuidadosamente para formar una sola muestra, se echa en un recipiente cualquiera y del mismo, sin mirar, se toman 100 cerezas, separando y contando las imperfecciones a fin de determinar la cantidad correspondiente. (Café, 1973)

Luego que se determina que el café cumpla con los requisitos anteriores se procede a realizar todas las operaciones típicas de esta etapa hasta que se obtiene café en condiciones de ser enviado al centro de beneficio seco para proseguir con la industrialización del mismo. Existen también en esta fase determinados indicadores que se controlan, los cuales se ofrecen a continuación. (Café, 1973)

Rendimiento industrial. Relación porcentual entre el peso del café limpio y el peso antes del despulpe.

Por ciento de granos con plagas. Relación porcentual entre la cantidad de granos afectados en la muestra entre el total de granos de la muestra.

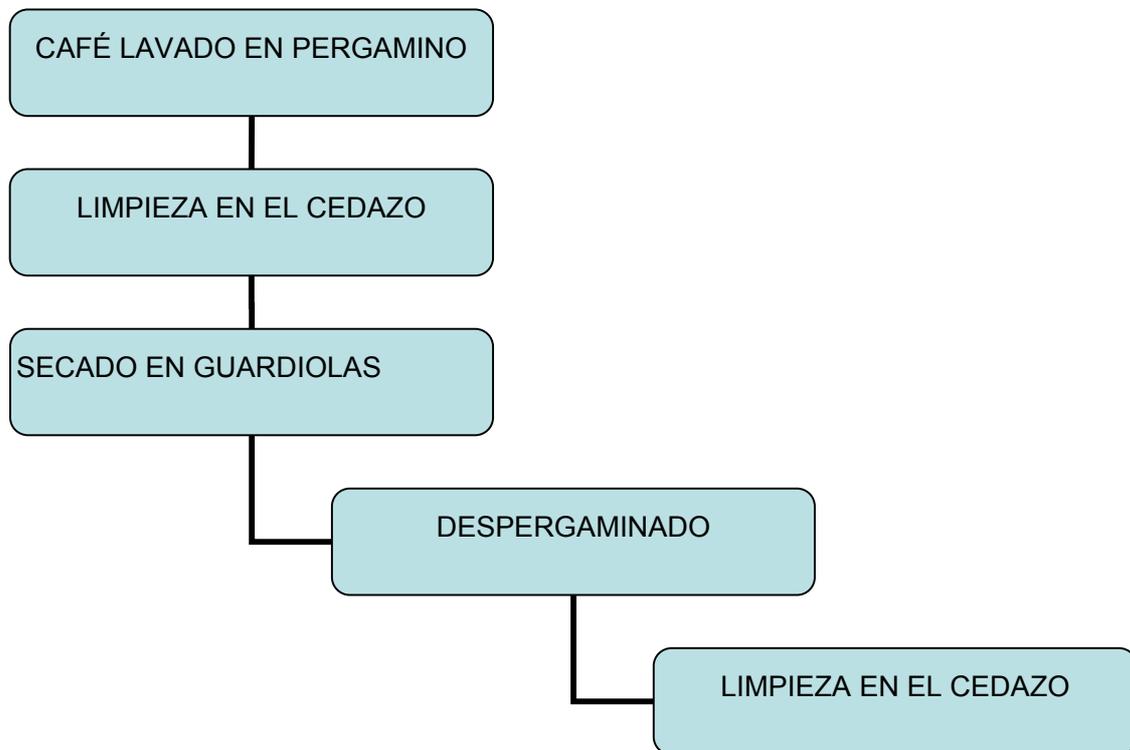
Por ciento de granos verdes. Relación porcentual entre la cantidad de granos verdes en la muestra entre el total de granos de la muestra.

Por ciento de daños mecánicos. Relación porcentual entre la cantidad de granos dañados en la muestra entre el total de granos de la muestra.

Luego de que el café es transportado al centro de beneficio seco, este es recepcionado y sometido a una inspección para determinar la calidad de la materia prima que reciben.

Beneficio Seco. Esta etapa es llevada a cabo en la UEB de Beneficio:

Fig 3 DIAGRAMA DE FLUJO DEL BENEFICIO SECO



Secado del café cuando este no viene con los parámetros de Humedad establecidos.

Molínación del café (Cuando se compra en cáscara o pergamino): consiste en despergaminar el café.

Una vez que el café ha sido beneficiado se procede a la preparación para la exportación donde se obtienen las diferentes clasificaciones por tamaño y número de defectos admitidos quedando listo para su posterior venta. Los indicadores que se manejan en estas dos etapas se muestran a continuación. (Café, 1973)

Granos partidos en la muestra a la salida del molino (todas las muestras en estas etapas son de 300 gramos).

Humedad de los granos a la entrada del molino.

Cantidad de defectos en la muestra.

Preparación para la exportación: Consiste en la preparación del café cumpliendo los requisitos especificados por el cliente.

Clasificación por tamaño: Se realiza al café que sale producto de la molinación y del comprado molinado:

1. CM Y ETL: Criba 18
2. TURQUINO: Criba 17
3. ALTURA: Criba 16
4. MONTAÑA: Criba 15
5. CUMBRE: Criba 14

Clasificación por peso: La materia prima utilizada es la resultante de la clasificación por tamaño .Se realiza en las mesas gravimétricas.

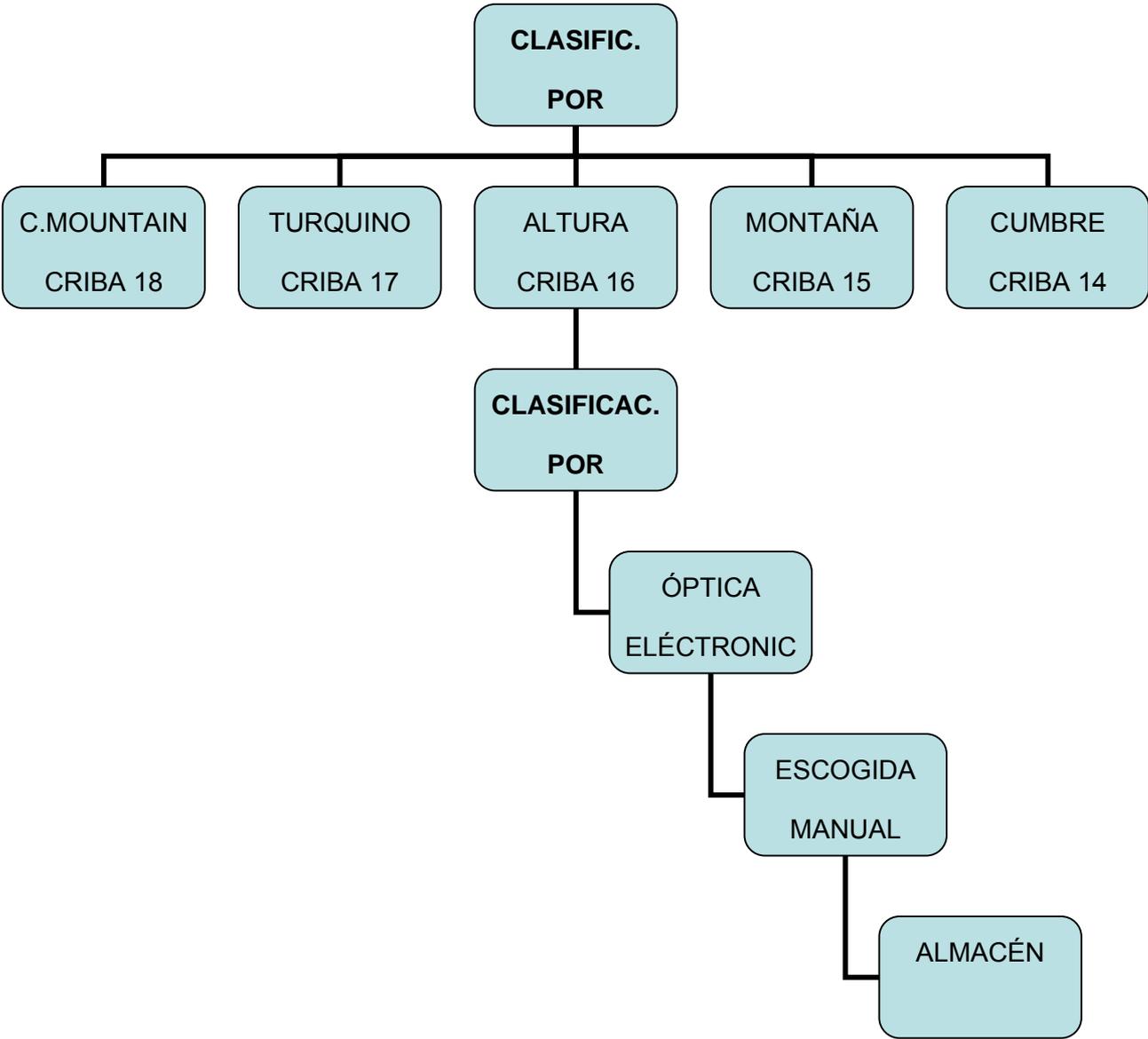
Clasificación por color: La materia prima utilizada es la resultante de la clasificación por peso. Este se realiza en la selección óptica electrónica.

Selección manual: La materia prima utilizada es la resultante de la clasificación por color.

