

**REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
NUCLEO UNIVERSITARIO RAFAEL RANGEL
AREA DE PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS
TRUJILLO ESTADO TRUJILLO**

Por:

Nelsa M. Briceño F.

**CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO DEL CAFÉ VERDE,
CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO DE ELABORACIÓN Y SU
INFLUENCIA EN EL RENDIMIENTO DEL CAFÉ TOSTADO Y MOLIDO**

Caso: Empresa Socialista Café Venezuela Municipio Pampán Estado Trujillo

TUTOR

Ing. Edixon Macias MSc.

ASESOR

Ing. Ciprian Delgado MSc.

ASESOR EMPRESARIAL

Ing. Marcos Ortega

Trujillo mayo de 2014

**CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO DEL CAFÉ VERDE,
CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO DE ELABORACIÓN Y SU
INFLUENCIA EN EL RENDIMIENTO DEL CAFÉ TOSTADO Y MOLIDO**

Caso: Empresa Socialista Café Venezuela Municipio Pampán Estado Trujillo

www.bdigital.ula.ve

AGRADECIMIENTOS

Con todo mi cariño, mi amor y mi más sincero agradecimiento, hoy dedico este triunfo a las personas que hicieron todo lo posible para que yo pudiera hoy lograr cumplir con esta meta, con este sueño, tan anhelado.

Le dedico primeramente mi trabajo, a Dios, quien fue el creador de todas las cosas, el que me ha llenado de vida, de salud y quien me ha dado la fortaleza para continuar cuando a punto de caer he estado; por ello, con toda la humildad que de mi corazón pueda emanar gracias mi Dios.

A mis padres: Nelson Salvador, y Mireya Coromoto a quienes les debo toda mi vida, les agradezco el cariño, el apoyo, la confianza, la motivación y la comprensión y la paciencia, gracias por darme la mano cuando sentía que el camino se terminaba, a ustedes quienes han sabido formarme con buenos sentimientos, hábitos y valores, lo cual me ha ayudado a salir adelante buscando siempre el mejor camino, a ustedes por siempre mi corazón y mi agradecimiento. Este triunfo también es de ustedes. Los AMO mis viejos queridos.

A mis hijos: Aslen Isabella y Diego Salvador mi mayor tesoro ustedes han sido el motor que impulsa mi vida y me da fuerzas para salir adelante día a día, llegaron a mi vida para llenarla de tanta felicidad, los amo con todo mi corazón, y espero este triunfo les sirva de ejemplo, esto es por ustedes y para ustedes LOS AMO con todas mis fuerzas, mis pollitos adorados.

A mis hermanos: Nelson Javier, y Nestor Alejandro mis grandes, viejos y verdaderos amigos, quienes han estado en mi vida para hacerme compañía, y porque a lo largo de este trabajo, aprendimos que nuestras diferencias se convierten en riqueza cuando existe respeto y verdadera amistad. LOS QUIERO.

A mis abuelas: Juana Maria y Maria Auxiliadora, quienes fueron mis segundas madres, y aunque hoy no estén aquí conmigo se que desde el cielo me bendicen y guían cada uno de mis pasos. Gracias abuelitas; LAS EXTRAÑO.

A mis tías Greis María, Carmen Trina, Nancy, Carmen María, por la colaboración, paciencia, apoyo y sobre todo por esa gran confianza que me brindaron y me brindan, gracias por sus consejos y por ser más que mis tías mis amigas y confidentes, mil gracias. LAS QUIERO.

A mis sobrinos Luis Alejandro y Nelson Alejandro, pedacito de cielo que nos brindan tanta alegría y fortaleza. Que estos les sirva como ejemplo. LOS ADORO mis niños.

A mis primos: Ricardo, Lenin, Leandro Ali ustedes mis segundos hermanos, gracias por sus palabras de aliento y de motivación, gracias por cuidarme siempre y por todos los momentos compartidos, Dios conserve siempre nuestra unión. Gracias primos. LOS QUIERO.

A mis primas: Marianella, Yurdeilys y Dayana, gracias por esa bonita amistad, por la confianza, por escucharme y por ser de gran apoyo en las buenas y en las malas. Gracias primas LAS QUIERO.

A mi esposo: Jorge Enrique amor de mi vida, que has sido fiel amigo y compañero, que me has ayudado a continuar, haciéndome vivir los mejores momentos de mi vida. Gracias a ti por tu cariño y comprensión, porque preferiste sacrificar tú tiempo para que yo pudiera cumplir con el mío, gracias amor sé que siempre contaré contigo. TE AMO.

A mis suegros Mercedes y Julio ejemplo de unión y lucha gracias por sus palabras y por sus consejos por su apoyo. Gracias mil gracias. LOS QUIERO.

A mis cuñadas: Neyla, Ninoska, Dayana, y Liliana, gracias por todo el apoyo, por sus consejos, por su ayuda, por su motivación y por ser mis grandes amigas. LAS QUIERO MUCHO.

A mis buenos Amigas y amigos de la infancia: Ana Emilia, Alexis, Aymara, Ana Belén, Rafael Escobar, Alejandro Escobar, mi cuñado Julio, mi compadre Juan Luis, a mi madrina Ana Zue, a todos ustedes gracias por cada momento y por su apoyo incondicional. Qué bueno es que desde la infancia conservemos esta bonita amistad. LOS QUIERO AMIGOS.

A mis grandes y buenos compañeros de la ULA: Ambar, Mariana, Lorena, Abraham, Marbelis, Julio, karol Parada, Carol Mendez, Karelis, Jesus Castellanos, gracias por todos los momentos que compartimos y por ese granito de arena que cada uno de ustedes aportaron para que hoy pudiera cumplir con esta meta. Gracias. LOS APRECIO y les deseo el mayor de los éxitos.

Al profesor Edixon Macias: mi tutor, profesor, y amigo, gracias por sus consejos, por su apoyo y paciencia.

A mis estimados profesores del Núcleo Universitario Rafael Rangel en especial al profesor Ciprian Delgado que, a lo largo de mi carrera, me han transmitido sus amplios conocimientos y sus sabios consejos. MIL GRACIAS

A la ilustre Universidad de los Andes: Porque en sus aulas, recibimos el conocimiento intelectual y humano de cada uno de sus docentes gracias por abrirme sus puertas dándome la oportunidad de ver lograr uno de mis más anhelados sueños.

A la empresa Socialista Café Venezuela: por abrirme sus puertas y darme la oportunidad de realizar mi proyecto de pasantías, gracias por compartir conmigo sus conocimientos, su experiencia, y esos gratos momentos que ahí viví, un especial agradecimiento al Ing. Marcos Ortega, y al Sr Gonzalo por su apoyo incondicional y por toda la ayuda brindada. QUE Dios se los pague y GRACIAS.

DEDICATORIA

A Dios, verdadera fuente de amor y sabiduría.

A mi padre, porque gracias a él sé que la responsabilidad se la debe vivir como un compromiso de dedicación y esfuerzo.

A mi madre, cuyo vivir me ha mostrado que en el camino hacia la meta se necesita de la dulce fortaleza para aceptar las derrotas y del sutil coraje para derribar miedos

A mis hermanos, el incondicional abrazo que me motiva y recuerda que detrás de cada detalle existe el suficiente alivio para empezar nuevas búsquedas.

A mis hijos que son la fuerza que me inspiran cada día a buscar ser mejor persona.

A mi esposo porque siempre me tendiste la mano para seguir juntos mi camino.

A mis sobrinos que son la lucecita hermosa que llenan de alegría cada espacio en el que están.

Y a todos aquellos que sin nombrarles aportaron mucho o poco para que hoy alcanzara este maravilloso sueño

ÍNDICE GENERAL

CONTENIDO	PAG
Dedicatoria	v
Agradecimiento	vii
Indice General	viii
Indice de Figuras	x
Resumen	xi
Introducción	1
CAPÍTULO I. EL PROBLEMA	3
Planteamiento del Problema	3
Objetivo General	6
Objetivos Específicos	6
Justificación	7
Delimitación	8
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	9
Antecedentes de la Investigación	9
Bases Teóricas	12
Historia del café	12
El Café	13
Café Canephora	16
Café Arabica	17
Propiedades del Café	18
Factores que influyen en el almacenamiento del café	18
Efectos de la OTA	20
Condiciones actuales de almacenamiento del café	20
Reseña Histórica de la Empresa Café Venezuela S.A	22
Bases legales	24
Definiciones según la norma COVENIN 604-93	25
Sistema de variables.	26
Definición conceptual de la variable	27
Definición real de la variable	27
Definición Operacional de la Variable	28

CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO	29
Tipo de Investigación	29
Diseño de la Investigación	29
Técnica e Instrumento de Recolección de Datos	30
Técnica de Procesamiento y Análisis de Datos	31
CAPÍTULO IV. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS.	32
Descripción de las condiciones de almacenamiento de café verde en la Empresa Socialista Café Venezuela	32
Caracterización del proceso de elaboración del café tostado y molido en la Empresa Socialista Café Venezuela	35
Factores que influyen el rendimiento del café tostado y molido en la Empresa Socialista Café Venezuela	39
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	45
Conclusiones	45
Recomendaciones	47
Referencias Bibliográficas	48

www.bdigital.ula.ve

ÍNDICE DE FIGURAS

	FIGURA	PAG
1	Planta de café	14
2	Semillas de café	15
3	Flores de café	15
4	Estructura química de la OTA.	16
5	Muestra de café degradado.	29
6	Almacenamiento de café en la empresa Café	31
7	Forma de almacenamiento de café verde.	32
8	Diagrama de bloques de la elaboración de café tostado y molido	33

www.bdigital.ula.ve

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA	PAG
1 Taxonomía del café Canephora	16
2 Taxonomía del café Arábica	17
3 Definición Operacional de la Variable	27

www.bdigital.ula.ve

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES

**CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO DEL CAFÉ VERDE,
CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO DE ELABORACIÓN Y SU
INFLUENCIA EN EL RENDIMIENTO DEL CAFÉ TOSTADO Y MOLIDO**

Caso: Empresa Socialista Café Venezuela Municipio Pampán Estado Trujillo

Autor:
Nelsa Briceño
Tutor Académico:
Ing. Edixon Macías
Trujillo, 2014.

