

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**CRITERIOS DE COMPRA DE CAFÉ EN PERGAMINO Y EVALUACION DE
RENDIMIENTO EN LA SECADORA**

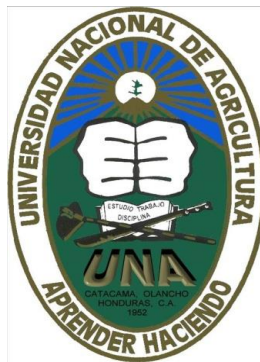
POR:

DANIEL DE JESÚS SARMIENTO CÁCERES

TESIS

**PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE**

INGENIERO AGRÓNOMO



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A

1 DE MARZO DEL 2014

**CRITERIOS DE COMPRA DE CAFÉ EN PERGAMINO Y EVALUACION DE
RENDIMIENTO EN LA SECADORA**

POR:

DANIEL DE JESÚS SARMIENTO CÁCERES

MIGUEL HERNÁN SOSA M.SC.

Asesor principal

**TESIS PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE**

INGENIERO AGRÓNOMO

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A

MARZO DEL 2014

DEDICATORIA

A JEHOVÁ DIOS TODO PODEROSO

Por haberme iluminado en estos años de estudio, por estar conmigo en las buenas y en las malas, gracias por todas las bendiciones, pruebas que me has puesto para salir adelante y ser un hombre de bien hoy y siempre.

A MÍ AMADO PADRE

Daniel de Jesús Sarmiento Osorio QDDG por todas las buenas enseñanzas y consejos que en vida me diste que se ven reflejados en mi persona.

A MI AMADA ESPOSA

Karen Gabriela Mendoza de Sarmiento por ser la compañera que me brinda su apoyo incondicional en toda situación, por ser amiga y el complemento de mi vida.

A MÍ QUERIDO HIJO

Daniel Sebastián Sarmiento Mendoza por ser la fuerza que me impulsa cada día a seguir adelante y a vencer cualquier obstáculo que se me presente en el camino.

A MIS QUERIDOS SUEGROS

Juan Blas Mendoza Cáceres y Luvina del Carmen Cáceres de Mendoza por darme el apoyo que tanto necesitaba en los momentos más difíciles de mi vida.

A MIS QUERIDOS HERMANOS

Por su constante apoyo en todo el transcurso de mi vida.

A MIS APRECIADOS CUÑADOS

Por tratarme como un hermano más.

AGRADECIMIENTO

A MI PADRE Daniel de Jesús Sarmiento Osorio QDDG por haberme dado todos los consejos y orientación para salir adelante siendo el mayor ejemplo de mi vida.

A MI FAMILIA Karen Gabriela Mendoza y Daniel Sebastián Sarmiento por todo el apoyo que me han brindado y demostrado en mi vida.

A MIS ASESORES M.Sc. Miguel Herman Sosa y M.Sc. Raúl Muños por haberme hecho posible la investigación a través de su valioso conocimiento.

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA por haberme brindado los conocimientos y formado como un profesional de las ciencias agrícolas

A EXPOCAFE por el apoyo brindado en mi realización de tesis.

CONTENIDO

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO	iv
LISTA DE CUADROS	vii
LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE ANEXOS	ix
RESUMEN	x
I INTRODUCCIÓN	1
II OBJETIVOS	3
IV REVISIÓN DE LITERATURA.....	4
4.1 Selección de variedades	4
4.2 Manejo de fincas	5
4.2.1 Control Agronómico	6
4.2.2 Procesamiento del grano	7
4.2.3 Contenidos nutricionales de las plantas de café (composición química)	11
4.3 Descripción del equipo para beneficiado del grano	12
4.3.1 Escurridoras.....	12
4.3.2 Hornos	13
4.3.3 Secadoras.....	14
4.4 Control de Calidad	16
4.4.1 El Beneficio húmedo.....	17
4.4.2 Un Café de Calidad	19
4.4.3 Control de Calidad por Parte de los Receptores:.....	20
4.4.4 Análisis físico.....	24
4.4.5 Calidad del producto: preparación de grano en oro y perfil de tasa	25
V MATERIALES Y MÉTODOS:.....	28
5.1 Ubicación del ensayo	28

5.2 Metodología	29
VI RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	39
6.1 rendimiento	39
6.2 Catación.....	47
6.3 aceptación del mercado	48
6.4 manejo en bodega.....	48
VII CONCLUSIONES	50
VIII RECOMENDACIONES:	51
IX BIBLIOGRAFÍAS:	52
ANEXOS	55

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1 Descripción de los tratamientos.....	29
Cuadro 2 descripciones de las variedades de café receptionadas en la región	32
Cuadro 3. Precio de la libra de café antes del beneficiado para las diferentes calidades	40
Cuadro 4. Cuadro de ganancia mensual en beneficio de café.	46
Cuadro 5. Descripción de la cata con las distintas categorías de café, realizada por Antonio Raudales, catador de EXPOCAFE, 2013.	47

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Esquemas de manejo y comercialización del café	33
Figura 2 Denotación de los diferentes rendimientos del café.....	39
Figura 3. Comparación de los precios de compra y venta del café antes y después del beneficiado.....	41
Figura 4. Ganancia por secada de las diferentes calidades.....	43
Figura 5. Precios de compra por calidad	43

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Silo escurridor	56
Anexo 2. Oreadora vibratoria	56
Anexo 3: Horno de fuego indirecto	57
Anexo 4. Secadora cilíndrica vertical.....	57
Anexo 5. Secadora rectangular vertical.....	58
Anexo 6. Factura de control	59

RESUMEN

El experimento se realizó en diciembre del 2012, en la ciudad de Juticalpa Olancho con una población de 126.030 personas, sus principales actividades económicas son la agricultura, la ganadería y el comercio, carretera principal de Olancho, kilómetro 3 salidas hacia Catacamas en las instalaciones de EXPOCAFE. La investigación tuvo lugar con el propósito de conocer los criterios de compra de café en pergamino y evaluar el rendimiento y las calidades del grano de café ofertado por el productor y las conversiones en grano en oro obtenidas por el comprador y el pago que reciben por el producto. El factor bajo estudio es el criterio de compra del café en pergamino tomando en cuenta la traducción en grano oro para la determinación de un precio favorable para ambas partes. Los tratamientos son las calidades que el comprador recepciona y que sometidas al proceso de beneficiado tienen una correlación directa con la calidad de grano oro sobre la cual se establece y/o fundamenta un precio. Se utilizaron 10 secadoras llenas a capacidad máxima de 200 cargas de café cada una, alimentadas por un horno de fuego indirecto a base de madera rolliza que abastecerá todas las secadoras, son secadoras verticales rectangulares con un tiempo promedio de secado de 24-36 horas para llegar al 12% de humedad determinado por la humedad del café y en menor medida por la calidad del mismo. Si el productor desea obtener el mayor beneficio de su finca cafetera debería aplicar un mejor manejo desde el inicio de la producción y post cosecha porque de esta manera obtendrá un producto de mejor calidad y más aceptable por los beneficiarios lo que resulta en mejores ganancias para el productor por el excelente pergamino y para el intermediario porque los costos de producción bajarían y tendrá una mejor aceptabilidad de mercado.