Es importante señalar que no todos los surtidos llevan el mismo tratamiento, esto está dado por el por ciento de defectos que admiten:

6. CRYSTAL MOUNTAIN: Hasta 10 defectos.
7. TURQUINO: Hasta 19 defectos
8. ALTURA: Hasta 23 defectos
9. MONTAÑA: Hasta 26 defectos
10. CUMBRE: Hasta 29 defectos
11. Serrano Superior: Hasta 60 defectos
12. Serrano Lavado: Hasta 83 defectos

Fig 4. DIAGRAMA DE FLUJO DE LA PREPARACIÓN PARA LA EXPORTACIÓN



## 2.2 Resultados y discusión.

### Macro proceso Productivo.

En este macro proceso se analizan las diferentes fases del proceso productivo del café tomando como referencia el flujo de material (Ver Anexo A), debido al carácter fundamentalmente productivo de la cadena de valor extendida en estudio. Por flujo de material se va a entender básicamente el producto café. Las diferentes fases del proceso productivo van a estar asociadas fundamentalmente a la ubicación geográfica donde se realizan las diferentes actividades vinculadas con la producción cafetalera. Para realizar el estudio de este macro proceso siguiendo el procedimiento de análisis diseñado en el Capítulo 2 se utiliza la siguiente expresión para determinar el total de trabajadores a encuestar (Ver Anexo E) de forma tal que sean representativos del total.

$$n = \frac{(N \cdot P \cdot q)}{Z^2}$$

$$= \frac{(N-1) \cdot \frac{p \cdot q}{N} + P \cdot q}{Z^2}$$

$$Z^2$$

Fijándose un  $\beta = 0.10$  y  $\alpha = 0.05$  se obtiene un  $Z = 1,96$ , donde  $p = q = 0.05$ )

Existen diferentes zonas geográficas en las que se produce café y que se subordinan a la Empresa Agroindustrial Eladio Machín distribuidas en el Escambray (Ver Anexo F) pero se designa estas por su importancia en la producción de café exportable debido al potencial que ofrecen los mismos. Otra razón por la que se seleccionó estas unidades es su relativa cercanía siendo aspectos limitantes el tiempo y los recursos para la investigación.

Antes de profundizar en el estudio de cada una de estas fases del proceso se definen las entradas y salidas, así como las causas que afectan la producción en cada una de ellas.

## **Entradas, salidas y causas que afectan la producción para cada una de las fases del proceso.**

### **Fase 1 Viveros.**

#### **Entradas.**

Alambre liso, Puntillas de 11/2 “, Machetes, Limas planas, Picos piochas, Azadas, Tenedor de cuatro dientes, Palas de puntas, Regaderas, Mangueras cristaflex 7/16”, Tuberías peniflex 50 mm, Bidón de acero 55 gl, Latas de 5 gl, Bolsas, Alambre de púas, Cobre (oxicloruro), Carbaríl, Motobombas, Vagón, Coas, Rastrillo, Equipos de protección, Mochilas, Malla zaranda, Humus de lombriz.

#### **Salidas.**

Posturas que pueden utilizarse para cubrir las fallas físicas en el campo, fomentar nuevos cafetales y en algunos casos para la comercialización.

#### **Causas que afectan la producción.**

Banco de semillas sin condiciones óptimas. Esto puede estar dado por que el mismo no cumpla con los parámetros de calidad requeridos, estos son: riego, fertilización, protección fitosanitaria, etc.

Mala agrotecnia del vivero. Se debe fundamentalmente a la violación de lo estipulado en la carta tecnológica para vivero (Escarificación, escarde, fertilización, protección fitosanitaria etc.).

### **Fase 2: Desarrollo.**

#### **Entradas:**

Machetes, Limas planas, Limas redondas, Hacha, Azadas, Picos piochas, Coas, Tenedor de cuatro dientes, Palas de puntas, Motosierra de 50 - 60 cm<sup>3</sup>, Sogas, PPA/Pmotosierra, Saco, Superfosfato triple, Combustible, Lubricante, Arria de cinco mulos, Lona, Clavos para herrar, Herraduras, Posturas, Serrucho para podar, Motomochila,

PPA/Pmotomochila, Bolsas, Oxicloruro de cobre, Carbaríl de 80 % de pH, Gramoxone, Reglone, Medios de protección humanos, Urea, Cloruro de potasio

**Salidas:**

Leña (Producto de la regulación de sombra), plátano, malanga, jengibre, etc. (Cultivos que están sembrados como barrera viva para evitar que se erosionen los suelos), frutas (Árboles frutales que se utilizan como sombra).

**Causas que afectan la producción:**

Mala selección del área. Incorrecta preparación del área. Esta preparación está vinculada con actividades tales como: conservación de los suelos, regulación de sombras, trace y aplicación de materia orgánica. Mala calidad de la siembra y realización fuera de época. Incumplimiento de las normativas tecnológicas para esa etapa de desarrollo del cultivo (Atenciones culturales).

**Fase 3: Producción.**

**Entradas:**

Para áreas con rendimiento menor de 0.18 ton/ha.

Machetes, limas planas, limas triangulares, hachas, serrucho para podar, tijeras para podar y sacos.

Para áreas con rendimiento entre 0.18 a 0.34 ton/ha. (se adicionan las siguientes entradas).

Azadas, picos piochas y coas.

Para áreas con rendimiento superior a 0.34 ton/ha (se adicionan las siguientes entradas).

Segueta para podar, hoja de segueta, motosierra de 50-60 cm<sup>3</sup>, motosierra de 30-40 cm<sup>3</sup>, motomochila, mochila, PPA/Pmotomochila, PA/Pmotosierra, bolsas, urea, superfosfato triple, cloruro de potasio, glyphosate, cabaryl, oxiclورو de cobre, bidones de acero con tapa de 55 GLS, envases de 5 GLS, medios de protección humanos, sacos.

**Salidas:**

Cosecha de café, madera para leña (Producto de la regulación de sombra y la poda de las plantas de café).Plátano, malanga, jengibre, etc. (Cultivos que están sembrados

como barrera viva para evitar que se erosionen los suelos), frutas (Árboles frutales que se utilizan como sombra).

**Causas que afectan la producción:**

Violación de la frecuencia de recogida. Mala calidad de la recogida (exceso de granos verdes).Traslado de la producción después del tiempo indicado (24 horas) hasta el centro de despulpe. Esto puede estar dado por el mal estado de los caminos, insuficientes medios de transporte o uso irracional de los mismos, roturas de los equipos y carencia de agua, negligencia y falta de exigencia. Afectaciones de la cosecha por la incidencia de la Broca. Déficit de fuerza de trabajo.

**Fase 4:** Beneficio húmedo.

**Entradas:**

Café (cereza y seco), rastrillos, ropas y zapatos, nylon para tapar el café en los patios de secadero, sacos de yute, malla zaranda, vagones, latas, agua.

**Salidas:**

Café pergamino, natural en cáscara, café (cabecilla, flotante), desechos sólidos (cáscara) en el caso de las despulpadoras de agua pulpa, agua residual.

**Causas que afectan la producción:**

Daños ocasionados por un mal despulpe.

- 1 Granos partidos y pelados por la máquina. Estos pueden ser afectados por hongos con facilidad y afectan la calidad de la masa.
- 2 Granos que se pierden con la pulpa.
- 3 Insuficiente entrada de agua que trae aparejado un mal lavado de la masa, provocando con ello que el pergamino se manche y la almendra tome mal color, además de demorarse más del tiempo previsto en secarse.

Deficiencias en el secado.

Natural

- 1 Insuficiente capacidad de secado.
- 2 Retrazo en el secado del café.
- 3 Distribución no uniforme del área asignada a los obreros en los patios de secadero.
- 4 Uso de calzado indebido en los patios.
- 5 Incursión de animales en los patios de secadero debido a falta de cercado en los mismos.
- 6 Aprovechamiento inadecuado de la energía solar por el incumplimiento de la frecuencia de rastrillados.
- 7 Falta de uniformidad en el secado.

Artificial (Guardiola)

- 8 Cargue de la Guardiola con Masas de café de diferentes grados de humedad que provocaría un secado deficiente.
- 9 No cumplimiento de los parámetros establecidos para el secado, que traería aparejado el blanqueado de la masa producto de la muerte del embrión.

**Fase 5: Beneficio Seco.**

**Entradas:**

Café (pergamino, natural), sacos, materiales de oficina, otros insumos (hilo, energía, combustible sólido, etc.).

**Salidas:**

Café molinado a chorro.

**Causas que afectan la producción:**

No tiene.

## **Fase 6:** Preparación para Exportación.

### **Entradas:**

Café molinado a chorro

### **Salidas:**

Crystal Mountain. Extra Turquino Lavado. Turquino Lavado. Altura Lavado. Cumbre Lavado. Serrano Superior. Serrano Lavado.

### **Causas que afectan la producción:**

Desperfectos en los equipos del proceso.

Mal ajuste en los equipos que intervienen en el proceso de selección.

No cumplimiento de los parámetros técnicos y de retención establecidos:

Almacenaje.

- 1 No estiba de los sacos sobre pallets por carencia de estos estando más expuestos al polvo y a la humedad.
- 2 Almacenamiento en locales que no reunían las condiciones requeridas (humedad).

### **Flujo informativo**

Primera fase: Desarrollo de viveros.

Viveros en mantenimiento: (Campaña anterior y campaña actual), salida de postura.

Viveros del próximo año: Llene de bolsas (millar/mes), siembra de bolsas. Estado del vivero.

Segunda fase: Desarrollo de plantación.