RESUMEN

El objetivo principal del presente trabajo especial de grado, se basó determinar las condiciones de almacenamiento del café verde, las características del proceso de elaboración que influyen en el rendimiento del café tostado y molido en la Empresa Socialista Café Venezuela. El diseño de la investigación fue de tipo mixto y su nivel descriptivo. En referencia a las técnicas utilizadas cabe destacar la observación directa y el análisis documental, entre otras. Los instrumentos empleados consistieron en fichas de trabajo, libretas de campo y cámara fotográfica. Se identificaron los factores que afectan el rendimiento como: las condiciones de almacenamiento: humedad en base húmeda del gran, temperatura y humedad relativa del local; condiciones del proceso de tostado: temperatura, tiempo, diseño del tostador; condiciones de molienda: temperatura, sistema de refrigeración y tipo de molino. Los resultados evidenciaron que en la empresa Café Venezuela S.A, presenta un bajo rendimiento de producción de producto terminado porque se desvía mucho de lo que normalmente se conoce como el estándar o patrón ideal en lo relacionado con control de temperaturas, humedades, operación de los equipos, entre otro. Finalmente, se elaboraron un conjunto de conclusiones y recomendaciones con el fin de afianzar el compromiso y el sentido de pertenencia de la empresa Café Venezuela, S.A.

Palabras claves: café, rendimiento, proceso.

INTRODUCCIÓN

El cultivo y beneficiado de Café se ha localizado en las últimas décadas en diferentes lugares aptos para su cosecha a lo largo y ancho de Venezuela. Es por ello, importante conocer como están operando las centrales de beneficio ubicadas en el territorio y cuál es la calidad del Café que producen. Sin embargo, para almacenarlo y mantener tanto su calidad como cantidad debe cumplir con ciertos requisitos de temperatura y humedad; además de haber realizado una previa selección y con respectiva clasificación.

De modo que, el almacenamiento del Café es fundamental para mantener y destacar la excelente calidad del grano que provienen de los diferentes valles y cordilleras. No obstante, esa calidad es el resultado de un conjunto de procesos que permiten la expresión, desarrollo y conservación de las características físico-químicas propias del Café hasta el momento de su transformación y consumo.

Este escenario llama poderosamente la atención de la investigadora, cuando desarrolló el proceso de pasantías y verificó la labor realizada por la empresa Café Venezuela S.A, en relación a la recepción y almacenamiento del café verde, por lo cual, se elaboró una investigación cuyo propósito fue proponer un manual que guíe las actividades, procesos, y demás operaciones en dicha empresa; siendo éste una herramienta evidente en los procesos operativos de ésta, puesto que, se coordinan todos los pasos a seguir, logrando así mejorar las capacidades productoras y poder disminuir los gastos generados por no mantener un buen almacenamiento de éste grano.

El fundamento teórico para la investigación pone de manifiesto las buenas prácticas de almacenamiento y recepción de café verde, tomando en

cuenta los factores que influyen en la recepción y almacenamiento, los elementos necesarios para el cumplimiento de estas prácticas, y en efecto realizar una investigación de tipo descriptiva con un diseño de campo, debido a que se busca describir el cumplimiento de las buenas prácticas de almacenamiento y recepción de café verde en la empresa Café Venezuela S.A, estructurada de la siguiente manera:

El capítulo I contiene el planteamiento del problema, en el cual se describe la problemática de la organización, lo que permitió el diseño de los objetivos general y específico, seguido de su justificación.

Así mismo, el capítulo II comprende el marco teórico, el cual incluye los antecedentes afines a la investigación, seguido de las bases teóricas que respaldan la investigación.

De igual manera, el capítulo III abarca el marco metodológico, constituyendo el tipo de investigación, diseño, población, técnica e instrumentos de recolección de datos.

Por su parte, el capítulo IV comprende el análisis e interpretación de resultados, en el cual se desarrolla cada uno de los objetivos específicos para así dar cumplimiento con el propósito de esta investigación.

Finalmente, en el capítulo V se presentan las conclusiones y recomendaciones, acompañadas de las referencias bibliográficas utilizadas en la investigación.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los granos del café son uno de los principales productos de origen agrícola que se comercializan en los mercados nacionales e internacionales y a menudo supone una gran contribución a los rubros de exportación de las regiones productoras. El cultivo del café está culturalmente ligado a la historia y al progreso de muchos países que lo han producido por más de un siglo. Se produjeron en todo el planeta un total de 6,7 millones de toneladas de café anualmente entre los años 1998 y 2000, y se espera que se eleve la cifra a 7 millones de toneladas anualmente en 2010.

Según la Enciclopedia Wikipedia, la industria del café mueve en la actualidad 70.000 millones de dólares al año, una cifra superada únicamente por el petróleo en lo que se refiere a exportaciones de materia prima a escala mundial. Actualmente, más de veinticinco millones de fincas familiares en unos ochenta países cultivan alrededor de quince mil millones de cafetos, cuya producción termina en los 2.250 millones de tazas de café que se consumen a diario.

Por otro lado, en cuanto a la importancia de la bebida como consumo humano en países como España, Portugal, Paraguay, Argentina, Venezuela, entre otros, este suele tomarse como desayuno o en la sobremesa después de las comidas, y es una de las bebidas sin alcohol más socializadoras de estos países. Existen casi tantas formas de preparar esta bebida como consumidores pero la más popular, aparte de tomarlo solo, es la que lleva leche, aunque también se le suele añadir crema o nata, leche condensada,

chocolate o algún licor. Se sirve habitualmente caliente, pero también se puede tomar frío o con hielo.

Con respecto a la producción de café en Venezuela, la expansión del cultivo del café se inscribe dentro de un escenario de grandes cambios en la producción y el consumo. De acuerdo con la Organización Internacional del Café (OIC) para 1895 Venezuela ocupaba el tercer lugar entre los mayores productores mundiales de café, seguido por Brasil y las Indias Holandesas. Para ese momento, el país producía entre el 6,5 y el 6,7 por ciento de la producción mundial, y entre el 15 y el 16 por ciento del total mundial de los cafés suaves. Al año siguiente, en 1896, Venezuela se convirtió en el segundo productor mundial y en el primero entre los grandes productores mundiales de café suave. Después vino el descenso en caída libre: en 1920 descendió al tercer lugar, en 1925 al cuarto, en 1931 al quinto, en 1932 al sexto, en 1933 al octavo. En 1979, y así fue durante todo el quinquenio 1979-1984, y de esta manera descendente Venezuela incumplió la cuota de exportación que la OIC le había asignado.

Bajo este contexto, las escasas estadísticas disponibles que existen actualmente en Venezuela evidencian claramente la debilidad de la economía cafetalera nacional. Sin embargo, el cultivo de café se ha incrementado en los últimos años aunque todavía no se ha logrado siquiera satisfacer la demanda interna. Los principales Estados productores de café del país son: Lara, Portuguesa, Táchira, Mérida, Trujillo, Monagas, Sucre y Yaracuy. Asimismo, Biscucuy es el primer municipio productor nacional de café, seguido por los municipios Rubio, Chabasquén, Boconó y Ospino.

Según el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), para el 2009 el país ya cuenta con 203 mil hectáreas dedicadas a la explotación de café, de las cuales 35 mil familias se dedican al mismo, considerado como un

rubro por excelencia, conservacionista, por su carácter social relevante. El café es uno de los pocos rubros del cual el país persigue de cerca el autoabastecimiento para satisfacer un consumo per-cápita promedio de 1,7kg por año.

En relación con el manejo pos-cosecha del café en Venezuela, existen muchos factores que afectan su calidad tales como: las condiciones agroclimáticas imperantes desde el año 2010 hasta la fecha (temperatura, lluvia, sequía, suelo entre otros), los métodos y procedimientos del cultivo, el proceso de beneficio, las condiciones de almacenamiento, transporte, entre otros.

En lo que se refiere al beneficio del café, en el estado Trujillo existen dos torrefactoras de gran relevancia comercial, la cual cuenta con canales de comercialización por todo el país y también distribuye para algunas partes del mundo, como Rusia y otros países latinos. Una de las empresas encargadas de procesar el café es la Empresa Socialista Café Venezuela S.A ubicada en el sector La Guaca, municipio Pampán del Estado Trujillo

Como toda empresa elaboradora de materias primas agrícolas que no está exenta de algunos problemas, la Empresa Socialista Café Venezuela, presenta ciertos inconvenientes con el almacenamiento del café verde, el cual tiene que ver con la merma que experimenta. Además, durante el proceso de elaboración del café molido se compara lo que se recibe como café verde con el producto final, café tostado molido, y el rendimiento es relativamente bajo.