Palabras claves: criterio, pergamino, correlación, precio, humedad, mercado.

I INTRODUCCIÓN

La historia del cultivo del café en Honduras data del siglo XVII. A partir de 1844 se adoptaron las primeras medidas para estimular el cultivo de café y para la cosecha 1888-1889 se habían exportado alrededor de 4 mil quintales de café a Europa y Estados Unidos, Molina (1954).

En la actualidad los controles de calidad que se están efectuando de parte de los intermediarios y de los beneficiarios se realiza de una forma arbitraria en la cual no se han determinado estándares para la estimación del precio por la calidad en cuestión, por lo que las personas afectadas por este tipo de acciones son los eslabones más bajos de la cadena de producción como ser los intermediarios y el más importante que es el productor.

La actividad cafetalera ha sido uno de los principales pilares de la sostenibilidad económica, social y ambiental del país. Es una de las actividades humanas que a lo largo del siglo XX, transformó nuestro paisaje, la economía y la cultura de miles de familias rurales, Molina (1954).

La producción está en manos de más de 100,000 familias ubicadas en 16 Departamentos del país y vincula aproximadamente un millón de empleos directos e indirectos, en las labores de mantenimiento, cosecha, comercialización y procesamiento e industrialización del grano. En los últimos 10 años aportó el 5% del Producto Interno Bruto (PIB); el 25% del sector agropecuario y el 22% en la generación de divisas. Desde el punto de vista ambiental es un producto que contribuye a mantener el equilibrio en el ecosistema, ya que es el hábitat de muchas especies en peligro de extinción, Molina (1954).

En la actualidad, no se ha llevado a cabo una investigación específica acerca de los estándares de calidad que determinaran un reajuste del precio del grano con respecto de su valor en ese momento, por lo cual el comprador tiene la oportunidad de ajustar según su beneficio el monto por una cantidad de café determinada, afectando la economía del

productor, los métodos utilizados se basan en la opinión del comprador de más alto rango y no por parámetros científicamente comprobados.

Con la investigación se pretende diseñar una pauta metodológica que se base en los criterios justos en base a información científica comprobable sobre las relaciones entre las calidades del café para compra y la oferta de precios del comprador-intermediario o beneficiario.

II OBJETIVOS

2.1 Objetivo general:

Conocer los criterios de compra de café en pergamino y evaluar el rendimiento y las calidades del grano de café ofertado por el productor y las conversiones en grano en oro obtenidas por el comprador y el pago que reciben por el producto.

2.2 Objetivos específicos:

- Documentar las relaciones entre las distintas calidades de café ofrecidas por el productor.
- Determinar la relación que existe entre la calidad y el rendimiento del mismo en el proceso de beneficiado.
- Aprender a clasificar el café únicamente por sus características físicas para saber su comerciabilidad y asegurar un buen producto al salir de las secadoras.
- Traducir estas relaciones físicas encontradas en criterios científicos válidos para el proceso de compra venta.

IV REVISIÓN DE LITERATURA

4.1 Selección de variedades

Según Rodríguez (s.f.) esta es una decisión de suma importancia para los productores porque será la variedad que tendrán por los siguientes 18 años aproximadamente en producción y se verán obligados a lidiar con las características del cafeto y a la producción del mismo. Cada una de las variedades requiere de diferentes condiciones de manejo para obtener los mejores resultados en producción pero también su adaptabilidad tiene que ser un aspecto determinante al momento de la selección debido a la diversidad de ambientes en que se cultiva el café en el mundo.

Las variedades con los mejores resultados son las siguientes:

- El Café Arábica (que originalmente llegó de Etiopía) de mucha calidad y el único café que puede ser tomado sin mezclarse con otros. Los arábica se dividen en dos grupos que son:
 - "Brasil" los procedentes de Brasil como el suave Santos y el fuerte Panamá.
 - "Otros Dulces (Milds)" provenientes de cualquier otra región.

Dentro de ambos grupos existen muchas variedades de arábica, las más conocidas son: Típica y Bourbon (que tienen sus mejores raíces en América Central, sobretodo en Guatemala). Otras variedades también muy extendidas y conocidas son: el Caturra (cultivado en Brasil y Colombia), Mundo Novo (Brasil), Tico (ampliamente cultivado en América Central), San Ramón (una variedad enana) y la quizás más famosa es la Blue Mountain proveniente de Jamaica, Rodríguez (s.f.).

Los genotipos culturales en Honduras son el arábica en lugares montañosos de 800-1500 msnm los aspectos determinantes en la correcta selección son la resistencia a plagas y enfermedades, apariencia del grano, características organolépticas de la bebida, adaptabilidad de climas adversos, etc., Santacreo (s.f.).

La especie Canéfora variedad Robusta comúnmente utilizado para reforzar o complementar el sabor los genotipos arábica. Los de peso más importante sobre el mercado internacional son los provenientes de los países africanos y los asiáticos de Indonesia, Rodríguez (s.f.).

En la zona productiva de Olancho predominan variedades como ser el IHCAFE 90 que es una variedad muy resistente a enfermedades sobre todo a roya y a condiciones adversas, el Lempira que además de la resistencia tiene un manejo más sencillo y los Caturra y Catuai que son bastante utilizados por los rendimientos y rápida producción.