Hoyos totales, resiembras (ha), resiembras (plantas), regulación de sombra (ha), fertilizante Balanceado (ha), fertilizante Balanceado (ha), fertilizante Balanceado (toneladas métricas), fertilizante nitrogenado (ha), fertilizante nitrogenado (toneladas métricas).

Tercera fase: Producción.

Resiembras (ha),resiembras (plantas),regulación de sombras (ha),fertilizante Balanceado (ha),fertilizante Balanceado (toneladas métricas),fertilizante nitrogenado (ha),fertilizante nitrogenado (toneladas métricas),café recogido (latas y ton),café maduro (kg),acopio (ton),pérdidas (ton).

Cuarta fase: Beneficio húmedo.

Estimado de café en plantación, café recogido (latas y t), café maduro (latas), rendimiento industrial (kg/latas), estimado de café a despulpar, despulpe (latas, ton), acopio (ton), pérdidas (ton).Además de comunicar telefónicamente al centro de despulpe que se tiene café listo para la venta.

Quinta fase: Beneficio seco.

La información que a continuación se ofrece se maneja por cada lote que se recibe:

Bultos (unidades).Peso bruto (ton).Tara (ton).Peso neto (ton).Humedad (%).Rendimiento bruto humedad (%).Estimado limpio (%).Estimado (ton).Imperfecciones en peso (%).Otras informaciones que se manejan:

Despulpadora que procesó el café, origen del café (municipio, provincia, tipo de café (natural o lavado), sector (estatal, privado), empresa que traslada el producto, persona que lo despacha, persona que lo recibe. Observaciones.

Dentro del proceso de beneficio se maneja información en determinadas operaciones tecnológicas ya sea al inicio o al final de estas:

Control de proceso de molinación y secado, tipo de café (natural, lavado), cosecha, fecha de secado, hora de secado, secadora. Temperatura de secado, entrada de lote (número de lotes), imperfecciones del lote (%), humedad (%), fecha de molinación, imperfecciones a la entrada y la salida (%), granos partidos (%).Impurezas (cantidad),humedad (%),sacos producidos (u),toneladas métricas producidas (en el día y acumulado).

Sexta fase: Preparación para la exportación.

Inspección de entrada de materia prima, tipo de café (natural o lavado).Cosecha.

Imperfecciones (%). (Ver anexo B)

0 – 4, 5 – 10, 11– 15, 16-20 y Más del 20

Fecha, factura o conduce, bultos, humedad, imperfecciones (%), rendimiento limpio.

Cantidad (quintales y toneladas métricas, clasificación por cribas (Ver Anexo C), salidas para proceso, control del proceso de selección electrónica. Tipo de café (Ver Anexo D), fecha, cantidad que entra al selector, cantidad de pases, defectos a la entrada y la salida, granos buenos rechazados (%).

Producción en proceso y terminada, toneladas rechazadas, aprovechamiento (%), certificado, análisis y control de la calidad del café, clasificación y catación, número de lote, fecha de entrada, fecha de producción.

Almacén, número de sacos, toneladas métricas, clase, tipo, variedad, número de defectos, color (verde o cosecha, verde, verdoso, verde claro, no uniforme claro, amarillento, ligeramente blanqueado), olor, humedad (%).

Masa de café por cribas (%), tueste (muy bueno, bueno, mediano y malo).

Aroma (muy bueno, bueno, mediano, pobre y malo).

Acidez (muy bueno, bueno, mediana, poca y nula).

Cuerpo (muy bueno, bueno, mediano, poco y nulo).

Taza (fina, muy buena, buena, mediana, pobre, limpia, áspera, razonablemente limpia, sucia, astringente, amarga).

Observaciones.

Conclusiones.

Fecha.

### Macro proceso de Recursos Humanos. Diseño Metodológico

Dentro del total de la población de trabajadores se van a considerar a todos los trabajadores fijos de las diferentes formas de producción del área de El Nicho incluyendo los dos centros de despulpe además de los trabajadores de la UEB de beneficio para determinar el total de trabajadores a encuestar garantizando representatividad en la muestra seleccionada. Con esto se pretende distribuir proporcionalmente el tamaño de la muestra en todas las fases del macro proceso productivo, relacionando las de vivero, desarrollo de plantación y producción con las diferentes formas de producción y las de beneficio húmedo y seco con los centros de despulpe y beneficio seco respectivamente con vista a que exista representatividad de trabajadores de cada una de las fases establecidas.

Teniendo en cuenta que el total de trabajadores que se tienen según lo anteriormente explicado se tiene que:

$$n = \frac{377 \cdot (0.5)^2}{\frac{376 \cdot (0.10)^2}{(1,96)^2} + (0.5)^2}$$

$n = 77$  trabajadores.

Luego para asignar proporcionalmente el número de trabajadores a encuestar se tiene en cuenta la plantilla de las diferentes formas de producción así como la UEB de beneficio húmedo y seco a partir de la expresión:

$$n_i = \frac{n \cdot N_i}{N}$$

N

Se obtiene que en el caso de las:

CPA

$$n_i = 77 \cdot 86 / 377 = 18 \text{ Trabajadores.}$$

CCS

$$n_i = 77 \cdot 176 / 377 = 36 \text{ trabajadores.}$$

UBPC

$n_i = 77 \cdot 35 / 377 = 7$  trabajadores.

Finca Integral Estatal.

$n_i = 77 \cdot 8 / 377 = 2$  trabajadores.

Centros de despulpe.

$n_i = 77 \cdot 20 / 377 = 4$  trabajadores.

Centro de beneficio.

$n_i = 77 \cdot 52 / 377 = 11$  trabajadores.

Previamente a esto se realiza un Método de Expertos para definir la encuesta, en el cual se logró concordancia entre los 8 expertos que intervinieron en este análisis al cabo de la tercera ronda de trabajo. Este resultado puede demostrarse para un nivel de significación del 5% al comparar la significación asintótica lograda que permite aceptar la hipótesis que corrobora la existencia de comunidad de criterios entre los expertos, según se puede apreciar en el Anexo G.

La aplicación de la encuesta arrojó los siguientes resultados:

Las fuentes principales de conocimiento de la plaza que ocupan se encuentra muy equilibrado entre convocatoria de la organización, algún conocido suyo u otras vías con por cientos en las respuestas muy similares. La fuente de conocimiento por la prensa es despreciable, mientras que ninguno afirmó haber tenido conocimiento por la radio local.

De manera general se puede afirmar que en un alto porcentaje (81,8%) de los casos no existían candidatos para la plaza ofrecida, mientras que solo un 13, % de los encuestados afirmó que si existían.

En un 63,6 % de los casos se les exigió algún tipo de requisito a los candidatos mientras que al resto no se les exigió ninguno.

En cuanto ha si se les exigió examen médico las respuestas están muy equilibradas, predominando ligeramente las repuestas negativas. Algo muy similar ocurre en el caso que se refiere a la exigencia de cumplimiento de algún determinado requisito. En ninguno de los casos se les exigió someterse a algún tipo de examen psicológico

mientras que en menos del 20 % de los encuestados se aplicó algún tipo de examen de habilidades.

Solo un 33,8 % de las respuestas confirman haberse exigido conocimientos previos certificados entre tanto el resto afirmó lo contrario. Existe un equilibrio en las respuestas a la pregunta que se refiere al cumplimiento de requisitos para optar por la plaza ofertada.

El 96,1 % de los encuestados declaró haber recibido algún tipo de preparación por parte de la empresa. Aproximadamente la mitad afirmó recibir capacitación general mientras que en el caso de capacitación por puesto de trabajo manifestó un ligero predominio de respuestas afirmativas (57,1 %). Todas las respuestas relacionadas con la rotación por puestos de trabajo fueron negativas. Solamente un 16 % reconoció recibir algún otro tipo de capacitación.

Relacionado con la preparación periódica se observa en las respuestas que menos de la mitad de los encuestados (44,22%) admitió recibir algún tipo, mientras que el resto declaró lo contrario. Este tipo de preparación se centra fundamentalmente en programas de actualización (27,3 %) e impartición de nuevos conocimientos (28,6%) mientras que solo un 3,9 % de los encuestados declaró recibir algún otro tipo de preparación.

Con respecto a la evaluación periódica se da una situación interesante. Mientras más de la mitad de los encuestados admitió ser evaluado de una u otra forma, esto es, en el 63,6% de los casos en el 26 % la respuesta fue negativa mientras que el resto se abstuvo de contestar. De manera general la frecuencia de evaluación varía predominando la mensual (33,8%), en segundo lugar otro tipo de frecuencia (11,7%) y la diaria (10,4%) luego están la quincenal y la semanal en ese orden.

El 76,6 % de los encuestados aseguró conocer los requisitos de la evaluación a la que son sometidos. Se aprecia que casi el 20 % aseguró no conocerlos. En el caso de los que respondieron positivamente a esta pregunta el 85 % de estos declaró conocerlos todos o casi todos. También predominan aquellos que declaran estar siempre conformes con la evaluación que reciben.

El conocimiento de a donde pueden remitirse los trabajadores para apelar ante una evaluación con la que no se esté conforme está presente solamente en el 33 % de los casos, el 26 % se abstuvo de responder mientras que el resto contestó negativamente.

Existen criterios compartidos en relación con la pregunta referida a la correspondencia entre el trabajo realizado y el salario percibido. El 49,4 % cree que no existe correspondencia mientras que un 45,5 % afirmó que si y el 5,2 % restante no contestó.