Según la Comisión Venezolana de Normas Industriales (COVENIN) se entiende por merma a la pérdida de peso del grano de café verde durante el tostado. La remoción de gran parte de la humedad presente en el café verde se encuentra entre 10% y 13%. Esta disminución de humedad puede

alcanzar valores de 0,4 y 5 % dependiendo del grado de torrefacción. Por consiguiente existe un amplio rango de salida de la humedad del grano tostado que indicará si es la más apropiada para obtener los mejores rendimientos ya que dependiendo de este grado de humedad tendrá gran impacto en la calidad y los costos de producción.

Por lo tanto, durante el desarrollo de este trabajo se hará un seguimiento a las condiciones de almacenamiento del café verde y se medirá la cantidad de humedad que se pierde en cada etapa del proceso para así obtener el porcentaje de mermas. Asimismo, no se debe pasar por alto que la calidad es directamente proporcional a la merma a su vez la merma directamente proporcional a los costos. Por esta razón, en esta investigación se dará respuesta a la siguiente interrogante:

¿Cuáles son las condiciones de almacenamiento del café verde y las características del proceso de elaboración que influyen en el rendimiento del café tostado y molido en la empresa socialista café Venezuela?

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Determinar las condiciones de almacenamiento del café verde, las características del proceso de elaboración que influyen en el rendimiento del café tostado y molido en la Empresa Socialista Café Venezuela

Objetivos específicos:

- Describir las condiciones de almacenamiento de café verde en la Empresa Socialista Café Venezuela

-Caracterizar el proceso de elaboración del café tostado y molido en la Empresa Socialista Café Venezuela

Identificar los factores que influyen el rendimiento del café tostado y molido en la Empresa Socialista Café Venezuela

Justificación:

Desde el punto de vista teórico la investigación es importante porque se abordará diferentes enfoques que explicarán la influencia de las condiciones de almacenamiento de café verde que pudieran afectar el rendimiento del café tostado y molido. También, se analizarán modelos teóricos relacionados con el procesamiento o beneficio del café.

Asimismo, la investigación se justifica metodológicamente porque mostrará el marco metodológico necesario para medir las variables de almacenamiento del café y las del proceso de elaboración. Además, se detallará los procedimientos necesarios para dar cumplimiento a los objetivos planteados.

Finalmente, la investigación es relevante desde una perspectiva social, ya que para los que gerencian la empresa, los resultados obtenidos de la misma influirán en la toma de decisiones en cuanto al manejo del café verde y del proceso de elaboración del café tostado y molido. Asimismo, para la universidad de los Andes es importante por el hecho de aportar sus conocimientos en su responsabilidad con el desarrollo de tecnología local. Por último, el desarrollo de este tema relacionado con el aspecto agroindustrial servirá de guía para futuros estudiantes de ingeniería agrícola específicamente en el área de procesamiento de productos agropecuarios.

Delimitación:

La investigación está enmarcada en la línea de investigación: La evaluación de líneas tecnológicas de empresas agroindustriales. Desde el punto de vista espacial se delimita porque está ubicada en el sector la Guaca Municipio Pampan carretera el cruce Trujillo- Venezuela, longitud $03^{\circ}38'69''E$; latitud $10^{\circ}45'43''N$; altitud 459 m.s.n.m. Y finalmente se delimita temporalmente porque se realizará durante un periodo de agosto 2013 hasta junio 2014.

www.bdigital.ula.ve

CAPITULO II

MARCO TEORICO

En este capítulo se muestra investigaciones que se relacionan con las variables de estudio y que sirven como antecedentes para el desarrollo de esta investigación. Asimismo, se presentan teoría por diferentes autores relacionada con el café, como sus aspectos agronómicos, cosecha, post cosecha y reseña histórica de la Empresa Socialista café Venezuela así como el sistema de variables.

Antecedentes de la investigación:

Según Arias F. (2006:106), los antecedentes reflejan los avances y el estado actual del conocimiento en un área determinada y sirven de modelo o ejemplo para futuras investigaciones. En este sentido, se trae a colación el trabajo de:

Guerrero, F. (2012) realiza una investigación que lleva por título: **“Parámetros de calidad de la materia prima (café verde) de la empresa central cafetero Flor de Patria Gerónimo Briceño & CIA. S.A. y su efecto en el producto final”**, en la Universidad de los Andes. El objetivo general consistió en evaluar los parámetros de calidad de la materia prima (café verde) y su efecto en el producto final, donde a través de una investigación descriptiva se le realiza un estudio a 3 tipos de muestras de café verde denominadas nacional, importado y mezcla correspondientes a la cosecha de Octubre 2011 a Febrero 2012. En cuanto al análisis comparativo entre los resultados y lo establecido por la norma COVENIN se concluye que las características físicas y organolépticas de la materia prima no generan efectos significativos en el producto final por ello se recomendó, actualizar el manual de procedimientos, mejorar la calidad del café negociado (que este no sea tan empírico), entre otros.

Este estudio es relevante para la actual investigación porque se miden varios parámetros que debe tener la materia prima para almacenarla en buenas condiciones, tales como: la humedad, temperatura, grado de impurezas, entre otros. Además, muestra en detalle la metodología empleada para el proceso de medición de dichos parámetros.

Asimismo, Zabaleta A (2010) hizo una investigación denominada **“Estudio de la línea tecnológica de la empresa de producción socialista café Venezuela S.A. Pampán estado Trujillo y propuestas de mejora”** de la Universidad de los Andes. El objetivo principal fue elaborar un estudio minucioso que permita identificar y proponer mejoras a la línea tecnológica de la empresa de producción socialista café Venezuela. El estudio se enmarcó en el nivel descriptivo y el diseño fue de campo, la cual obtuvo como resultado que la capacidad de producción de la empresa está sujeta a la capacidad de tostado y molienda. Por lo tanto, se propuso el cambio de algunos equipos de la línea lo que es factible financieramente.

Esta investigación presenta muchos aspectos de las variables de la línea tecnológica sobre todo en el proceso de tostado y molienda que lo refiere de manera muy detallada. De modo que, resulta significativa por las mediciones de carácter técnico para el desarrollo de esta investigación en lo relacionado con las temperaturas, tiempos y grado de molienda.

De igual modo, Zambrano B (2008) realizó un trabajo en la Universidad Centro-Occidental “Lisandro Alvarado” de Barquisimeto, titulado **“Diseño de bodega de almacenamiento de café verde”** El objetivo principal de la investigación fue el diseño de dos sistemas de almacenamiento que permitan mantener las condiciones ambientales óptimas en la bodega de una industria productora de café. Para lograr este objetivo, primero se consideró los principales parámetros que tenían mayor influencia en el desarrollo de la ocratoxina A (OTA) en el almacenamiento de grano; mediante estudios investigativos realizados por otras instituciones.

Entre estos parámetros se acentuaban la actividad de agua del producto y las condiciones ambientales críticas como son las temperaturas y humedades relativas que se presentaban dentro de la bodega. Para este estudio se creó una cámara cerrada con temperaturas constantes de 20°C y 30°C; sometiendo al grano a la adsorción de agua, entregada por las diferentes sales que tenían actividades de agua conocidas. Luego se realizó el análisis respectivo de OTA (Ocratoxina A) a las muestras para verificar la producción de esta toxina. Mediante isoterma de adsorción se compara el crecimiento de OTA, actividad de agua del producto y contenido de humedad en base seca del producto. Se estudiaron las condiciones climáticas en una bodega situada en la ciudad de Mérida durante un año, con la finalidad de determinar los meses en los cuales existe un crecimiento de Ocratoxina A; en las variaciones de temperaturas y humedades en una bodega.

Seguidamente se definió las condiciones físicas adecuadas para la conservación del grano verde de café; para el propósito el diseño de dos tipos de sistemas de almacenamiento mediante la combinación de ventiladores centrífugo, los cuales tienen como función la extracción de aire dentro de la bodega; mientras que los ventiladores axiales suministran aire a la bodega. La otra propuesta es un sistema de almacenamiento mediante acondicionadores de aire evaporativos; los cuales realizan las dos funciones de extracción y suministro de aire de la bodega en un solo sistema, mediante la utilización de agua. Se analizaron económicamente las propuestas; los cuales tuvieron resultados similares con respecto al costo de equipos e instalaciones. Aunque un sistema de ventilación fue descartado, debido a que no cumplía con las respectivas de estabilización de humedad relativa y temperatura en un almacenamiento de grano

La investigación aporta información relevante sobre las prácticas de almacenamiento del café verde, el cual sirve de base para obtener un grano de calidad con un sistema de almacenamiento ideal.

Bases Teóricas

Según Arias F (2006.p107), las bases teóricas implican un desarrollo amplio de los conceptos y proposiciones que conforman el punto de vista o enfoque adoptado para sustentar o explicar el problema planteado, en este sentido se presenta el fundamento teórico en que se apoya el presente trabajo.

Historia del café:

El árbol de café tiene su centro de origen en la lejana Abisinia (en la geografía actual Etiopía), en el oriente de África. En el mundo sobresalen por su importancia comercial, la especie de los cafés arábigos y los de los cafés robustos. La primera especie abarca casi las tres cuartas partes de la producción mundial y se cultiva principalmente en Centro y Sur de América. El cafeto es probablemente originario de la provincia de Kafa, en Etiopía, pero la cuestión no está resuelta completamente.