4.2 Manejo de fincas

Según Rodríguez (s.f.) el manejo agronómico es uno de los factores de producción más importante para lograr calidades que sean competitivas en los diferentes métodos porque es lo que determina el desarrollo del cafeto y dependiendo de esto el café producido en otras palabras la calidad, es el reflejo del manejo que recibe la finca y del conocimiento y dedicación de los productores cuando se trata de la suministración de las condiciones idóneas para obtener un grano de buena calidad que exprese todo el potencial de la planta.

El beneficiado de café es un conjunto complejo de operaciones de procesamiento agrícola. Comprende la transformación del fruto hasta la condición de semilla seca. Para definir requerimientos mínimos de operación es necesario recurrir al conocimiento especializado en materias como: secamiento de granos, condiciones aptas para almacenamiento de granos

en climas tropicales, operaciones de clasificación por tamaño y densidad; partiendo del particular proceso de beneficiado por vía húmeda, el uso racional del agua y la disposición de subproductos, Soto (2010).

4.2.1 Control Agronómico

Según Rodríguez (s.f.) la finca es fertilizada hasta dos veces por año, durante los meses de Junio y Octubre, siguiendo estrictamente una formula química de acuerdo a un exhaustivo análisis de suelo. En dicha fórmula se le incorpora como uno de los elementos fertilizante la pulpa del café.

Se maneja un control manual de malezas, aplicando podas sanitarias y de mejoramiento de la producción. También se mantiene una permanente regulación de sombra. Debido a los cambios climáticos, existe un constante monitoreo por plagas, especialmente de la broca, fabricando trampas con enemigos biológicos naturales para erradicarla (Rodríguez (s.f.)).

Según Soto (2010) el abordaje especializado de estos temas tiene como objetivo resolver objetivamente aquellos aspectos claves para la correcta conducción de las operaciones críticas para el mantenimiento de la calidad del café.

En el entorno productivo en que nos encontramos los productores optan por la utilización de fórmulas cafetaleras las cuales cuentan con los nutrientes principales fortificados con micronutrientes esenciales para la floración y llenado de grano. Los controles de malezas se realizan por lo general manualmente en fincas jóvenes y algunos productores optan por el control químico cuando la finca pasa de los 4-6 años de edad. La regulación de la sombra se realiza anualmente o año de promedio dependiendo de los árboles de sombra, actividad realizada solo por un porcentaje de los productores.

4.2.2 Procesamiento del grano

Según MARET (1978) la cosecha usualmente comienza en Enero, prologándose hasta finales de abril. La labor y el arte de los recolectores y de los miembros de la comunidad quienes también ayudan en esta actividad, se da en recoger única y exclusivamente las cerezas maduras. Diariamente y luego del corte, se movilizan a pie hasta su beneficio húmedo, donde el café es procesado usando la menor cantidad de agua posible, la cual proviene directamente de la montaña de una fuente de agua protegida.

Como lo explica Fuente (2013) durante el proceso de recolección se debe tener cuidado en los siguientes aspectos:

- Cosechar solamente los cerezos maduros.
- Evitar que junto con los cerezos cosechados, vayan hojas, ramas, terrones y piedras.
- No permitir que los cerezos pasen de maduración sin ser recolectados, porque ocurre la fermentación del cerezo en la planta, adquiriendo un olor y sabor desagradable.
- Emplear canastas y sacos limpios y en buen estado.
- No mezclar cerezos que han caído en el suelo con los recién cosechados.

Según Soto (2010) debe tenerse plena conciencia de la cadena de procesamiento y del hecho de que el café fruta es un producto perecedero, por lo que su deterioro y/o contaminación deben evitarse, tomando las precauciones adecuadas.

Como lo expone Navarro (s.f.) el tratamiento del grano del café requiere un largo proceso y es tan importante como el del cultivo en sí. Esta se inicia con las siguientes fases:

- Extracción de las semillas del cafeto: Para obtener las semillas de la cereza hay dos procesos:
 - Vía seca: se secan las cerezas al sol o en secadoras, y luego con mucho cuidado se quitan las capas hasta dejar sólo los granos. Esta manera se utiliza en los cafés robusta. Es una acción ejercida por un rotor que hace que los granos giren y se friccionen unos con otros hasta causar el desprendimiento del mucílago (mesocarpio). En la parte externa del rotor se encuentra una lámina troquelada que permite la evacuación de la mezcla de mucílago y agua. El café ya lavado sale por la parte superior del desmucilagador, y el agua necesaria para el lavado se le agrega por medio de mangueras. Este sistema es común encontrarlo en "Beneficios Compactos" donde se combinan la despulpadora y el desmucilagador, pero requiere de obras complementarias como tolvas, área para recibo de café, canal-clasificador de café, techos, etc. También requiere de un secado inmediato, lo que condiciona invertir en equipos e infraestructura de presecado y secado; de no poseer lo anterior los residuos del mucílago en la ranura del grano reinician el proceso de fermentación, lo que afecta la calidad final del café procesado.
 - Vía húmeda: es el proceso tradicional implementado por la mayoría de los productores a nivel nacional por su mayor popularidad que es por medio de despulpadoras y lavado de café en pilas para retirar el mucilago del grano y posteriormente pasa a patios de pre cesado para su venta en el beneficio de preferencia.

Según Fuente (2013) el mantenimiento el lugar de acopio de los productores es de vital importancia, ya que influye de manera directa en la calidad del café que se va a procesar. Esta labor de mantenimiento se divide en dos partes:

- Limpieza para evitar que la calidad del producto se afecte es necesario:
 - Lavar y limpiar la planta de beneficio húmedo diariamente.
 - No dejar que en la maquinaria queden granos del día anterior.

- Revisión y control de la maquinaria Antes del inicio de la cosecha, es recomendable revisar minuciosamente los siguientes aspectos:
 - Estado de la camiseta o disco de la despulpadora. Si ésta tiene puntos rotos, morderá y romperá los granos.
 - Rectificado y graduado del pechero de acuerdo al tamaño promedio del cerezo a beneficiar. Los pecheros desgastados o mal calibrados dejarán pasar mucha pulpa y cerezos juntos con el café despulpado; en cambio, si están muy apretados, romperán y aplastarán los granos.
 - Todas las partes sujetas a movimiento (rodajes y engranajes) deben estar bien engrasadas y limpias.
 - Debe disponerse de suficiente agua limpia, libre de olores o sabores extraños y sin contaminantes durante el tiempo de la cosecha.
 - Deben realizarse las reparaciones que demanden los equipos de lavado y secado.