En la pregunta que se refiere a si los obreros reciben o no algún tipo de estimulación fuera del salario básico la respuesta fue afirmativa en el casi el 91 % de las respuestas. Entre estos beneficios los mas comunes son: ropas (66,2%), alimentos (46,8 %) y tiendas mientras que los menos comunes son: recreación, muebles u otros, otros beneficios, aseo personal, vacaciones y equipos electrodomésticos también en ese orden.

Aspirar a mejores cargos en la organización es una posibilidad que contempla el 85 % de los encuestados.

El 91 % de los trabajadores que fueron sometidos a la encuesta afirman conocer los riesgos a los que se exponen en el desempeño de su labor mientras que el resto optó por no responder. Sin embargo solamente el 27,3 % afirma disponer de medios de protección para atenuar estos riesgos obteniéndose un 67,5 % de respuestas negativas, el resto no contestó.

A la encuesta se le aplicó la prueba de fiabilidad para medir la consistencia interna de la misma obteniéndose un coeficiente de fiabilidad de 0,7045 por lo que se puede asumir que los resultados son confiables.

Resultados del análisis de costos.

Teniendo en cuenta el procedimiento definido, primeramente se definen las fases en que se divide el proceso productivo a analizar, las cuales están en la Tabla 4 Análisis de los costos y precios unitarios promedio por fase.

**Tabla 4** Análisis de los costos y precios unitarios promedio por fase.

Indicadores	Productores		Beneficio Húmedo	Beneficio Seco y Exportación
	Estatales	Campesinos		
Costo de producción promedio.	19,90pesos/Lat.	13,77pesos/Lat	8834,25pesos/ton	11244,90pesos/ton
Precio de venta promedio.	10,44pesos/lat	10,48pesos/lat	9920,34pesos/ton	14292,73pesos/ton
Ganancia o (perdida) promedio.	(9,46pesos/lat)	(3,29pesos/lat)	1086,09pesos/ton	3047,83pesos/ton

De los resultados que desprende esta tabla se puede inferir que los productores incurren en costos mayores a los ingresos por ventas, por lo que tienen pérdidas, siendo estas mayores en el sector estatal que en el campesino. En la fase de Beneficio Húmedo se observan ganancias, pues los ingresos por ventas son mayores que los costos de producción. La fase de Beneficio Seco y para Exportación muestra que se obtienen ganancias también al presentar costos menores a los ingresos por ventas.

Lo cual conlleva a una primera conclusión, de que sólo en la fase de los Productores se presentan pérdidas, las cuales pueden estar causadas por costos muy elevados, precios bajos o una combinación de ambas.

Después se realiza la ponderación de Partidas de Costo representada en Tabla 5.

Ponderación de Partidas de Costo para cada una de las fases.

Fases	Productores		B.H	B.S Y Export
	Estatales	Campesinos		
Materias Primas y Materiales.	6%	6%	60%	97%
Gastos de Fuerza de Trabajo.	76%	80%	25%	1,5%
Gastos de Servicios Productivos.	0%	0%	2%	0,3%
Gastos Indirectos.	18%	13%	8%	0,5%
Amortización.	0%	0%	3%	0,7%
Otros Gastos.	0%	1%	2%	0%
Total	100%	100%	100%	100%

De los resultados mostrados en la tabla 5 se puede arribar a las siguientes conclusiones:

En la fase de los Productores no existen diferencias significativas entre las ponderaciones realizadas por partida para los sectores estatal y campesino, lo cual muestra un comportamiento similar y los mayores gastos en la fase son de Fuerza de Trabajo.

En la fase de Beneficio Húmedo los mayores gastos se centran en Materias Primas y Materiales y Fuerza de Trabajo.

En la fase de Beneficio Seco y Para Exportación el mayor gasto se centra en Materias Primas y Materiales.

En la parte agrícola del proceso (Productores) los mayores gastos en que se incurren son de Fuerza de Trabajo, mientras que en la parte industrial (Beneficio Húmedo, Seco y Para Exportación) son en Materias Primas y Materiales

### **3. CONCLUSIONES**

1. Las pérdidas productivas en cuanto a costos se concentran en la producción agrícola, específicamente en la cosecha incluyendo el vivero. El resto de los pasos del proceso reportan ganancias, lo que indica que las causas de la disminución de volúmenes no están en los costos sino en factores como la fuerza de trabajo, los procesos de apoyo y los sistemas de compra del producto final.
2. A pesar de existir condiciones edafoclimáticas favorables para la producción de café con buena calidad en un extenso territorio, la escasez, la falta de motivación y de sentido de pertenencia de la fuerza de trabajo constituye una limitante. Esto quedó demostrado con la aplicación de la encuesta que evaluó la situación del subsistema fuerza de trabajo.

## 4. RECOMENDACIONES

1. Establecer el sistema de vinculación a partir de los resultados finales que incentive a los pobladores de la montaña a incorporarse a la actividad cafetalera e incrementar la productividad.
2. Continuar con el sistema de extensionismo y capacitación que garantice la formación integral de los productores para lograr eficientemente las actividades agropecuarias y forestales en la montaña
3. Dar cumplimiento al programa de construcción de viviendas para estimular la incorporación y permanencia de la fuerza de trabajo a las zonas cafetaleras.
4. Que se desarrollen investigaciones de tipo social que identifiquen a detalle los problemas que aquejan a cada comunidad productora en particular, analizándose soluciones específicas para paliar las causas que están provocando las pérdidas para los productores

## 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Almenteros Pérez, Héctor. 2005. Procedimiento para el análisis y elaboración del informe de diagnóstico empresarial. Tomado de: <http://infopymes.senati.edu.pe>. p 15-20

Café. 1973. Para alumnos de Secundaria Básica, Editorial Pueblo y Educación. p 5-10.

Concepción, Martínez, Mario. 2005. Costo de producción para el establecimiento y manejo de una hectárea de café arábigo. Tomado de: <http://www.sica.gov.ec/cadenas/cafe/docs/costoprodcafe04.htm>. p 20-30

Díaz, de Santos, Eduardo. 2005. "El diagnóstico de la empresa". Tomado de: <http://www.unizar.es/aeipro/finder/METODOLOGIA%20DE%20PROYECTOS/AB02.htm>. p 10-20.

Dixon, P. Dubois, C.P.R., Harding, K., Hug, M., Miller, A., Muir, K.S., Sheridan, R.C.E., Struning, W.C. 1992. Manual de productos básicos café guía de exportación. Centro de comercio internacional. <http://www.federacioncafe.com/publico/elcafe/catacafetostado.asp>. p 1,331-441

Ferrer, Ortiz, Idalberto. 2005. La gerencia y el control de procesos. Tomado de: <http://docencia.udea.edu.co/bacteriologia/CalidadLaboratorios/capitulo2/capitulo2.html#>. p 55-80.

Francis, Grell. Kemuel. 2004. Procedimiento para la conformación de un negocio virtual: caso [www.enmicuba.com/](http://www.enmicuba.com/) Grell Kemuel Francis, Emmanuel Harry R.F.L Dorfeville; Ana Alilia Castillo Coto, Tomás Martínez Barrio, Tutores. \_\_ \_\_ Tesis en opción al título de Ingeniero Industrial. UCF (CF). p 100.

Gómez Gallego, Jorge. 2005. La caficultura colombiana en el peor momento de su historia. Tomado de: <http://www.deslinde.org.co/Dsl28/cafe.htm>. p 20-30.

González Aguirre, Manuel. 2005. Por que la gestión por procesos. Tomado de: [http://personales.jet.es/amozarrain/Gestion\\_procesos.htm](http://personales.jet.es/amozarrain/Gestion_procesos.htm). p 45-60

González Delgado, Martín. 2005. Diferentes conceptos de sistema. Tomado de: <http://www.gestiopolis.com/recursos/documentos/fulldocs/ger/enfosistecoorocci.htm>.

IMPI. 2005. "Metodología para el Diagnóstico Tecnológico de PYMEs". Tomado de: <http://www.unizar.es/aeipro/finder/METODOLOGIA%20DE%20PROYECTOS/AB02.htm>. p 6-25.

INE. 2005."Encuesta de la innovación tecnológica de las empresas". Tomado de: <http://www.unizar.es/aeipro/finder/METODOLOGIA%20DE%20PROYECTOS/AB02.htm>. p 6-25.

Marie, Oliver, Elena Rose. 2003. Estudio de mercado para el servicio de Gestión Total Eficiente de Energía que brinda la unidad de negocios (CEEMA) de la Universidad de Cienfuegos. Elena Rose Marie Oliver; Elia Cabrera Álvarez, Tutor. \_\_ Tesis en opción al título de Licenciada en Economía; UCF (CF). p 111.

Medina, Hernández, Alberto. 2005. Diagnóstico Empresarial empresas en perfeccionamiento. Tomado de <http://www.transporte.cu>. p 25-46

Mena Tellez, O., Céspedes Ferrer, G., Girarte Díaz R., Rodríguez Rodríguez, I., Duran Montesino, A., Valdez, Valdés Maria del Carmen. 1978. Fitotecnia del café. Ed. Pueblo y Educación. p 1-10.

Molina, Manchón. Hipólito. 2005. "La innovación tecnológica y sus implicaciones estratégicas empresariales". Tomado de: <http://www.unizar.es/aeipro/finder/METODOLOGIA%20DE%20PROYECTOS/AB02.htm>. p 14-30.