Una leyenda muy comentada y difundida sobre el origen del café es la de un pastor de Abisinia (actual Etiopía), llamado Kaldi, observó el efecto tonificante de unos pequeños frutos rojos de arbustos en las cabras que lo habían consumido en los montes, efecto comprobado por él mismo al renovarse sus energías. Kaldi llevó unas muestras de hojas y de frutos a un monasterio o a un santo musulmán, dependiendo de la versión, donde los monjes probaron el brebaje preparado en base a los frutos, para evitar quedarse dormidos en los oficios nocturnos.

Una teoría atribuye a los ancestros de los oromos ser los primeros en reconocer el efecto energizante del café: habrían mezclado con grasa sus granos molidos, y formado bolitas para usarlas como raciones en expediciones guerreras. Aunque la distribución de los cafetos en África sugiere que planta crecía en forma silvestre o en cultivos a lo largo del

continente desde la Antigüedad, no hay pruebas directas que permitan ubicar estos primeros cultivos ni que tribus lo usaran como estimulante.

Los datos arqueológicos disponibles hoy en día no permiten afirmar el uso o conocimiento del café antes del siglo XV el proceso de elaboración de la bebida, largo y complejo, explica quizás el descubrimiento tardío de las virtudes de las semillas del cafeto, poco atractivas inicialmente. Dicha primera referencia narra que el café habría sido llevado desde Etiopía a Yemen donde los sufíes lo usaban para permanecer despiertos durante sus oraciones, para posteriormente extenderse a Arabia. Se le llamó entonces qahwa que significa vigorizante.

El término turco qahve, a su vez, procedente del árabe, qahwa, a través del italiano. El término árabe sería una abreviación de la expresión qahhwat al-bun o vino de la habichuela. Un posible origen de la palabra se encontraría en el Reino de Kaffa en Etiopía, de donde procedería la planta del café; su nombre allí es bunn o bunna.

El café

La etimología del vocablo **café** deja al descubierto un extenso recorrido que comienza con el árabe clásico *qahwah*, continúa con el turco *kahve* y llega hasta el italiano *caffè*, antes de adquirir la forma que lo distingue en el idioma español. El café, cuenta su definición, es el nombre de la semilla **del cafeto**, un árbol que crece naturalmente en territorio etíope y que pertenece al grupo de las Rubiáceas. El cafeto posee entre cuatro y seis metros de alto, presenta hojas opuestas de tonalidad verduzca, sus flores son blancas y sus frutos se exhiben en baya roja.

El café pertenece a la familia de las Rubiáceas, del género *Coffea*. Augusto Chavaliér (1929) cita alrededor de 70 especies en su agrupación sistemática. La cifra ha aumentado con nuevas especies descubiertas en todo el mundo en los últimos años, lo más común es la cita entre 60 a 100 especies que se agrupan en cuatro secciones: *Eucoffea*, *Mascarocoffea*, *Paracoffea* y *argocoffea*. Las especies cultivadas en la actualidad pertenecen a la sección *Eucoffea*, de manera particular a las subsecciones *Erythrocoffea* (que comprende de las especies: *C. Arábica*, *C. Congeneris*, *C. Canephora* y *C. Eugenioides*) y *Pachicoffea* (con las especies: *C. Libérica*, *C. Hainii*, *C. Cymensis*, *C. Abeokutae* y *C. Dewevrei*).



Figura 1: *Planta de café*

La semilla de este árbol, es decir, el café, suele medir cerca de un centímetro, siendo plana por una parte y convexa por la otra, con un surco longitudinal. Su color es amarillo verdoso. Por extensión del término, se conoce como café a la **bebida** que se elabora mediante la **infusión** de esta semilla tostada y molida. Se trata de una bebida socializadora, ya que las **personas** suelen reunirse en torno a la práctica de beber café. En este sentido, el café es una excusa para las reuniones sociales y la conversación.



Figura 2: *Semillas de café*



Figura 3: *Flores de café*

Café Canephora

Coffea canephora (café robusta) es una especie de café (género *Coffea*) originaria del África occidental. Crece sobre todo en África y en Brasil, donde se conoce con el nombre de Conillon. También se halla en el sureste asiático, donde los colonialistas franceses introdujeron el cultivo en Vietnam a fines del s. XIX, y de allí pasó a Brasil. Es más fácil de cuidar que *Coffea arabica* y más barato de producir. Mientras los granos de arabica son considerados superiores, robusta suele limitarse a grados menores.

Tabla 1
Taxonomía del café *Canephora*

Clasificación Científica	
Reino:	Plantae
División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Gentianales
Familia:	Rubiaceae
Subfamilia:	Ixoroideae
Tribu:	Coffeae
Género:	<i>Coffea</i>
Especie:	<i>C. canephora</i>

Fuente: Enciclopedia Wikipedia (2014)

Café Arabica

El cafeto arábigo (*Coffea arabica*) es un arbusto de la familia de las rubiáceas nativo de Etiopía y/o Yemen; es la principal especie cultivada para la producción de café (obtenido a partir de las semillas tostadas), y la de mayor antigüedad en agricultura, datándose su uso a finales del I milenio en

la península arábiga. Alcanza los 12 metros de altura en estado silvestre, con hojas opuestas, ovales u oblongas de color verde oscuro

Tabla 2

Taxonomía del café Arábica

Clasificación Científica	
Reino:	Plantae
División:	Magnoliophyta
Clase:	Magnoliopsida
Orden:	Gentianales
Familia:	Rubiaceae
Subfamilia:	Ixoroideae
Tribu:	Coffeae
Género:	Coffea
Especie:	C. arabica

Fuente: Enciclopedia Wikipedia (2014)

Propiedades del Café

El café tiene propiedades diurética y estimulante. La cafeína es un estimulante del sistema nervioso central, a nivel psíquico y neuromuscular. Las sales potásicas le confieren un efecto diurético, reforzado por los ácidos

clorogénicos, responsables de su actividad como colerético y expectorante. Aumenta la motilidad gástrica y el peristaltismo intestinal.

En aplicación tópica es lipolítico. Indicado para astenia psico-física, hipotensión arterial, bradicardia, disquinesias biliares, estreñimiento, bronquitis, intoxicación por opiáceos, depresión cardiorrespiratoria. Adiposidades localizadas (celulitis).

Factores que influyen en el almacenamiento del café

Según Corrado D (2005:56), en el almacenamiento del café se deben tomar en cuenta lo siguiente: La humedad promedio para almacenar el café es entre 10.5 a 12% en grano oro. Mantener una temperatura ambiente de 26 grados centígrados (lo ideal) y una humedad ambiente que oscile entre 63% - 65%. Que la bodega se mantenga limpia o libre de contaminación (por ejemplo evitar residuos de gasolina, jabón e insecticidas) porque el grano absorbe cualquier mal olor.

Es importante utilizar tarimas para evitar la humedad del piso y que esto afecte el grano almacenado. Las paredes de las bodegas deben tener como mínimo 50 centímetros de separación, para evitar que la humedad de la pared penetre en los sacos de café. Garantice la buena ventilación entre estibas y techo de la bodega, ya que esto ayuda a mantener las condiciones propicia de un buen almacenamiento.

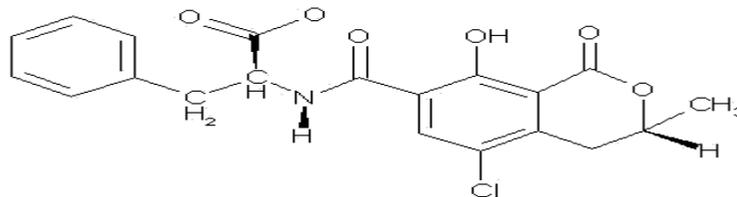
Las buenas prácticas en el corte y beneficiado de café garantizan una mayor calidad y oportunidad de comercialización a un mejor precio en los distintos mercados. No obstante, en el proceso de almacenamiento se corre el riesgo de la presencia de la Ocratoxina A.

La presencia de Ocratoxina A se desarrolla por la formación de metabolitos secundarios, producidos por mohos, que crecen en materiales vegetales deteriorando a los mismos. La humedad tiene una gran influencia

sobre el desarrollo de los mohos, pero más que la humedad del sustrato es la disponibilidad de agua (actividad de agua A_w) el parámetro más importante.

Las modificaciones químicas producidas en los alimentos por los mohos se traducen en alteraciones del valor nutritivo o de sus características organolépticas. La ocratoxina A (OTA; $C_{20}H_{18}ClNO_6$) según Toledo (2006:46) es una micotoxina producida exclusivamente por dos géneros de hongos: *Penicillium* y *Aspergillus*. Se ha confirmado que dos especies de *Penicillium* (*P. verrucosum* y *P. nordicum*) en climas templados producen OTA. También se ha informado que algunos miembros del grupo *Aspergillus ochraceus* en los trópicos producen OTA, así como algunos tipos aislados de *A. niger*, *A. carbonarius* y *A. terreus*. La OTA es el más importante y frecuente de un grupo de compuestos estructuralmente relacionados entre sí. La Ocratoxina A consiste de un grupo de dihidroisocumarina unido por el grupo 7-carboxilo a una molécula de L-β-fenilalanina mediante un enlace amida.