Este último autor opina que el beneficio húmedo es el más importante y complejo del beneficio de café, tiene por finalidad conservar y mantener la calidad de nuestro producto. Comprende varios pasos que deben ser realizados con sumo cuidado para garantizar la calidad del grano.

Como continua diciendo MARET (1978) cuando se llega al proceso de fermentación, se lleva a cabo en pilas de cemento, en un promedio de 48 horas bajo estricta supervisión. Después del lavado se utiliza una técnica conocida en África como "remojo" y que en Honduras es conocida como "fermentación" donde se dejan los granos recién lavados en agua limpia por 24 horas más, asegurando así la remoción completa del mucilago del grano evitando así problemas de "miel" en el café cuando se almacena durante un tiempo en sacos los que son apilados.

Para Fuente (2013) el proceso de fermentación comprende periodos entre 12 a 36 horas, dependiendo de las condiciones de clima, altitud, volumen, variedad y estado de maduración del fruto.

El fruto de café recién cosechado es propenso a sufrir procesos de fermentación cuando se almacena en uva en los centros de acopio de los productores debido a su alto contenido de azúcares, tanto en la pulpa, mucílago como en la misma semilla. Por su actividad biológica propia, la fermentación del fruto es un proceso que da inicio de manera automática producto de la cosecha misma. Toda fruta cosechada es sujeto de procesos de fermentación, Soto (2010).

Cuando el mucílago ha sido degradado y removido de la superficie de la semilla, se somete al proceso de lavado en canales de correteo, tanques o lavadoras automáticas, cuya función es remover los residuos que permanecen en el pergamino, Fuente (2013).

El café luego se lleva a patios de cemento para quitarle el exceso de agua o el agua superficial, pasando seguidamente a secadoras solares, tipo domo, por un promedio de 7 días hasta alcanzar el 12% de humedad. Una vez secos, los granos se ponen a reposar en cajas de roble amarillo, al menos por un período de 45 días, MARE, T.1978).

El proceso de secado en nuestra región se realiza por medio de secadoras a base de madera y les toma alrededor de 24-36 horas para que llegue a una humedad ideal del 12% el cual es considerado café en oro. Estas secadoras pueden trabajar con café recién lavado o con café que posteriormente sacado de las pilas de fermentación pasan a patios de cementos destinados para cercar el grano y evitar problemas de recalentamiento por apilamiento en sacos, este café normalmente cuenta con un 40-50% de humedad.

4.2.3 Contenidos nutricionales de las plantas de café (composición química)

Según Rodríguez (s.f.) las plantas están constituidas por los siguientes elementos minerales: Carbono (C), Hidrógeno (H) y Oxígeno (O) que representan como 96% del peso seco total y que la planta los toma del aire y del agua. Luego están Nitrógeno (N), Fósforo (P), Potasio (K), Calcio (Ca), Magnesio (Mg), Azufre (S), Boro (B), Hierro (Fe), Cloro (Cl), Cobre (Cu), Manganeseo (Mn), Zinc, (Zn) y Molibdeno (Mo) que representan aproximadamente el 4% del peso seco total y que la planta los toma del suelo por medio de finas y delicadas raíces absorbentes.

La mayoría de los elementos nutritivos necesarios para las plantas se encuentran en el suelo en cantidades variables, a veces insuficientes para lograr una adecuada producción. Cuando no existen suficientes nutrientes en el suelo para satisfacer las demandas de la planta ocurren variaciones en la forma, color o desarrollo de las hojas, características para cada elemento, lo que repercute directamente en la producción y en la calidad del grano incidiendo directamente en la resistencia de enfermedades, Rodríguez (s.f.).

4.3 Descripción del equipo para beneficiado del grano

Este equipo tiene la prioridad de secar el grano provocando el menor porcentaje de grano dañado y de forma segura, manteniendo así las propiedades organolépticas esperadas después de que este sale de la máquina y es pesado para su posterior comercialización.

4.3.1 Escurridoras

Son utilizados normalmente por productores de café que cuenta con grandes volúmenes de producción y necesitan emperchar el café en sacos y para evitar problemas como calentamiento y la aparición de hongos mientras se completa el cargamento, además de facilitar el manejo en los beneficios por que cuenta con un menor peso y no se pega en las paredes de las máquinas y no quedan residuos en sacos.

4.3.1.1 El silo escurridor

Según la compañía BENDING (s.f.) es un depósito construido en acero al carbono, con el propósito de almacenar y escurrir el café en pergamino húmedo ya lavado. En épocas de pico de cosecha, es normal que el espacio para secado no alcance, ya sea secado en los patios o en las máquinas secadoras, por esa razón los silos escurridores toman especial relevancia. El café en pergamino ya lavado, puede permanecer varias horas en el silo donde se almacena temporalmente y se escurre al mismo tiempo. La capacidad de los silos de escurrido varía según cada necesidad, siendo los más comunes 40 – 70 – 120 – 480 quintales de café pergamino húmedo, (Ver Anexo 1).

Los productores que venden el café en el valle de Olancho normalmente esparcen el café en patios de cemento después del lavado del café los cuales dependen exclusivamente de las condiciones climáticas para su secado.

4.3.1.2 La Oreadora Vibratoria

Puede alimentarse por gravedad, tornillo helicoidal o banda transportadora. El café tarda aproximadamente seis minutos en pasar por la máquina y orearse lo que permite un ahorro de tiempo importante entre 3 a 6 horas en las secadoras. Después de oreado tiene la opción de enviarlo a patios o secadoras y evita las molestias de manejar el agua libre en los patios y que el café se adhiera en las paredes de las secadoras o en equipos de transporte. La Oreadora es fabricada de perfil estructural y acero laminado al carbono, aplicándole dos manos de pintura, un anticorrosivo y otra de esmalte (Ver anexo 2), BENDING.co.cr (s.f.).

Según Fuente (2013) si se usan temperaturas altas para aligerar el secado (mayores a 60 C°), se provocarán daños irreversibles en la calidad, se daña el embrión y no existe uniformidad en el secado.