Navarro Gacel, Álvaro. 2005. Principales productores de alimentos y productos agrícolas. Tomado de: <http://www.fao.org/es/ess/top/commodity.jsp?commodity=656&lang=ES&year=2003>. p 5-20.

Nieto Victoria, Esmeralda. 2001. Cadena de valor. Tomado de: <http://www.monografias.com/trabajos7/compe/compe2.shtml>. p 65-80. p 6-15.

Pérez Escorsa Castell. 2005. " Tecnología e Innovación en la Empresa, Dirección y Gestión". Tomado de: <http://infopymes.senait.edu.pe>. p 8-15.

Pessoa, André. 2005. Café. Tomado de: <http://www.mre.gov.br/cdbrasil/itamaraty/web/espanhol/economia/agric/producao/cafe/ apresent.htm>. p 65-70.

Peteiro de Bureau Veritas, Domingo Rey. 2005. La gestión tradicional y la gestión por procesos. Tomado de: <http://www.gestiopolis.com/recursos4/docs/ger/gestitra.htm>. p 5-10.

Pozo Rodríguez, José Manuel. 2005. Guía para la implantación de procesos. Tomado de: [http://personales.jet.es/amozarrain/metodo\\_estructurado.htm](http://personales.jet.es/amozarrain/metodo_estructurado.htm). p 20-35.

Sánchez, Rodríguez, 2010. <http://www.coralsa.com.cu/cafe/cafe.htm>. p 6-10

Santandreu. Eliseo. 2005. "El Chequeo de la Empresa". Tomado de: <http://www.unizar.es/aeipro/finder/METODOLOGIA%20DE%20PROYECTOS/AB02.htm>. p 5-15.

Suesta Asensio, Verónica. 2005. Descripción de distintas metodologías de diagnóstico empresarial. Tomado de: <http://www.unizar.es/aeipro/finder/METODOLOGIA%20DE%20PROYECTOS/AB02.htm>. p 10-20.

UNESCO-EUROSTAT. 2005. "Metodologías de indicadores Científico-Tecnológicos". Tomado de: <http://www.unizar.es/aeipro/finder/METODOLOGIA%20DE%20PROYECTOS/AB02.htm>. p 53-60.

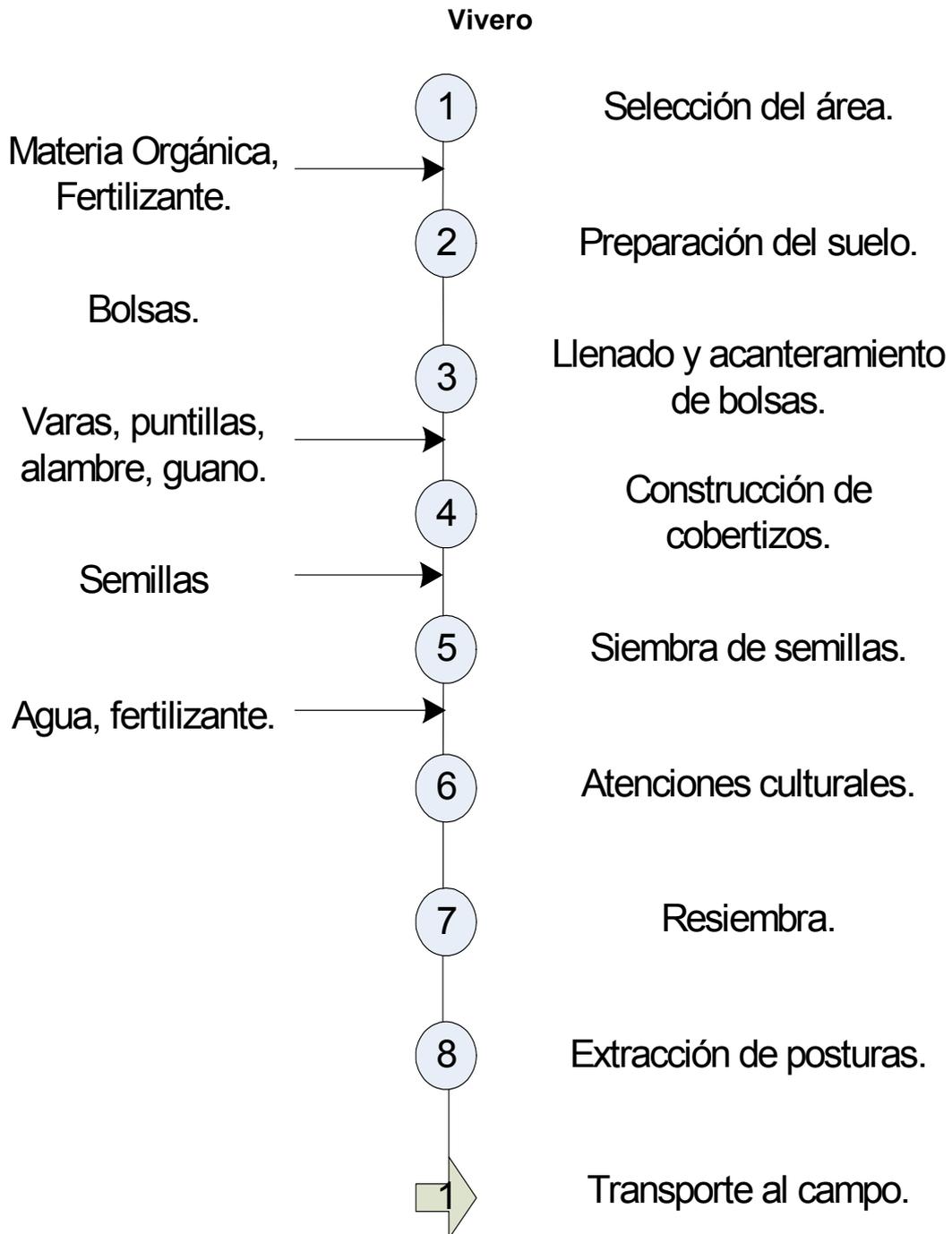
Valladares Pérez, Marcelo. 2005. Producción, exportación y costos del Café. Tomado de: <http://www.cepes.org.pe/revista/r-agra27/arti-01d.htm>. p 70-75.

Vázquez Moreno, Luís L. 2005. Control biológico de plagas del cafeto. Tomado de: <http://www.aguascalientes.gob.mx/agro/produce/CAFE-BIO.htm>. p 100-105.

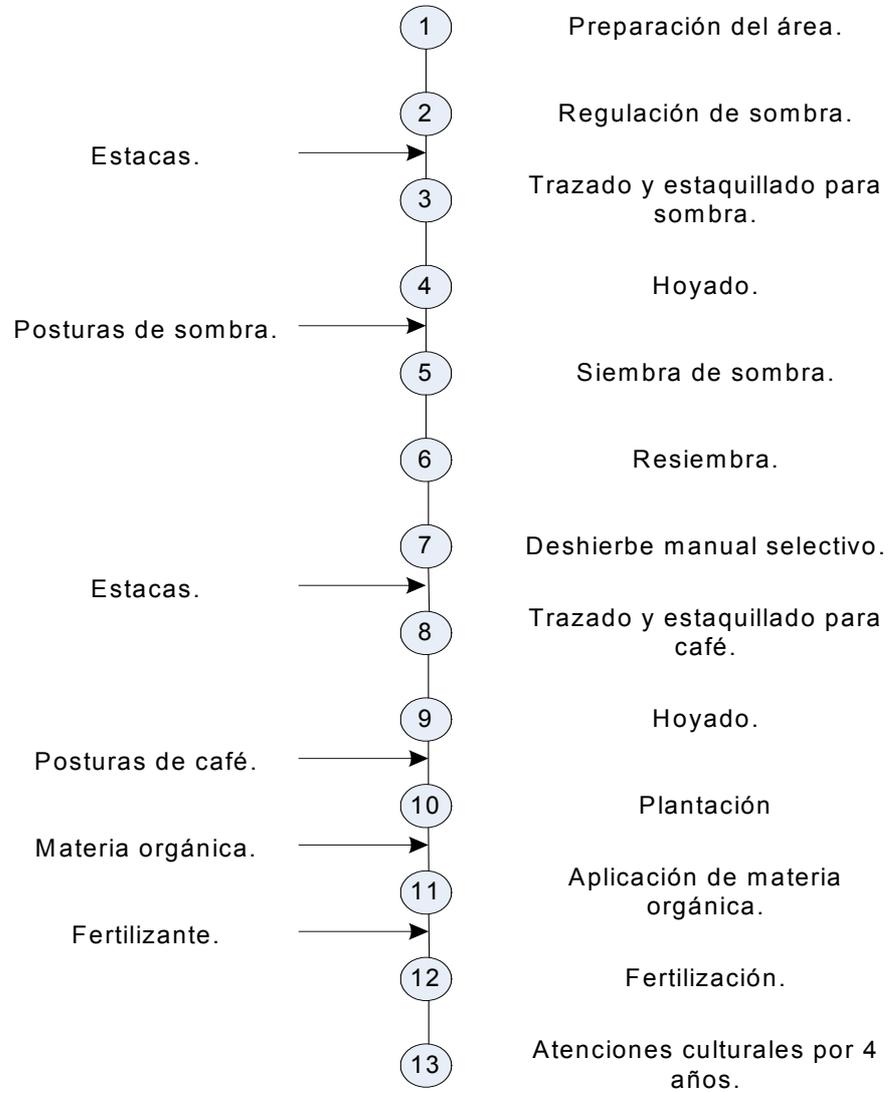
Venegas Guido, Salvador. 2005. Planificación estratégica. Salvador Vanegas Guido. Tomado de: [http://www.quality-consultant.com/gerentica/libro\\_002.htm#\\_Toc532229557](http://www.quality-consultant.com/gerentica/libro_002.htm#_Toc532229557). p 25-36.