Figura 4. Estructura química de la OTA.



Fuente: Tomado de Toledo (2006).

Efectos de la OTA

Humanos

Según Corrado D, (2005.p56), la Ocratoxina A es una nefrotoxina conocida, carcinógena, teratógena y posiblemente también genotóxica. Se

sabe desde hace mucho tiempo que la OTA es una fuerte nefrotoxina y carcinógeno renal. Es una fuerte toxina que afecta principalmente los riñones, en los cuales puede producir lesiones agudas y crónicas.

Cosechas

Entre los principales efectos de la OTA en la cosechas Corrado D (2005:7) cita la pérdida en la producción, mercados restringidos, incremento en los costos de producción e incremento a los costos post-cosecha.

Condiciones actuales de almacenamiento del café

Según Corrado D (2005:54), un buen almacenamiento de alimentos, consiste en un conjunto de actividades relacionadas con la ubicación temporal de los alimentos, en un espacio físico adecuado y acondicionado, el cual tiene como objetivo preservar la calidad de los productos agrícolas después de su cosecha, limpieza y secado.

En este sentido, es importante hacer referencia a la situación que se presenta en la empresa Café Venezuela, S.A; que durante el período de pasantías se pudo observar que en dicha empresa no existe una debida ventilación en las bodegas, lo que podría ocasionar que los sacos que se encuentren cerca del techo tiendan a secarse los granos, y los que se encuentran en la parte baja se rehumedezcan, captando la humedad relativa del ambiente. También algunos sacos en los que se encuentran almacenados los granos no son del material recomendado; como por ejemplo los sacos de nylon, no son adecuados ya que no permiten que los granos intercambien humedad con el aire externo.

Por lo tanto, se recomienda que se almacene en sacos de yute ya que permite la transmisión de vapor agua hacia el exterior. Por otro lado, hay

aberturas en las paredes; por donde los insectos, pájaros y roedores tienen libre acceso. Los insectos y los ácaros (artrópodos) pueden también contribuir notablemente al deterioro del grano, debido a los daños físicos que ocasionan su actividad, y también a causa de su interacción compleja con mohos y micotoxinas.

La actividad metabólica de los insectos y ácaros genera un aumento del contenido de humedad y la temperatura de los granos de café infestados. Los artrópodos actúan también como portadores de las esporas de los mohos y éstos pueden utilizar los residuos fecales de los artrópodos como fuente de alimento. Por otra parte, los mohos pueden proporcionar alimento a los insectos y ácaros pero, en algunos casos, pueden también actuar como patógenos. No existe instrumento de medición para controlar la humedad relativa y temperaturas del ambiente; este es un factor importante, porque podemos controlar las condiciones a la que está expuesto el grano de café.

No hay el debido control con respecto a la altura de la estiba y el espacio entre la pared y los sacos. Y no deben mezclarse las calidades de granos. Estas deficiencias en las bodegas de almacenamiento; puede ocasionar que se creen las condiciones ideales para el crecimiento fúngico; siendo unas de las principales deficiencias la temperatura y la humedad relativa del ambiente.

Reseña Histórica de la Empresa Café Venezuela S.A

La planta, sede principal de la Torrefactora Café Venezuela S.A. , fue fundada por el Sr. Alexis Zerpa y construida en 1.985, ubicada en el sector Tabor Municipio Pampán del Estado Trujillo, bajo la razón social Torrefactora Colonial y crea la marca de ``Café Colonial`` Entre 1.983 y 1.995 se adquirieron las maquinarias y equipos industriales destinados a la transformación del café verde a café tostado, molido y empaçado.

A mediados de 1.988, el Grupo Latinoamericana Progreso adquiere la Torrefactora Colonial en subasta pública conservando la marca Café Colonial y cambia la razón social por Torrefactora Latinoamericana S.A. A finales de 1.989 inicia las operaciones de venta logrando alcanzar en 1.990 un volumen máximo de 60 mil Kg./mes.En 1.993 adquirió la maquinaria y equipos para envasar al vacío.

En 1.994 debido a la debacle del Sistema Financiero, obligo al Grupo Latinoamericana Progreso a entregar a FOGADE la Torrefactora Latinoamericana S.A. Como garantía de los auxilios financieros otorgados por el BCV al Banco Progreso.El 14-07-2003 se publicó en Gaceta Oficial N° 37.731 el Decreto Presidencial N° 2.469 de fecha 18-06-2003, la creación de la empresa Café Venezuela S.A.

El 22 de Julio del 2003 se realizó el Acto Oficial de la Reactivación de la Torrefactora en Cadena Nacional por el Presidente de la República Bolivariana de Venezuela Hugo Chávez Frías.El 02 de Diciembre de 2003 fueron publicados los estatutos sociales de la empresa en la Gaceta Oficial Extraordinaria N° 5.673.El 25 de Marzo de 2004 en Asamblea de Accionistas se aprobó el aumento de Capital en Bs. 330.000.000,00, aportado por el Ministerio de Producción y Comercio (MPC), quedando el Capital Social de la empresa en 1.157.083.000,00.

El 07 de Julio de 2005 se publicó en Gaceta Oficial N° 38.223 el Decreto Presidencial N° 3.653, mediante la cual se adscribe al Ministerio de Alimentación la empresa Café Venezuela S.A.; es decir la representación del Total de las acciones propiedad de la República Bolivariana de Venezuela por órgano del Ministerio de la Producción y el Comercio (ahora Ministerio de Industrias Ligeras y Comercio) en la empresa Café Venezuela S.A., ahora será ejercida por el Ministerio de Alimentación.

El 05 de Octubre de 2005 se realizó la Asamblea Extraordinaria de Accionistas donde se efectuó el traspaso oficial de las acciones propiedad de la República Bolivariana de Venezuela por órgano del MPC (ahora Milco) al Ministerio de Alimentación, se aprobó el aumento del Capital Social de la empresa en Bs. 1.200.000.000,00 por aporte del MPC quedando el Capital Social en 2.357.083.000,00 y se nombró la nueva Junta Directiva.

El 07 de Diciembre de 2005 se realizó la puesta en marcha definitiva de la empresa Café Venezuela S.A., por parte del Señor Ministro de Alimentación G/D Rafael Oropeza.

El 18 de Julio de 2007 según Gaceta Oficial N° 38.728 se adscribe al Ministerio de Agricultura y Tierras, a través del Instituto Autónomo Corporación Venezolana Agraria (CVA), la empresa Café Venezuela S.A. El 22 de Diciembre de 2010, se realiza la Asamblea Extraordinaria de Accionistas, donde se nombra la Junta Nueva Junta Directiva. El 28 de Enero de 2011, se aprueban las transferencias de las acciones de Café Venezuela S.A. a la Corporación Venezolana del Café.

Misión

Posicionar nuestros productos en los mercados nacionales e internacionales, integrando al caficultor en el proceso de comercialización, satisfaciendo a la vez las más altas exigencias del consumidor.

Visión

Ser la empresa líder del mercado cafetalero de referencia mundial que integra al caficultor en el proceso de comercialización

Objetivo

La sociedad tiene por objeto todo lo referente al cultivo, producción, compra, venta, industrialización y comercialización de café en general, cualquier otra actividad relacionada con la industria cafetalera y su desarrollo agrícola.

Bases legales

Toda investigación requiere de fundamentos legales relacionados con los requisitos planteados en las normas y fundamentos legales venezolanos, lo cual permitirá conocer el sustento legal en que se encuentra la práctica de almacenamiento de café.

Definiciones según la norma COVENIN 604-93:

- ❖ **Café:** es el término genérico empleado para designar el fruto y granos de café, del género Coffea, especies: Arábica y Canephora, de la primera se cultivan comercialmente en el país las variedades Típica, Caturra, Catuay y Bourbon; de la especie Canephora la variedad Robusta. El término café se hace extensivo al fruto maduro, café

verde, cerezas secas, granos aun con la corteza de pergamino adherida, liofilizado, descafeinado, tostado, molido e infusión.

- ❖ **Café Parapara:** es el fruto seco del café que contiene todas sus cortezas.
- ❖ **Café en Pergamino:** es el grano de café que se ha secado con la corteza de pergamino (endocarpio) aun adherido.
- ❖ **Café verde crudo u Oro:** son los granos de café lavado o natural, a los cuales se les ha suprimido las envolturas o cortezas exteriores.
- ❖ **Café Lavado:** es el grano procedente del fruto maduro sometido a los procesos de despulpado o descerezado, supresión del mucílago por medio de fermentación o medios mecánicos, lavado de su masa de grano y reducido su contenido de humedad a un máximo de 13%.
- ❖ **Café Natural:** es el fruto del cafeto secado con todas sus cortezas.
- ❖ **Fragmentos Defectuosos Y Materias Extrañas:** son el producto de la clasificación del café, compuesto por granos defectuosos, cuerpos extraños y otras impurezas.

Sistema de variables.

Con respecto a la variable, dimensión e indicador Arias (2006) los define como una característica o cualidad; magnitud o cantidad, que puede sufrir cambios, y que es objeto de análisis, medición, manipulación o control de una investigación. Una dimensión es un elemento integrante de una variable compleja, que resulta de su análisis o descomposición. Un indicador es un indicio, señal o unidad de medida que permite estudiar o cuantificar una variable o sus dimensiones.