4.3.2 Hornos

Estos son los encargados de la confiabilidad de todo el sistema de secado porque son los responsables de enviar el aire caliente que es la clave para el proceso, estos pueden trabajar a base de madera (secadoras de grandes dimensiones) o a base de combustibles fósiles (secadora individual de baja capacidad).

4.3.2.1 Horno de fuego indirecto

Según la compañía BENDING (s.f.) este horno utiliza cascarilla de café como combustible, pero también permite quemar madera y otros combustibles como gas LPG y diésel. El dosificador de tornillo es controlado por un variador de frecuencia para obtener la temperatura deseada en la secadora. El horno cuenta con una bandeja “apaga chispas” inundada con agua para mayor seguridad. (Ver Anexo 3)

Los beneficios que se encuentran en Olancho usan aserrín, madera rolliza, casulla de arroz y demás por su precio, accesibilidad, rendimiento y fácil manejo, estos son suministrados de manera manual por operarios y son controlados por termómetros en los ventiladores los cuales indican cuando necesita un reabastecimiento, estos son contruidos de ladrillo cubierto con arcilla y sus dimensiones varían según las exigencias del beneficiario.

4.3.3 Secadoras

Es la encargada de culminar con la labor de secado dando el punto exacto al grano, son máquinas de mayores dimensiones modificadas tanto para su descarga mediante sacos o cargar directamente a los contenedores.

4.3.3.1 Secadora cilíndrica vertical

Según la compañía BENDING (s.f.) son muy económicas y eficientes por su forma cilíndrica. Esto se refleja en un secado homogéneo de la masa de café con una transferencia de calor muy uniforme y permanente. El diseño ergonómico permite la carga del elevador por gravedad y la descarga sin daños a los granos (que es muy usual en las secadoras rectangulares). El tiempo de secado depende de varios factores, tales como la humedad

inicial, el porcentaje de humedad a remover, la humedad y temperatura del aire ambiental, etc. Se recomiendan máximas temperaturas para el aire secante de 65 °C (150 °F), independientemente si se usa la secadora para el pre secado o el secado final. En todo caso se debería utilizar solamente aire indirectamente calentado para garantizar un café bien secado y sin olores a humo. (Ver Anexo 4)

Se puede utilizar como alternativa a nivel de finca las secadores solares con cobertores de plástico translucido que se adaptan a las necesidades incluso de los productores más pequeños, estas estructuras en forma de túneles o pequeñas casas, permitirían al pequeño productor tener más tiempo el café en su finca, mientras cosecha el volumen necesario para llevar este al beneficio, UNI Norte (Junio 2009).

Los secadores empíricos que en la actualidad manejan una gran cantidad de secadoras en el país no las usan porque ellos pretenden mejorar el olor del grano utilizando madera rolliza asegurando una mejor aceptabilidad de mercado de parte de los catadores.

4.3.3.2 Secadora vertical rectangular

Durante el secado lo que interesa es la temperatura del propio grano porque es lo que puede provocar pérdidas por calidad, Oseguera (s.f.).

La compañía BENDING (s.f.) opina que son muy útiles para secar el café hasta el 12% de humedad, requiriendo una baja inversión inicial. La principal característica de esta máquina es lograr un secado homogéneo con una transferencia de calor muy uniforme y permanente a mayores volúmenes de aire comparadas con las rotativas.

Al momento de instalar una secadora en nuestro entorno comercial, la inversión inicial para su instalación con capacidad de 150 cargas es de aproximadamente un millón de lempiras en la actualidad y para mantenerla en funcionamiento se requieren alrededor de L. 20,000.00 mensuales entre combustible, utilizando madera rolliza y electricidad para su funcionamiento, la recuperación de la inversión depende directamente del rendimiento en peso del café y el valor de mercado permitiendo un mayor margen de ganancia por galón.

El café que ha sido secado hasta el contenido de humedad deseado (café pergamino: entre 11 a 12% de humedad) debe disponer de un lugar seco, ventilado y seguro para su almacenamiento, Fuente (2013).

El tiempo de secado depende de varios factores, tales como la humedad inicial, el porcentaje de humedad a remover, así como la temperatura del aire que proviene de la fuente de calor. Se recomienda utilizar temperaturas máximas para el aire secante de 60-80 °C, BENDING.co.cr (s.f.).

4.4 Control de Calidad

Es el procedimiento clave para el éxito de todo beneficio cafetalero determinado por la experiencia y una limitada cantidad de información, es un control realizado por personas con una buena experiencia y un buen criterio técnico para la discriminación, es la razón por la cual el café cumple con los estándares de calidad mínimos del mercado en cuestión.

4.4.1 El Beneficio húmedo

Según COOPERATIVECOFFIE (2001) debe de iniciarse desde el corte de cereza, tomando cuidado de cortar las cerezas maduras y sanas, por separado a las cerezas dañadas y verdes que es lo que sucede con cortadores inexpertos en el trabajo. Hay que tener mucho cuidado con las siguientes precauciones:

- a. Se deben realizar tantas pasadas como sean necesarias para estar cortando solo cerezas maduras, o sea de color rojo encendido.
- b. Se deben llevar dos recipientes para separar las cerezas buenas de las verdes, manchadas y secas.
- c. Se debe evitar cortar hojas, ramas o cualquier otra impureza.
- d. No se deben mezclar los frutos levantados del suelo con las cerezas maduras que se han cortado.
- e. No se debe cortar más cerezas de la que se pueda despulpar el mismo día.

La recomendación de Soto (2010) es que los conceptos ya mencionados para depósito temporal de café fruta, tienen aplicación directa para la actividad de su transporte de la plantación al lugar de acopio de los productores. Debe prestarse especial atención para evitar el manejo de sustancias químicas u orgánicas en los medios de transporte utilizados para mover el café en uva recién cosechada. Muchos autores mencionan la gran susceptibilidad del café para impregnarse y adquirir sabores extraños provenientes del contacto con emanaciones de químicos.

Uno de los problemas más comunes de los productores hondureños es el contacto directo del café con combustibles fósiles como gasolina y gas, que transportan para las montañas y encargos realizados por particulares lo que provoca el descarte de este café. Cuando el café adquiere estos olores no es posible eliminarlos.