## 6. ANEXOS

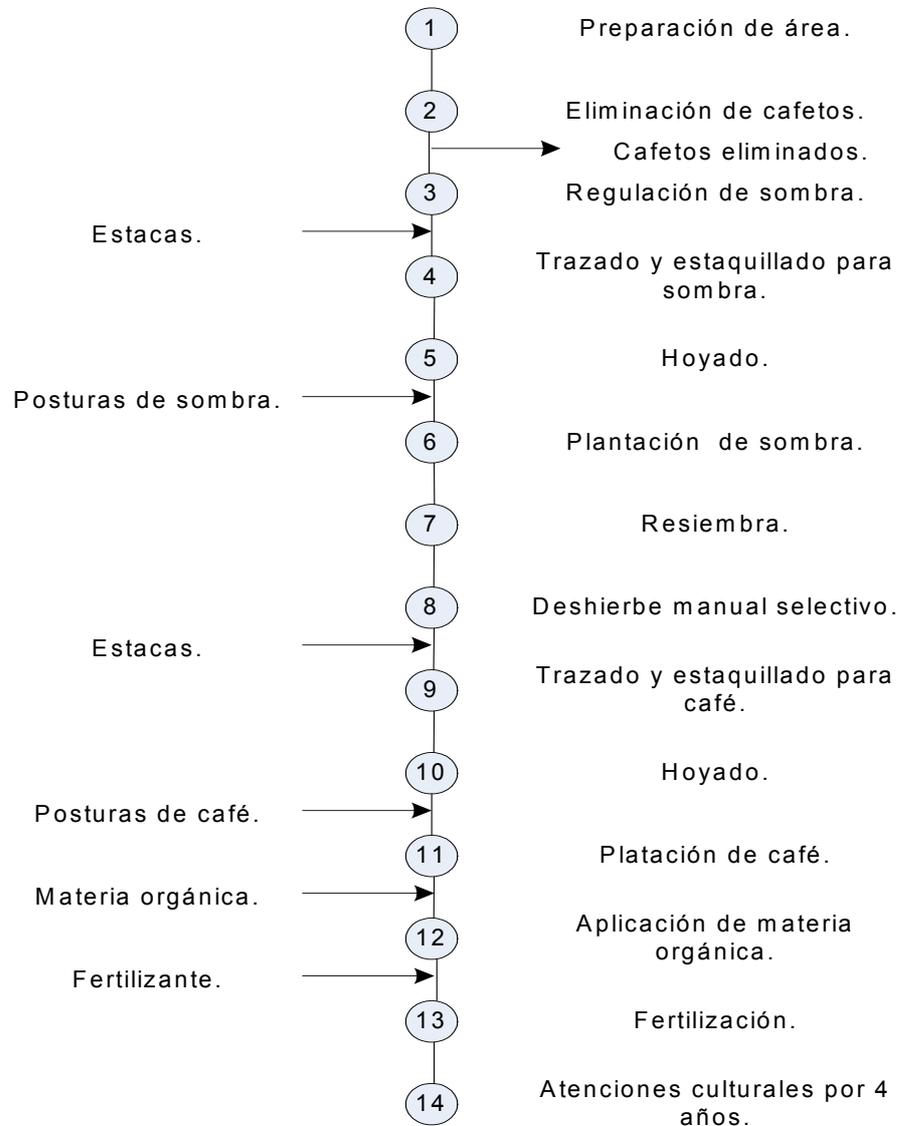
### Anexo A. Diagrama de flujo del Macro proceso Productivo.