Definición conceptual de la variable

Condiciones de Almacenamiento del café: son los requisitos necesarios para impedir que el grano experimente deterioro en el plazo determinado.

Proceso de elaboración del café: son todas las operaciones o etapas que debe atravesar la materia prima para ser transformada en el producto especificado.

Rendimiento del café tostado y molido: es el grado de transformación que se da a la materia prima para obtener el producto adecuado.

Definición real de la variable:

Condiciones de Almacenamiento del café: son los aspectos físicos del almacén y del café verde tales como la temperatura, humedad relativa de equilibrio, cantidad de impurezas, cantidad de insectos y microorganismos, contenido de humedad y cantidad de granos defectuosos.

Proceso de elaboración del café: implica las etapas de recepción, tostado, molienda, envasado y embalaje. En tales etapas se considera la forma de transferencia de calor, tipo de equipo, temperatura de tostado, tiempo de tostado, tiempo de reposo en el almacén y grado de molienda.

Rendimiento del café tostado y molido: se refiere a los factores que influyen en la materia prima y tipo de proceso tales como el contenido de humedad inicial del café verde, la temperatura de tostado, el contenido de humedad final del café tostado, el contenido de humedad final del café molido y el grado de molienda.

Tabla 3. Definición Operacional de la Variable

Objetivo General: Determinar las condiciones de almacenamiento del café verde y las características del proceso de elaboración que influyen en el rendimiento del café tostado y molido en la Empresa Socialista Café Venezuela			
Objetivos Específicos	Variable	Dimensiones	Indicadores
Describir las condiciones de almacenamiento de café verde en la Empresa Socialista Café Venezuela	Condiciones de Almacenamiento	Aspectos físicos del almacén y del café verde	Temperatura, Humedad relativa de equilibrio, cantidad de impurezas, cantidad de insectos y microorganismos, contenido de humedad, cantidad de granos defectuosos
Caracterizar el proceso de elaboración del café tostado y molido en la Empresa Socialista Café Venezuela	Características del proceso de elaboración de café tostado y molido	Recepción, tostado, molienda, envasado, embalaje	Forma de transferencia de calor, tipo de equipo, temperatura de tostado, tiempo de tostado, tiempo de reposo en el almacén, grado de molienda
Identificar los factores que influyen el rendimiento del café tostado y molido en la Empresa Socialista Café Venezuela	Factores que influyen el rendimiento del café tostado y molido	La materia prima Tipo de proceso	Contenido de humedad Inicial del café verde, Temperatura de tostado, Contenido de humedad final del café tostado, Contenido de humedad final del café molido,

Fuente: El Investigador (2014)

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Este capítulo describe el diseño metodológico de la investigación, que comprende sobre los aspectos operacionales de la misma, a través de los cuales se logran los objetivos.

Tipo de investigación

El trabajo de investigación es de tipo descriptivo, según Arias F,(2006:24), la investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere. En este sentido la investigación busca identificar factores de almacenamiento de café verde y el proceso que inciden en el rendimiento de café tostado y molido en la empresa Café Venezuela, S.A.

Diseño de la investigación

El trabajo de investigación comprende un estudio de campo que de acuerdo con Arias F, (2006:31), la investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes.

De allí su carácter de investigación no experimental, además dentro de los diseños es un estudio de casos. Según el mismo autor, se entiende por caso, cualquier objeto que se considera como una totalidad para ser estudiado intensivamente. Un caso puede ser una familia, una institución,

una empresa, uno o pocos individuos. En este sentido, se analiza el caso: Empresa Café Venezuela, S.A, y además como es un estudio de caso, se omite la población y muestra, ya que se concentra en uno o pocos elementos que se asumen, no como un conjunto sino como una sola unidad.

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Según Arias F, (2006:111), las técnicas de recolección de datos son las distintas formas o maneras de obtener la información, como la observación directa, encuestas (oral o escrita), entrevista, análisis de documentos y análisis de contenido. Los instrumentos de recolección de datos son los medios materiales que se emplean para recoger y almacenar la información, tales como: fichas, grabador, cámaras fotográficas, videos, guías de entrevistas entre otros.

Para la recolección de la información se utiliza la técnica de la observación que según Lazatti (2006.p34) “es un método especial para administrar una reunión orientada a la resolución de problemas o toma de decisiones” atendiendo tales consideraciones la observación permite detectar la información necesaria que se presta especialmente para la generación de ideas, como también permite realizar procesos de reflexión para emitir juicios, establecer prioridades, que mejoran significativamente la eficacia y eficiencia de las acciones que se desarrollaron..

Asimismo, se utilizará Las fotografías, que según Lazatti (2006:72) “consiste en plasmar en una imagen momentos significativos para el investigador”, en este sentido, se obtendrá de cada acción realizada imágenes para dar evidencia al estudio. Además se utilizará el cuaderno de soportes o cuaderno de notas, para las cuales para el autor consiste en recopilar la información pasos por paso atendiendo las reacciones de los actores” es por ello que el cuaderno de notas permite a las investigadoras recopilar la información en la medida que se están ejecutando las acciones.

También se utilizará la entrevista, que según Martínez (2006:76) se refiere al intercambio de información cara a cara para conocer las opiniones de los actores” en este sentido, permite a la investigadora conocer las opiniones emitidas por los actores en relación a cada situación que se presenta.

Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Según Arias F, (2006:111), en este punto se describen las distintas operaciones a las que serán sometidos los datos que se obtengan: clasificación, registro, tabulación y codificación si fuere el caso. En lo referente al análisis, se definirán las técnicas lógicas (inducción, deducción, análisis-síntesis), o estadísticas (descriptivas o inferenciales), que serán empleadas para descifrar lo que revelan los datos recolectados; de tal manera, las técnicas de procesamiento y análisis de datos a utilizar en la investigación se relaciona en la estadística descriptiva, la cual se sintetizará a través de tablas y gráficos para su mayor comprensión.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados obtenidos del trabajo realizado en las instalaciones de la empresa Café Venezuela S.A, con la finalidad de dar cumplimiento a los objetivos propuestos en relación con determinar las condiciones de almacenamiento del café verde, las características del proceso de elaboración que influyen en el rendimiento del café tostado y molido en la Empresa Socialista Café Venezuela

Descripción de las condiciones de almacenamiento de café verde en la Empresa Socialista Café Venezuela

Temperatura

Con el transcurso del tiempo, si la temperatura del ambiente de almacenamiento aumenta, la calidad del Café se deteriora más rápidamente, sin embargo el efecto puede no apreciarse en el pergamino, pero si en la bebida; es por ello que para que el Café cumpla con este factor tan relevante durante el almacenamiento se lleva a cabo el siguiente proceso: el empacado es en sacos de fique, arrumado sobre estibas limpias, se separa al menos 30cm de las paredes y los techos. La bodega debe estar ventilada, seca, limpia y en condiciones frescas (temperaturas moderadas de 26°C).

Los granos de café almacenados deben estar alejados de otros materiales como pinturas, abonos, insecticidas, maderas, sustancias químicas, tierras, animales e insectos.

En este sentido, la temperatura depende no solo de las condiciones climáticas, sino también de las transformaciones bioquímicas que se producen en el interior de una masa de granos, provocando un recalentamiento natural indeseable.

En condiciones de almacenamiento, según Consultores de la FAO(p75), el grano con temperaturas inferiores a 20°C y humedad relativa de 65 a 70%, frenan e incluso bloquean por completo muchos fenómenos que degradan los granos. Es por ello que, el grano se conserva por menos tiempo que el producto terminado bajo las mismas condiciones. En la empresa Café Venezuela S.A no se controlan las variaciones drásticas de humedad y temperatura en las bodegas, lo cual trae como consecuencia en el almacenamiento prolongado con altas temperatura y humedad relativa del ambiente, lo que hace que el grano se decolora, la bebida pierde acidez, el aroma y sabor cambian a reposo, terroso, mohoso o fenólico dependiendo del deterioro. Por lo tanto, el café acumulado se degrada como se muestra en la figura 4 que se presenta a continuación.

Figura 5. Muestra de café degradado.



En este sentido, es necesario realizar un control de temperatura con la finalidad de comprobar el estado de conservación de los productos almacenados, con aparatos sensibles y eficaces que detecten lo más rápidamente posible la menor variación anormal de la temperatura. Todo esto para evitar una elevación anormal de la temperatura de los granos puede ser el signo de un comienzo de degradación de las existencias.

Humedad

Según Corrado D (2005.p56), es fundamental disponer de un lugar seguro para almacenar el grano que ha sido secado debidamente hasta el contenido de humedad deseado (11% – 12%). Sin embargo cuando las condiciones de humedad no son las apropiadas por el almacenamiento de grandes cantidades de granos de café, favorece el desarrollo de microorganismos. Esto sucede porque el café no se utiliza inmediatamente, debido a que la producción de éste es estacional, mientras que la comercialización requiere de más tiempo de acuerdo con la conveniencia de los precios y de las necesidades de los compradores.

Existe una gran variedad de tipos de instalaciones en las que se puede almacenar el café pergamino seco, las cuales van desde estibas de sacos, trincheras, silos planos o bodegas hasta silos metálicos para almacenamiento de muchas formas, tamaños y tipos de construcción. Los principales métodos de almacenamiento que pueden utilizarse en los microbeneficios son el almacenamiento en sacos, hermético en capullos y las bodegas o silos planos.