Dentro de los factores principales que influyen en la calidad del café y el beneficio húmedo que es uno de los más importantes. Independientemente de que los otros trabajos de manejo de abonos orgánicos, de conservación de suelos, de podas y sombra y del control de plagas sean buenos o muy buenos, el beneficio húmedo juega un papel determinante en la calidad final de su café. En esta fase, toda la calidad que se ha ganado en el campo puede echarse a perder si no se llevan cabalmente los pasos del beneficio húmedo, COOPERATIVCOFFIE (2001).

Como lo explica de la Fuente (2013) la preparación del compost se realiza para aprovechar los residuos de la cosecha (pulpa de café, aguas mieles), y otros residuos orgánicos, es una forma barata de producir abonos permite mantener mayor humedad del suelo, regula la temperatura y la aireación, es una fuente de nutrientes (macro y micro elementos) e incrementa la población microbiana benéfica.

Como continua diciendo COOPERATIVCOFFIE (2001) la recepción se debe realizar en tanques con agua limpia. Por la flotación se puede separar los granos verdes, vanos y secos, así como otros objetos de poco peso. El café sano y de desarrollo completo se va al fondo dándose aquí la primera clasificación dentro del beneficio. Como el café es un producto de fácil contaminación, es indispensable cuidar la limpieza del agua utilizada tanto como de tanque y maquinaria.

Según de la Fuente (2013) el despulpado se realiza con despulpadoras de cilindro o disco. Consiste en desprender la pulpa y parte del mucílago adherido a ella, enviándola a la compostera, mientras el café despulpado se clasifica en la zaranda y luego pasa al cuello de ganso mediante un sistema por gravedad (primera, segunda, etc.) continuando hacia el proceso de fermentación.

Una vez despulpado el grano, debe ser colocado en tanques de madera o cemento, debiendo evitar fermentar en sacos producto de la “miel del café”, ya que éste material se enfría por los lados y se calienta más en el centro, dando por resultado un fermentado desigual, pasándose de tiempo en la parte central y faltando en los lados, lo que ocasiona que baje la calidad del grano por grano manchado, quemado y un olor desagradable que inaceptable por los beneficiarios, COOPERATIVCOFFIE (2001).

Es importante que el despulpado se realice correctamente, ya que influye directamente en la calidad del grano y en el rendimiento, de la Fuente (2013).

Según COOPERATIVCOFFIE (2001) el tanque o pila sellada de fermentación debe ser adecuado a la cantidad de recolección de cereza. Esto permitirá una fermentación uniforme del café recolectado y despulpado en un solo día. De preferencia, la fermentación se hace en ausencia de agua, porque el agua retarda la fermentación.

4.4.2 Un Café de Calidad

Según COOPERATIVECOFFIE (2001) tomando en cuenta estas consideraciones, garantizamos café de calidad y libre de fermentos. Ahora se puede secar el café encima de pisos de cemento, o costales. No se debe de secar el café directamente en el suelo o encima de plástico porque se contaminaría su café orgánico.

Para efectuar el análisis de calidad debe tomarse una muestra representativa del lote de café fruta que va a ser recibido (para efectuar su procesamiento). El muestreo debe ser aleatorio para darle carácter representativo de todo el lote que se recibe Soto (2010).

"Si queremos vender mejor, tenemos que trabajar mejor. Si la calidad está mal, hay que aceptar el precio que uno ofrece. En cambio, cuando la calidad está bien, se puede negociar", COOPERATIVCOFFIE (2001).

4.4.3 Control de Calidad por Parte de los Receptores:

Según COOPERATIVECOFFIE (2001) la recepción y compra del café en pergamino se hace en base de muestras representativas y pruebas de captación a fin de tener la seguridad de que se está comprando un café sano, clasificado por su calidad, limpieza y rendimiento, cuidando los siguientes consejos.

Con relación de la comparación de muestras Soto (2010) recomienda que tomando una muestra representativa colectada e identificada se debe realizar el análisis de calidad del café fruta, tomando como fundamento los siguientes criterios:

- La calidad excelente se asigna a los frutos sanos que han alcanzado el estado pleno de madurez.
- La calidad pobre o mala se asigna a los frutos inmaduros, sobre maduros, secos en fruta o atacados por enfermedades y/o insectos. Este es el café defectuoso.

Asimismo Fuente (2013) opina que un café pergamino de calidad debe tener las siguientes características:

- Contenido de humedad: 11 – 12%
- Rendimiento exportable mayor a 80%

- Color homogéneo (verde a verde azulado)
- Olor fresco
- No debe tener hongos, insectos, ni impurezas.

Como continua mencionando COOPERATIVCOFFIE (2001) en el mercado internacional no se aceptan cafés que presentan los siguientes defectos o daños. En el mercado nacional, el precio que alcanzan estos café es muy inferior, motivo por el cual deberá el receptor debe rechazar el café. Si los receptores caen en la tentación de recibir el café en base de favores a los amigos y familiares y no en base del estricto control de calidad, se baja el rendimiento en el procesamiento del café, resultando en un impacto económico directo para la organización.

Según de la Fuente (2013) la certificación implica realizar un diagnóstico previo de la situación que se está desarrollando; por lo que se debe también determinar qué tipo de certificación se requiere de acuerdo al mercado y comprador con el que se pretende negociar el café.

Hay que definir la máxima tolerancia aceptable para la presencia de frutos defectuosos. Además se tienen que definir tipos de calidad y asignarles denominaciones por criterio de análisis físico u otros que se consideren requeridos y aplicables a la realidad productiva propia, Soto (2010).

A continuación se presentan algunos requerimientos de calidad requeridos para la correcta comercialización del café a nivel internacional:

Que el Café no Tenga Olores Extraños

- **Taza Sucia:** Café que no alcanzo su punto de fermentación.
- **Meloso:** Café que no fue bien lavado y conserva adheridas sus mieles
- **Sabor a Tierra:** Café que fue recolectado del suelo, procesado con agua sucia o tendido a secar en patios sucios.
- **Moho:** Café que se dejó faltar de secado con más del 12 % de humedad, esto también origina que el grano pueda blanquearse.
- **Olor a Humo:** Café que al secarse le penetró humo de la combustión a la secadora, esto sucede principalmente cuando se usan hornos de fuego directo. Aquí también puede contaminarse con olor a diésel, puede sucederle este mismo daño al café que se almacena cerca de lugares donde se produce humo.
- **Olor a Pescado:** El café adquiere este olor cuando estando mojado o húmedo permanece amontonado por mucho tiempo sin ser oreado o secado.
- **Fogueado:** Café acelerado en su secado con altas temperaturas o cuando no se carga una secadora a su capacidad, o porque es pasado de sol en los patios, COOPERATIVCOFFIE (2001).