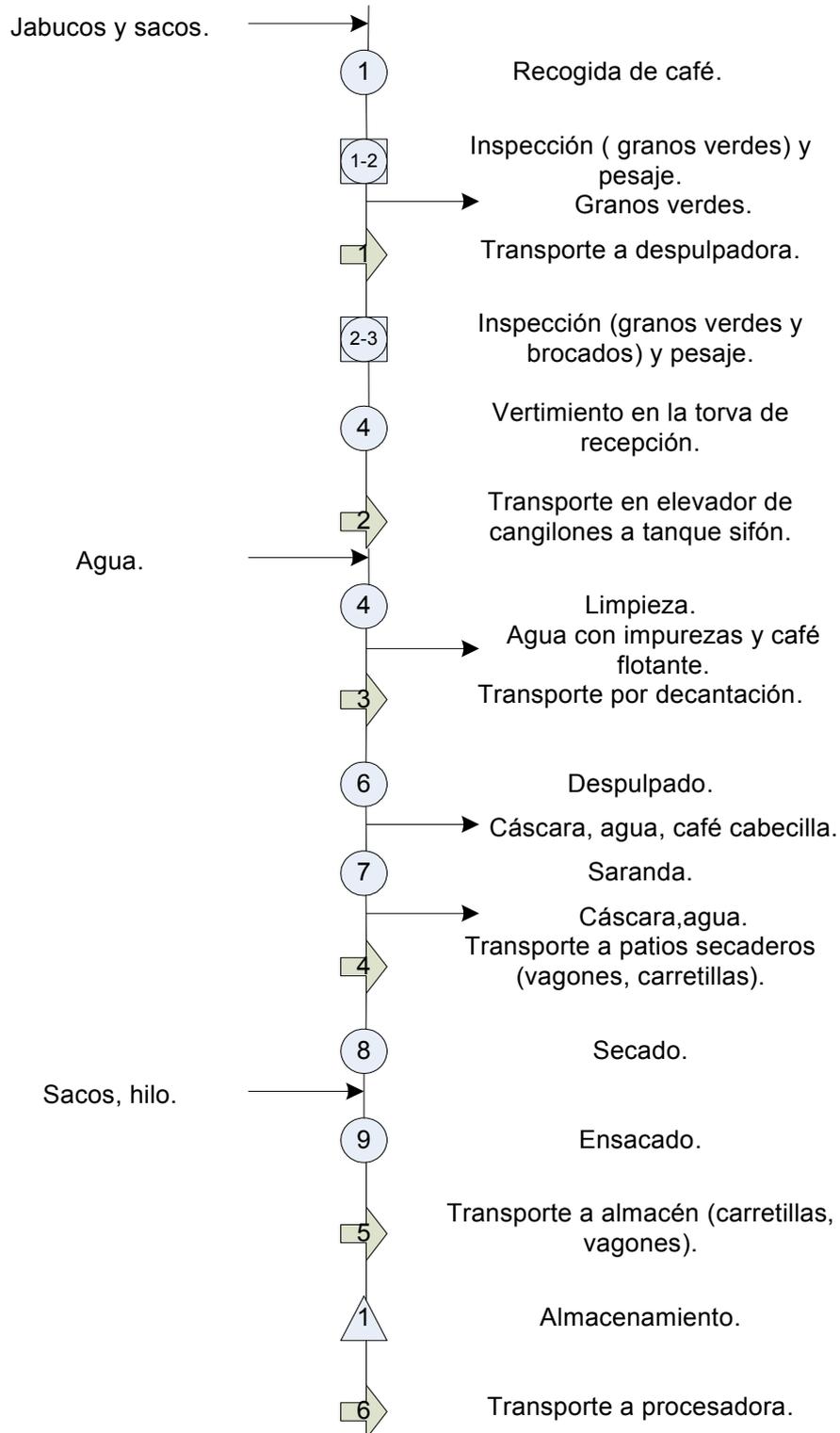
## Fomento

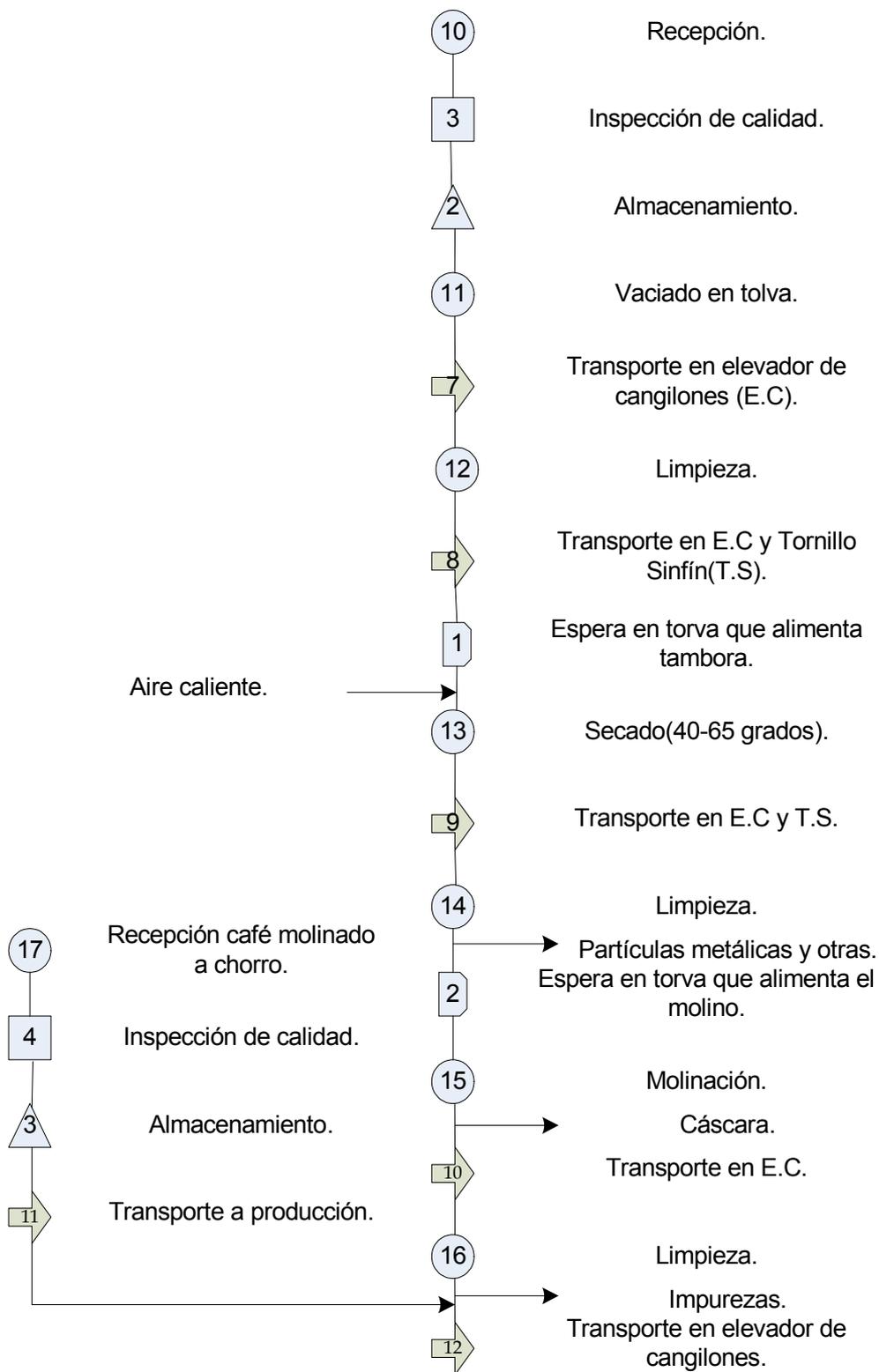


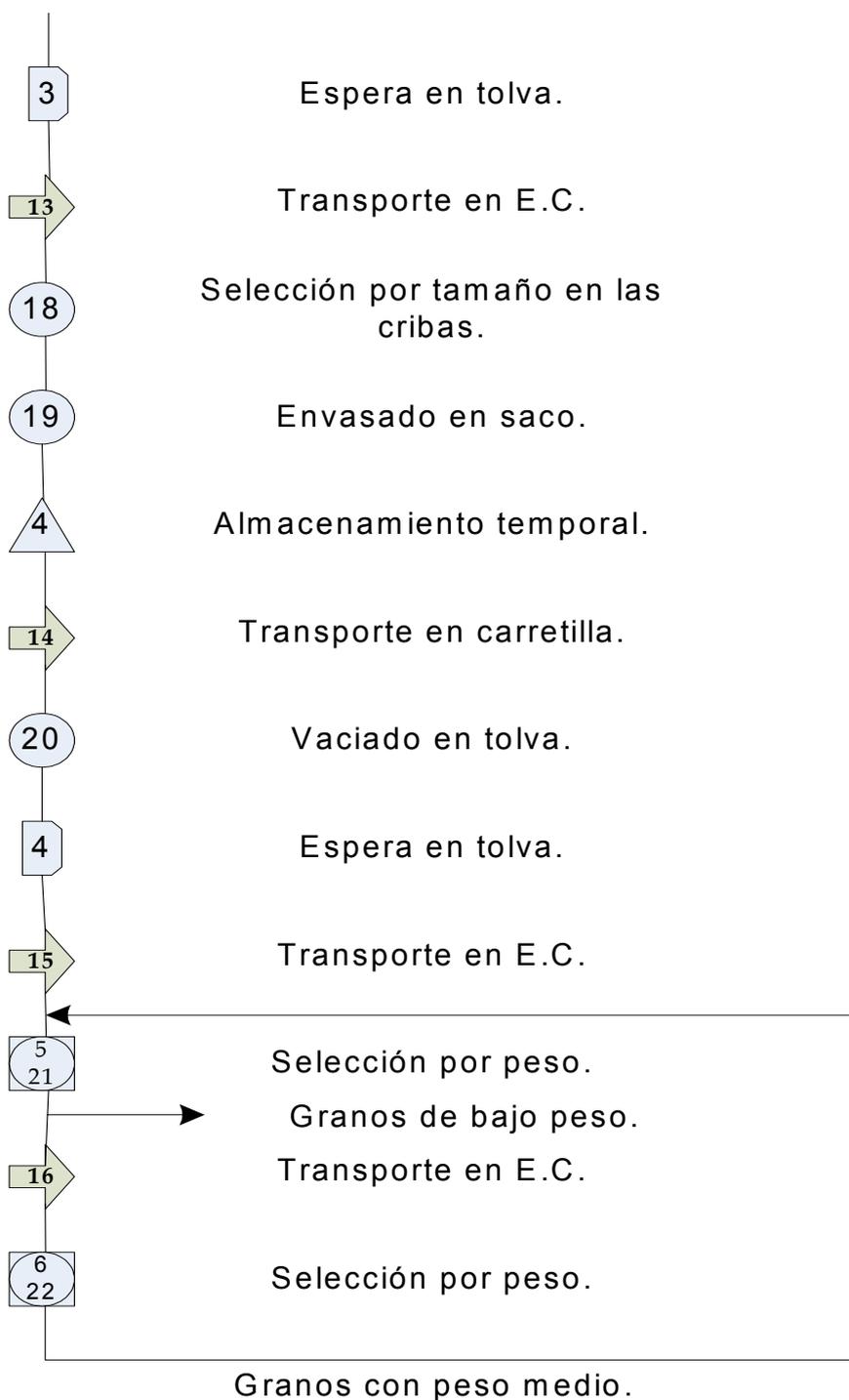
## Renovación

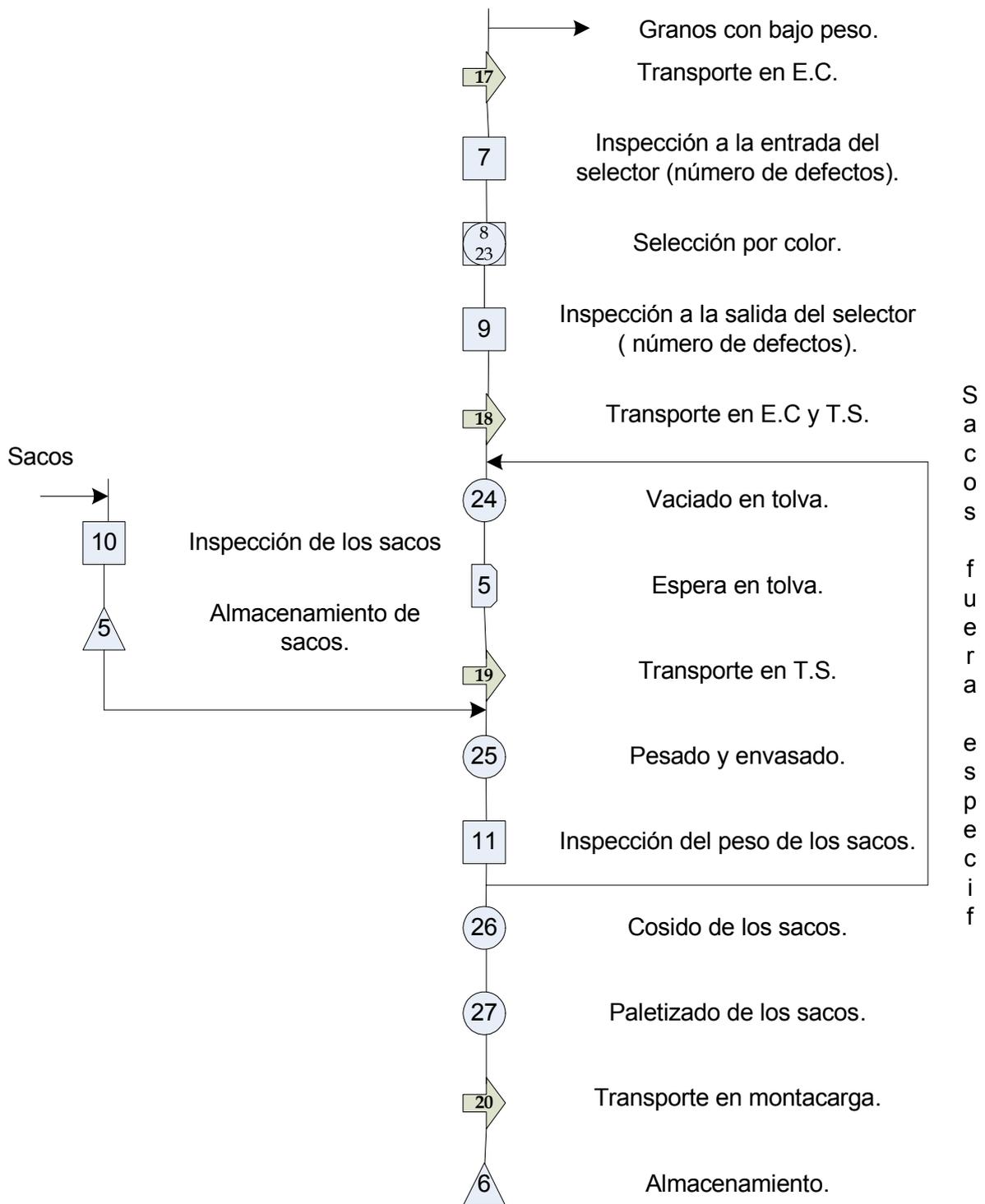


## Cosecha, beneficio húmedo y preparación para la exportación









## **Anexo B. Descripción de las imperfecciones del café crudo y tabla de equivalencias de estas.**

Grano negro. Grano en el cual más de la mitad es exterior o interiormente de color negro.