De acuerdo a ello, se resalta que las condiciones del café verde en la empresa Café Venezuela S.A no son muy recomendables debido a que presenta un acumulamiento de sacos que generan calentamiento, lo que presenta presencia de microorganismos que dañan la calidad de grano, así como también la existencia de roedores que se instalan y se multiplican en el interior o las inmediaciones de los lugares de almacenamiento, ya que allí encuentran alimento en abundancia. Es importante resaltar que la humedad que presenta la empresa Café Venezuela se encuentra en un rango de 80 a 85 %.

Sin embargo para determinar las posibles pérdidas de calidad que se pueda producir durante el almacenamiento se deben tomar acciones correctivas como una mejor distribución de los sacos para evitar la

sobrecarga del grano que dificulta la calidad del producto. Este escenario se evidencia en la figura que se presenta a continuación:

Figura 6. Almacenamiento de café en la empresa Venezuela



Caracterización del proceso de elaboración del café tostado y molido en la Empresa Socialista Café Venezuela

Recepción de materia prima

Una parte de la materia prima se recibe de diferentes zonas del país y otra parte es proveniente de Honduras, Guatemala y Nicaragua. La humedad en base húmeda que se acepta debe oscilar entre 8 y 13 %.

Almacenamiento de la materia prima

Los galpones utilizados por la empresa destinados a prestar servicios de almacenamiento y recepción de la materia prima, es sólida, los materiales que se emplean son resistentes a la corrosión, lisos de tal forma que se facilita la limpieza y la desinfección de los ambientes. Toda la infraestructura de la empresa Café Venezuela S.A está siempre conservada y limpia.

En relación a los pisos los materiales utilizados permiten una fácil limpieza garantizando la impermeabilidad, permitiendo un fácil lavado y ser antideslizante. También se observó que el material utilizado para recubrir los pisos es resistente a los golpes o que en caso de ocurrir una avería permitan una fácil reparación. Los pisos no tienen grietas a fin de facilitar la limpieza y

desinfección. Asimismo, las paredes son de materiales impermeables al agua e inadsorbentes. El color de las mismas son claros, de textura lisa, sin grietas que permiten una fácil limpieza y desinfección.

Cabe destacar, que no hay el debido control con respecto a la altura de la estiba y el espacio entre la pared y los sacos. Y no deben mezclarse las calidades de granos. Estas deficiencias en las bodegas de almacenamiento; puede ocasionar que se creen las condiciones ideales para el crecimiento fúngico; siendo unas de las principales deficiencias la temperatura y la humedad relativa del ambiente.

Figura 7. Forma de almacenamiento de café verde.



Como se puede observar en las bodegas de almacenamiento se presenta una separación muy mínima entre la ruma y el techo, lo que genera un deterioro del grano y así un mal almacenamiento.



Figura 8: Diagrama de bloques de la elaboración de café tostado y molido

Selección

Se selecciona a través de un muestreo, realizando una evaluación minuciosa de tipo olfativa, visual y porcentaje de granos; defectuosos, negros y partidos.

Clasificación

El café se clasifica en función de la calidad que recomienda la norma COVENIN, para ello se toma en cuenta las características fisicoquímicas y organolépticas. Se utiliza el lavado A,B y C, natural bueno, y natural corriente.

Limpieza

Los granos de café se pasan por una limpiadora (despedregadora) eliminando así toda partícula como: piedras, palos, metales y otros indeseable que pueda afectar el almacenamiento en los silos. Al terminar la limpieza se procede a pesar las impurezas obtenidas para conocer así la primera merma.

Almacenamiento de café verde

El café una vez seleccionado, clasificado y limpiado se almacena en los silos destinados para café verde. Existen tres silos con capacidades de: 5625 kg dos y 11250 el otro.

Tostado

El proceso se realiza en un tiempo aproximado de 25 minutos alcanzando una temperatura final o punto de tueste de 200 y 215 °C según el tostado requerido y la calidad del grano tratado. Para ello se usa un flujo de

aire caliente a través de un tambor rotativo con quemadores a base de gasoil. Una vez obtenido el café tostado, se deja en reposo en los silos entre 4 y 12 horas con el propósito de que los granos se estabilicen internamente alcanzando la temperatura ambiente. Luego, se procede a pesarlo en una balanza analógica con la finalidad de conocer la segunda merma.

Molido

El café que procede de los silos de almacenamiento del tostado a través de un transportador por gravedad se pasa una parte por un molino de martillos y la otra por un molino de rodillos.

Almacenamiento del café molido

Después del proceso de molienda, el café es depositado a través de transportadores de paletas y elevadores de cangilones en los silos de almacenamiento para café molido, el cual se deja en reposo por unas 5 a 8 horas con la finalidad de permitir la liberación de los gases generados durante la molienda.

Envasado

Finalmente, una vez cumplido el tiempo de reposo del café molido, este es transportado por hasta las empacadoras, lo cual se hace en diversas presentaciones en bolsas de polietileno.

Factores que influyen el rendimiento del café tostado y molido en la Empresa Socialista Café Venezuela

Las condiciones del almacenamiento de la materia prima en los galpones

Para que la calidad del grano no se vea afectada hay que tener en cuenta las siguientes variables:

La humedad inicial del grano

Es la variable que más se debe controlar para una buena conservación del grano. Para ello es un requisito fundamental que el contenido de humedad del grano de café se encuentre entre el 10 y el 12% para evitar la actividad enzimática, el crecimiento del moho, entre otros. En la Empresa Socialista Café Venezuela se recibe a humedades que se encuentren entre el 8 y 14%, esto afecta el rendimiento ya que por lo general en promedio se acerca al 14% lo cual dependiendo del tiempo de permanencia en los galpones se incrementan las pérdidas por deterioro gradual del grano.

Humedad relativa y la temperatura del local

El local debe mantener una temperatura inferior a 20°C con humedades relativas entre 50 y 70%. Si las humedades superan estas cifras se acelera el desarrollo de hongos y bacterias que afectarán la calidad del grano. Cabe destacar que, la Empresa Socialista Café Venezuela, manja humedades relativas en los galpones entre 80 y 85% ha temperaturas alrededor de 22°C, lo cual no corresponde con el rango ideal. Por consiguiente, el no ajustarse al patrón recomendado contribuye al incremento de más café deteriorado.

Las condiciones del proceso de tostado

El grado de tostado

El proceso de tostar los granos del café verde consiste en someterlos durante un tiempo limitado a una alta temperatura, intervalo durante el cual:

- Pierde peso, alrededor del 15/20%, debido en gran parte a la evaporación de su humedad y en menor parte a la pirólisis de algunos componentes.

- El grano aumenta de volumen, entre un 100 y un 130% en el caso del café natural en función del tiempo de tueste y entre el 70 y el 80% para el torrefacto.
- Su color amarillo verdoso se transforma en un marrón, más o menos oscuro en función del grado de tueste escogido.
- La composición química del grano sufre una importante transformación, tanto a nivel cuantitativo como cualitativo. Azúcares, grasas, proteínas, sustancias nitrogenadas no proteicas, ácidos... todo sufre una transformación debido a las altas temperaturas a que es sometido el grano.

En este sentido, las variables básicas en el proceso de tueste del café son la temperatura y el tiempo en que ésta actúa. La temperatura no es constante, sino que varía a lo largo del proceso y los tiempos son inversamente proporcionales a la temperatura. Es difícil dar pautas generales pues intervienen:

Las características técnicas de las instalaciones industriales empleadas y Tostado y molido del Café las distintas tecnologías utilizadas por cada fabricante.

- Los niveles de producción esperados: no es lo mismo el sistema empleado por un tostador medio, que puede tostar unas horas al día, que el necesario para una gran empresa funcionando sin interrupción.

Temperatura de tostado

La temperatura de tueste depende del tipo de máquina de tostar, del tiempo de tostado y de la intensidad del color final requerido. En una primera fase se seca la humedad del café y es la fase que influye menos en el gusto final. En una segunda fase se origina la expansión de las celdillas del grano de café y empieza la creación de los gases. La tercera fase debe ser más lenta pues es la que confiere básicamente el gusto final al producto. La

temperatura ideal de tostado se encuentra entre 180 y 240°C, aunque no es fácil recomendar una temperatura de tostado, ya que depende de las condiciones del café verde, tecnología empleada y además es secreto de las empresas, la Empresa Socialista Café Venezuela en su proceso de tostado maneja temperaturas que oscilan entre 200 y 215°C, lo cual indica que la tendencia es alta y esto afecta el rendimiento.

Tiempo de tostado

Oscila entre un minuto y un máximo de 25 o hasta 30 minutos, según sistemas: si el sistema lento.- de 15 y hasta 20 minutos, es muy apreciado por los tostadores. Se consigue así un grano con un color oscuro y uniforme, bonito, con una óptima presencia para ser vendido al detalle y en grano. Asimismo, si el proceso rápido.- de 1 a 3 minutos, tiene detractores que le achacan que produce menos calidad que el sistema anterior. Con él se obtiene menos merma al tostar -se gana alrededor de un 2%- y se utiliza principalmente para tostar los cafés de calidades inferiores, normalmente vendidos molidos.