Que el Café se Encuentre Limpio

Hay que ver además, como lo menciona COOPERATIVCOFFIE (2001) que el café que se recibe no muestra exceso de los siguientes defectos visibles en la forma del café:

- **Exceso de Bola:** Un café que no se le dio su tratamiento de despulpado por falta de clasificación en el tanque de lavado o por que la despulpadora está mal regulada.
- **Café Mordido:** Café que al pasar por las máquinas despulpadores mal calibradas sufre una fuerte frotación por los discos.

- **Secado Disparejo:** Le sucede al café que no tiene circulación dentro de las secadoras porque no hay una humedad uniforme de parte del grano o por carga excesiva de la máquina.

Estos son los factores que se toman en cuenta para la proporción del 10% de daño que tienen que manejar las bodegas beneficiadoras.

Café demasiado fermentado

Así como lo afirma COOPERATIVCOFFIE (2001) esto se origina si se deja a los frutos sin despulpar por más de 24 horas después de su corte, o si ya una vez despulpado se deja por exceso de tiempo en los tanques de fermentación. También puede adquirir un olor a fermento e café que es pasado a tanques que no fueron bien lavados y conservan residuos de mucílago o granos fermentados.

Este problema del manejo del café puede provocar la aparición de hongos en el grano del café lo que provoca un polvillo amarillo rojizo, contribuyendo también al almacenamiento de este café “pasado”, de la Fuente (2013).

El café mal fermentado adquiere un fuerte sabor agrio que se detecta en la tasa, y que afecta la calidad. Una mala fermentación es el defecto MAS CASTIGADO en el precio que se recibe por su café. Se puede detectar el café mal fermentado por su color rojizo en pergamino y por su olor a pescado COOPERATIVCOFFIE (2001).

Que el Café se Encuentre en su Punto de Secado (“café punteado”)

El punto de secado del café utilizado en COOPERATIVCOFFIE (2001) y toda empresa cafetera debe estar a 12%, o sea, ni completamente seco, ni húmedo. Si el café esta pasado de seco, se pierde su calidad y al pasarlo por el morteador se les quiebra en pedazos. Pero la prueba final será siempre el rendimiento que logra el café mismo durante el procesamiento en beneficio seco, o sea después de quitar el cascabillo y eliminar los defectos.

Podemos saber por investigaciones realizadas por de la Fuente (2013) que podemos encontrar el denominado grano flotador que son extremadamente blancos y le dan una tonalidad dispareja al café y se produce por un mal secado y una mala almacenaría.

Los cafés de buena altura y un cuidado estricto en el control de calidad durante el acopio pueden lograr un rendimiento de 84 %. Un café de poco rendimiento solo resulta en pérdidas económicas al momento de la venta y al final el fracaso de la cooperativa, COOPERATIVECOFFIE (2001).

4.4.4 Análisis físico

Para el análisis físico se toma una muestra representativa de café pergamino del lote (350 gr.) y se evalúa de acuerdo a los siguientes parámetros:

- Contenido de humedad del café verde (11 a 12%)
- Olor fresco
- Color (verde a verde azulado)
- Tamaño del grano (granulometría), para su evaluación se usa tamices del 13 al 20.

- Defectos físicos: son deformaciones que sufre el grano de café en su forma, color, olor y tamaño, debido a malas prácticas en el manejo del cultivo, beneficio húmedo y almacenamiento.
- Estado fitosanitario, de la Fuente (2013).

Estos son los detalles que los encargados de la recepción tienen que manejar para no dejar pasar un café con un porcentaje de daño mayor del 10% que afecte a la compañía.

4.4.5 Calidad del producto: preparación de grano en oro y perfil de tasa

Como recomienda Peñuela (2011) con el fin de disminuir los riesgos de deterioro de la calidad del café que llega al punto de compra, se deben tener en cuenta los siguientes criterios básicos:

- a) Realizar registros de trazabilidad de la materia prima, con el fin de conocer el propietario de la finca, el proceso de beneficio realizado y facilitar la aplicación de medidas correctivas, en caso que se detecten lotes de café con problemas de calidad física y de taza.
- b) Disponer de un sistema de transporte adecuado, limpio y oportuno, que permita llevar el café al sitio de compra en un tiempo menor que 14 horas después de lavado. Con el café no deben transportarse otros productos.
- c) Se recomienda utilizar recipientes limpios, contruidos de materiales inertes, preferiblemente con perforaciones que permitan el drenaje que se genere durante el transporte.
- d) Los recipientes deben lavarse con agua limpia antes y después de haber sido utilizados, para tenerlos listos para nuevos recibos.

- e) Se debe recibir el café húmedo en tanques con recubrimientos internos con materiales inertes recomendados para el contacto repetido con alimentos.
- f) Se recomienda transportar el café húmedo con motobomba sumergible desde los tanques hasta el área de secado. Esta práctica corrige prácticas de remoción de mucílago. El agua usada en cada lote de café transportado debe ser limpia.

Según la compañía QCCAFE (s.f.) las normas de calidad, para la compra de Café pergamino, son un conjunto de especificaciones que deben cumplir los cafés y que establecen criterios claros para su adecuada comercialización interna y externa. Para el café pergamino los límites de control para cada una de las características a evaluar son las siguientes:

- Humedad: 10% a 12%
- Grano Pelado: Se admite hasta 2% en peso - base pergamino.
- Café con concha: Se admite hasta 3% en peso - base pergamino.
- Café en uva: Se admite hasta 5% en peso - base almendra.
- Olor: El café debe estar libre de olores extraños; deberá tener el olor fresco característico.
- Color: Color característico de un café correctamente beneficiado.
- Materia Extraña y/o Impurezas: Se admite hasta el 0.5% en peso.