Grano parcialmente negro. Grano que tiene la mitad o menos de color negro tanto externa como internamente.

Grano fermentado (agrio). Grano de color desde amarillento hasta amarillo carmelitoso, por fuera y por dentro. Tiene generalmente un aspecto de cedro y cuando se corte desprende un olor desagradable que recuerda al ácido acético.

Grano podrido (hediondo). Grano de color carmelita o carmelitoso que al cortarse espere un olor muy desagradable, a medio pútrido y nauseabundo, presenta algunas veces un aspecto de cera.

Grano partido. Grano que le falta un pedazo de volumen inferior a la mitad.

Fragmento de grano. Parte del grano con volumen igual o inferior a la mitad.

Concha. Parte de un grano malformado con una cavidad o la corteza externa de un grano vacío.

Grano dañado. Grano averiado por la máquina despulpadora o por lesiones recibidas en los secaderos.

Grano machado. Grano en cuya superficie se encuentran manchas verdosas y algunas veces blancas.

Grano blanqueado. Grano de color blanco o blanquecino. Proviene de un secado insuficiente o irregular o por haberse humedecido después del beneficio.

Grano vano. Grano blancuzco generalmente de una consistencia parecida a la del corcho, es decir, cuyos tejidos se hunden bajo la presión de la uña. Muy ligero de peso, notablemente inferior a la de un grano sano de igual volumen.

Grano verde (inmaduro). Grano prematuro, de color verdoso o grisáceo, estos granos son de dimensiones inferiores a los normales, generalmente con una superficie

arrugada y de coloración mate. Proviene de frutos recolectados mucho antes de la maduración.

Grano canario. Grano de color amarillo.

Grano dañado por plagas. Grano perforado o roído por insectos, hongos u otros parásitos.

Cereza seca. Fruta seca del cafeto que tiene toda o parte de su envoltura exterior y contiene uno o más granos.

Granos en pergamino. Grano parcial o enteramente cubierto por su pergamino.

Fragmento de pergamino. Pedazo de endocarpio o cubierta pergaminosa del grano.

Fragmento de cáscara. Pedazo de la envoltura de la cereza seca del cafeto.

Palo pequeño. Palo de aproximadamente 0.5 cm de largo (en la práctica menos de 1 cm).

Palo mediano. Palo de aproximadamente 1,5 cm de largo (en la práctica de 1 a 2 cm).

Palo grande. Palo de aproximadamente 3 cm de largo (en la práctica de 2 a 4 cm).

Piedra pequeña. Piedra que pasa a través de la criba de orificio redondo de 4,55 mm de diámetro.

Piedra mediana. Piedra que pasa a través de la criba de orificio redondo de 7,95 mm de diámetro.

Piedra grande. Piedra retenida por la criba de orificio redondo de 7,95 mm de diámetro.

Tabla de equivalencias del café crudo.

Unidades	Tipo de imperfecciones	Número de defectos
1	Granos negros	1
1	Granos fermentados	1
2 a 5	Granos parcialmente negros o parcialmente agrios dependiendo de la superficie afectada.	1
1	Granos podridos (hediondos)	1
5	Granos partidos o dañados	1
10	Fragmentos de granos	1
5	Conchas	1
5	Granos manchados	1
5	Granos blanqueados	1
5	Granos vanos	1
5	Granos verdes	1
5	Granos canarios	1
5	Granos dañados por plagas	1

### **Anexo C. Diferentes surtidos de café obtenidos en la fase de preparación para la exportación.**

El café crudo independientemente de su clasificación en lavado o natural según el proceso de beneficio empleado se clasifica también atendiendo al tamaño de los granos en distintos tipos de café que reciben nombres comerciales específicos.

Crystal Mountain. Es un Extra-Turquino pero que admite menor cantidad de defectos.

Extra-Turquino. Es el grano retenido por la criba de agujero redondo de 7,144 mm (18/64).

Turquino. Es el grano retenido por la criba de agujero redondo de 6,747 mm (17/64).

Altura. Es el grano retenido por la criba de agujero redondo de 6,350 mm (16/64).

Montaña. Es el grano retenido por la criba de agujero redondo de 5,963 mm (15/64).

Cumbre. Es el grano que pasa a través de la criba de agujero redondo de 5,963 mm (15/64).

Serrano Superior y Serrano Lavado. Estas dos variedades no cumplen con requisitos de tamaño de sus granos sino que son producto del rechazo de diferentes variedades. El elemento que los diferencia es la cantidad de defectos que admite cada uno.

**Anexo D. Diferentes surtidos de café para la exportación teniendo en cuenta la clasificación por cribas y el número de defectos admitidos.**

Surtidos	Calidad extra	Calidad 1era
C.M	10	12
E.T.L	16	16
T.L	17	19
A.L	19	22
M.L	23	24
C.L	26	29
S.S	60	60
S.L	86	86

## **Anexo E. Encuesta sobre las condiciones de los Recursos Humanos en el sector cafetalero.**

La presente encuesta tiene como objetivo determinar la situación de los Recursos Humanos en el sector productivo cafetalero de la región de Cumanayagua. Marque con una x la respuesta seleccionada por usted en cada una de las preguntas. Esperamos que responda con sinceridad con vistas a poder disponer de información confiable.

Por que vía Ud. ha conocido sobre la existencia de la plaza que ocupa

- Por la radio local.
- Por la prensa.
- Convocatoria de la organización.
- Algún conocido suyo.
- Otras vías.

2. Existían otras personas optando por la misma plaza Si No\_.

3. Se le exigió algún requisito o fue sometido a algún tipo de examen antes de otorgarle la plaza. Si\_No\_ en caso de respuesta afirmativa especifique cual (es).

- Examen médico general.
- Examen psicológico.
- Examen de habilidades.
- Conocimientos previos certificados.
- Cumplimiento de determinados requisitos.

4. Ha recibido o puede recibir algún tipo de capacitación en la empresa con vista a mejorar su desempeño en la misma. Si\_No\_. En caso afirmativo especifique cual (es).

- General.
- Del puesto de trabajo.
- Rotación por puestos.

Otra.

5. Recibe algún tipo de preparación periódica. Si\_No\_. En caso afirmativo especifique cual (es).

Actualización.

Nuevos conocimientos.

Otros.

6. Es Ud. evaluado periódicamente. Si\_No\_. Con que frecuencia.

Diaria.

Semanal.

Quincenal.

Mensual.

Otra.

7. Conoce Ud. los requisitos que le exigen en la evaluación. Si\_No\_. Especifique.

Todos.

Algunos.

Pocos.

Ninguno.

8. Ud. está de acuerdo con la evaluación que recibe. Especifique.

Siempre.

Algunas veces.

Pocas veces

Nunca.

9. Si no está de acuerdo tiene a quién apelar. Si\_No\_.

10. Cree Ud. que el salario que el salario que recibe está en correspondencia con el trabajo que realiza. Si\_No\_

11. Recibe Ud. algún tipo de beneficio adicional o estimulación fuera del salario básico. Si\_No\_ En caso de repuesta afirmativa especifique cual (es).

Alimentos.

Aseo personal.

Equipos electrodomésticos.

Muebles u otros.

Ropa.

Tienda.

Recreación.

Vacaciones.

Otros.

12. Tiene Ud. posibilidad de aspirar a mejores cargos dentro de la organización en correspondencia con su desempeño y posibilidades. Si\_No\_

13. Conoce los riesgos de su puesto de trabajo. Si\_No\_

14. Dispone de medios de protección para realizar sus actividades. Si\_No\_

Expón brevemente alguna inquietud o insatisfacción que tenga relacionado con el tema y que no esté recogida en ninguna de las preguntas anteriores. (un solo comentario).

**Anexo F. Diferentes centros de despulpe y entidades productoras de café que tributan a estos distribuidos por zonas geográficas.**

**Despulpadora Nicho.**

Finca Integral Estatal.

UBPC Mamey.

CPA XXX Aniversario, Pedro Cruz, Camilo - Che, 5 de Septiembre.

CCS Hermanos Hurtado, Jorge Reyes, Valentín Alonso.

**Despulpadora San Blas.**

Finca Integral Estatal.

UBPC San Narciso, Sabanita, San José.

CPA 19 de Abril, Congreso Campesino, 10 de Octubre, Victoria de Girón.

CCS Piro Guirat., Pablo Estévez, Manuel Prieto, Oscar Salas.

**Anexo G. Prueba W de Kendall para la aplicación del método de expertos.**

**Rangos**

	Rango promedio
Reclutamiento del personal	1,13
Selección del personal	1,88
Capacitación	4,56
Evaluación del desempeño	3,75
Sistema de pago	7,38
Estimulación adicional	7,13
Promoción	6,50
Riesgos laborales	3,69

**Estadísticos de contraste**

N	8
W de Kendall <sup>a</sup>	.922
Chi-cuadrado	51.629
gl	7
Sig. asintót.	.000

a. Coeficiente de concordancia de Kendall