El sistema de tueste rápido se aplica en países nórdicos y no es que produzca una menor calidad, sino que da un resultado al gusto local; allí no es aceptado el tueste tipo español pues le encuentran un exceso de acidez y agresividad en el paladar, aunque al utilizar normalmente el doble de agua por unidad de café, queda más diluido.

Por lo anterior, se puede decir que la Empresa Socialista Café Venezuela utiliza un sistema de tostado lento, de 25 min, lo cual muchos lo consideran un máximo y esto por supuesto afecta grandemente el rendimiento porque la combinación temperatura alta y tiempo extenso contribuyen a carbonizar el grano de café y a la pérdida intensa de aromas.

Diseño del tostador

El sistema empleado mejor conocido para tostar café es el sistema turbo o convección, se diferencia de otros tostadores en que la aportación de calor se realiza totalmente por convección y prácticamente sin conducción, permitiendo unos tuestes más rápidos, del orden de 5 a 6 minutos. Existen máquinas de este tipo que pueden tostar café hasta en 14 minutos haciendo unas adaptaciones en su funcionamiento original. El café en estas máquinas está en flotación y por lo tanto los granos no se pueden quemar con el contacto de las partes metálicas con temperaturas más altas que las del aire caliente. En este sentido, es privilegiada la Empresa Socialista Café Venezuela, ya que es el sistema que emplea para tostar el café, sin embargo como se menciona anteriormente se utiliza para tostados rápidos, del orden de 5 a 6 minutos, y tostados lentos, alrededor de 14 min. El meollo del asunto está en operar dicho tostador en función de su aplicabilidad, lo cual no concuerda en la empresa y esto es una razón más para disminuir el rendimiento.

Condiciones de molido de café tostado

El molido es una operación clave dentro de la cadena de elaboración de un buen café, a la que se le da muy poca importancia. El grano molturado debe tener una granulometría perceptible al tacto y no llegar a tener una consistencia harinosa. Si está poco molturado, al realizar la infusión, no se extraerán todos los sabores, y si lo está excesivamente, se disolverán excesivamente los componentes menos aromáticos y más amargos, además de formarse una pasta que dificultará el proceso.

La temperatura de molido y el sistema de refrigeración empleado

Es importante el control de la temperatura del café molido: esta no puede estar por encima de 50°C (lo ideal es conseguir que no supere los 35°C) ya que a partir de aquí podemos notar gustos de café quemado y además tendremos más pérdidas de gases y aromas de lo habitual. La velocidad del motor, el estado de los rodillos y la refrigeración del sistema son elementos que hay que tener en cuenta para preservar la calidad del café.

En la Empresa Socialista Café Venezuela, no se toma muy en cuenta tales variables en el caso del molido, y ni siquiera existe sistema de refrigeración.

El tipo de molinos empleados

En el proceso de molienda influye el tipo de molino empleado, los más usados son los de discos y rodillos. Los molinos de rodillos son usados en las grandes industrias transformadoras de café molido. Son de accionamiento hidráulico o electromecánico y se consigue una densidad uniforme que favorezca el envasado automático. En este tipo de molinos la refrigeración de los rodillos es por agua. Una estación independiente refrigera agua que alimenta en circuito cerrado el interior del eje de los rodillos y el sin-fin extractor.

Cabe considerar que, la Empresa Socialista Café Venezuela, se utilizan dos tipos de molinos, de martillos y rodillos. El de martillos es un modelo muy viejo y con este no es fácil lograr tamaños de partículas uniformes, lo que constituye un bajo rendimiento.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones.

Para cumplir con el objetivo N° 1 que implicadescribir las condiciones de almacenamiento de café verde en la Empresa Socialista Café Venezuela, se concluye con lo siguiente:

- Las condiciones del café verde en la empresa Café Venezuela S.A no son muy recomendables debido a que presenta un acumulamiento de sacos que generan calentamiento, lo que presenta presencia de microorganismos que dañan la calidad de grano, así como también la existencia de roedores que se instalan y se multiplican en el interior o las inmediaciones de los lugares de almacenamiento, ya que allí encuentran alimento en abundancia. Es importante resaltar que la humedad que presenta la empresa Café Venezuela se encuentra en un rango de 80 a 85 %.

Con respecto al objetivo N° 2 destinado a Caracterizar el proceso de elaboración del café tostado y molido en la Empresa Socialista Café Venezuela, los datos observados señalan:

- Se caracterizó haciendo un seguimiento a las variables más importantes como: la humedad inicial del grano a la hora del tostado, la temperatura de tostado, el tiempo de tostado, el sistema de tostado, la temperatura de molienda, el tipo de molino y el manejo de los equipos

Finalmente, para dar cumplimiento al objetivo N° 3 consistente en identificar los factores que influyen el rendimiento del café tostado y molido en la Empresa Socialista Café Venezuela, los resultados fueron los siguientes:

- No se cumple a cabalidad el almacenamiento con base a las mejores condiciones sino que se desvía en 10 a 15% la humedad relativa y en unos 3 a 4°C la temperatura de almacenamiento del local, lo cual provoca deterioro del grano por causa de la actividad microbiana y enzimática afectando seriamente el rendimiento.
- La temperatura y el tiempo de tostado son combinaciones inadecuadas ya que se hace a temperaturas muy altas y tiempo prolongado lo que afecta grandemente el rendimiento
- El sistema de tostado es uno de los mejores por ser de tambor rotatorio a convección pero se maneja inadecuadamente incumpliendo con las normas de uso del mismo y por ende afecta el rendimiento.
- Al usar un molino de martillos la distribución por tamaño de las partículas es muy heterogéneo lo cual afecta la calidad de los tipos de café que oferta la empresa.

Recomendaciones.

- Se recomienda a la empresa construir un almacén que contenga un deshumificador, para mantener el aire en una humedad de equilibrio (HRE), para el café nacional de 65%, el cual tiene una humedad en base humedad de 16%, bajo una temperatura de 26°C; así como también para el café internacional, el cual tiene una humedad en base humedad de 18%, bajo la misma temperatura. Y con ello pueda así el producto terminado cumplir con las expectativas de los consumidores.
- Darle el uso adecuado al sistema de tostado siguiendo las recomendaciones del fabricante o técnicos creadores del mismo, tomando en cuenta el control de temperatura y tiempo de tostado..

- Cambiar el molino de martillos por uno de rodillos ya que este es el más adecuado para moler el grano de café.

www.bdigital.ula.ve

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arias, F. (2006). **El proyecto de investigación**: Introducción a la metodología científica. (5ª ed.). Caracas: Epísteme.

Corrado, D (2005) **.Buenas Prácticas Agrícolas en la Caficultora Ecuatoriana**. Primera Edición.

Enciclopedia Virtual Wikipedia. **El Café**. Disponible en:
<http://www.wikipedia.es>

COVENIN (1983). **Norma Venezolana: Café Elaborado**. Determinación de pérdida de masa (1era Revisión) [Documento en línea], (433-83), 1-11. Consultado el 25 de enero de 2012 en:
<http://www.sencamer.gob.ve/sencamer/normas/433-83.pdf>

COVENIN (1993). **Norma Venezolana: Café Definiciones** [Documento en línea], (604-93), 1-7. Consultado el 20 de enero de 2012 en:
<http://www.sencamer.gob.ve/sencamer/normas/604-93.pdf>

COVENIN (1994). **Norma Venezolana: Café Tostado o molido** (3era Revisión) [Documento en línea], (46-94), 1-5. Consultado el 20 de enero de 2012 en: <http://www.sencamer.gob.ve/sencamer/normas/46-94.pdf>

COVENIN (1995). **Norma Venezolana: Café Verde en sacos**. Método Muestreo (1era Revisión) [Documento en línea], (383-1995), 1-7. Consultado el 20 de enero de 2012 en:
<http://www.sencamer.gob.ve/sencamer/normas/383-95.pdf>

FAO(1993). **Organización para la Alimentación y la Agricultura** Boletín de Servicios Agrícolas de la FAO realizado por M. De Lucía y D. Assennato. Consultores

Guerrero, F. (2012). **Parámetros De Calidad De La Materia Prima (Café Verde) De La Empresa Central Cafetero Flor De Patria Gerónimo Briceño &Cia. S.A. Y Su Efecto En El Producto Final.** Trabajo de grado de la universidad de los Andes, Venezuela.

Henao, J .1996. **El café en Venezuela.** Universidad Central de Venezuela. Ediciones de la biblioteca. Caracas.

INIA. (2009). **Café: Bebida de suave aroma y Sabor.** PROCITROPICOS [Documento en línea]. Consultado el 22 de noviembre de 2011 en: <http://www.procitropicos.org.br/portal/conteudo/makepdf.php?temid=1013>

Lazzati, D .2006.**La sistematización. Una herramienta para aprender.** Madrid. NARCEA

Toledo, P .2008. **“Proyecto de beneficiado ecológico de café en la comunidad de Timotes”.** Trabajo de Grado. Universidad Centro Occidental “Lisandro Alvarado” de Barquisimeto.

Zabaleta, A. (2010). **Estudio De La Línea De La Empresa De Producción Socialista Café Venezuela S. A. Pampán Estado Trujillo Y Propuestas De Mejoras.** Trabajo de grado de la Universidad de los Andes, Venezuela.

Zambrano, B .2008. “**Diseño de bodega de almacenamiento de café verde**” Trabajo de Grado. Universidad Centro Occidental “Lisandro Alvarado” de Barquisimeto.

:

www.bdigital.ula.ve