Se espera que los contratos que especifican cumplan con lo siguiente: tamaño de criba 15 mm y más, uniformidad y regularidad en el tamaño de los granos, y un color verde bien definido. Los defectos que se mencionan a continuación van en contra de lo que se especifica para la Preparación Europea (E.P.): granos negros o parcialmente negros, granos de color café, granos mohosos, contenido de humedad mayor al 14%, granos rojizos, granos dañados por insectos, granos blancos, granos con cáscara, granos quebrados, más de un 5% de caracolillo, color verde disperejo o granos blanqueados, presencia de palos, piedras u otros tipos de materia ajena al café. Los otros contratos se basan en calidades que se establecen, ya sea por origen o por tipo de café. Cualquier desviación de los estándares

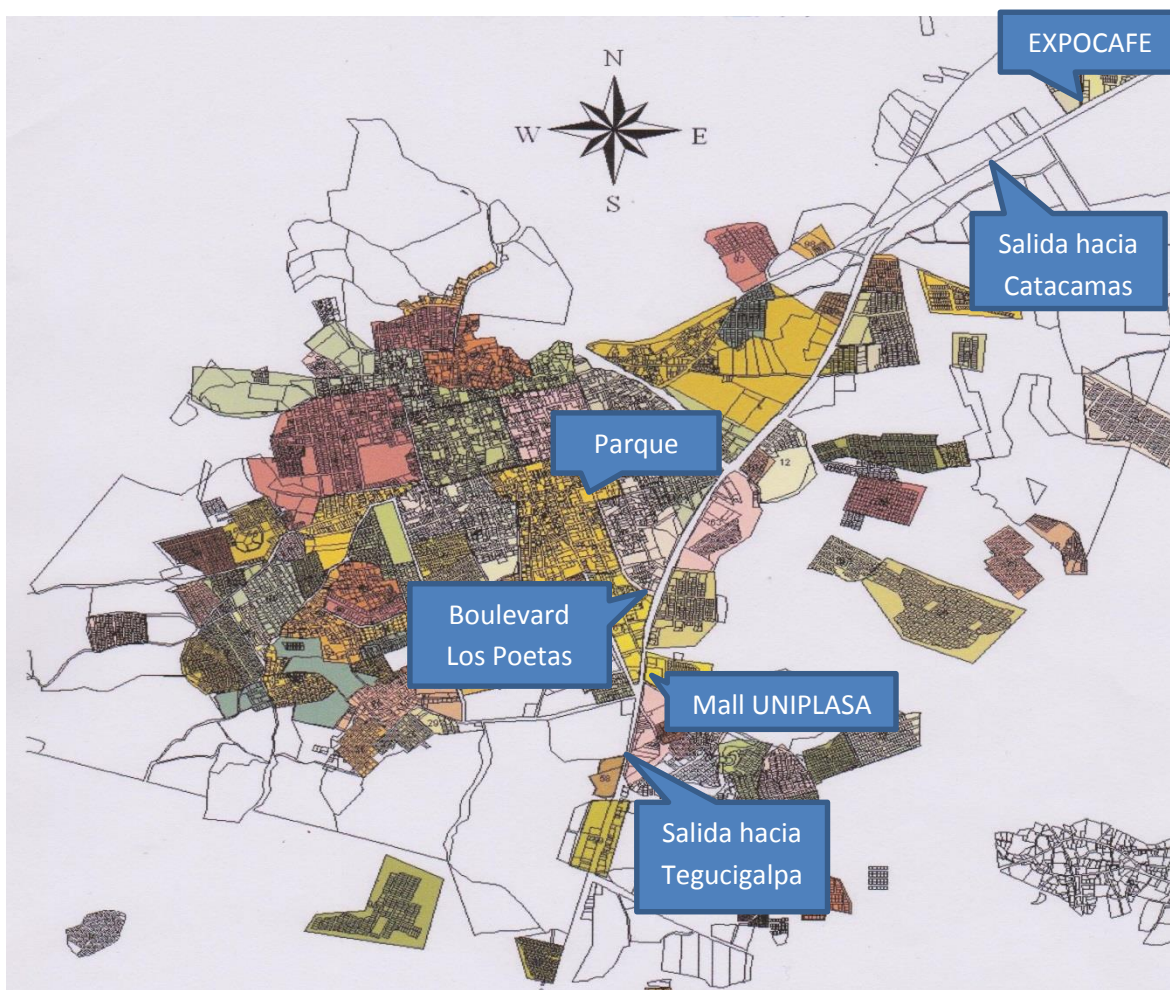
arriba mencionados constituye un motivo de rechazo cuando tratamos con café en oro, Starbucks Coffee Company (2007).

Se espera que la calidad del café comprado quedan sujetos a la aprobación, tanto del pre-embarque como de la llegada de las muestras. Las muestras de pre-embarque no deben representar más de 4 contenedores y deben pesar más de 500 gramos por muestra. Los siguientes defectos se consideran como incumplimiento del contrato y serán motivo de rechazo: sabor fermentado, débil, astringente, a maduración excesiva, áspero, a crecimiento bajo, a fruta, a cebolla, a fenol, a Rio, sabor medicinal, a producto químico, a saco, a aceite, mohoso, a maní o a sucio ablando de la calidad en la tasa, Starbucks Coffee Company (2007).

V MATERIALES Y MÉTODOS:

5.1 Ubicación del ensayo

El experimento se realizó en diciembre del 2012, en la ciudad de Juticalpa Olancho con una población de 126.030 personas y con una densidad de 32,33 Km², con puntos de GPS X 586373 & Y 1623838, sus principales actividades económicas son la agricultura, la ganadería y el comercio, carretera principal de Olancho, kilómetro 3 salidas hacia Catacamas en las instalaciones de EXPOCAFE.



Mapa de Juticalpa

5.2 Metodología

El factor bajo estudio es el criterio de compra del café en pergamino tomando en cuenta la traducción en grano oro para la determinación de un precio favorable para ambas partes.

Los tratamientos son las calidades que el comprador recepciona y que sometidas al proceso de beneficiado tienen una correlación directa con la calidad de grano oro sobre la cual se establece y/o fundamenta un precio.

Cuadro 1 Descripción de los tratamientos

TRATAMIENTOS	CALIDADES BAJO ESTUDIO	BENEFICIADO
T1	Café con concha	Perdidas en rendimiento por quemadura de la concha
T2	Café con broca	Grano dañado quemado
T3	Café en fermentación	Alteraciones organolépticas
T4	Café pergamino mojado	Mayor tiempo de secado
T5	Café pergamino seco	Riesgo de quemadura de grano
T6	Café perico (verde)	Malas propiedades organolépticas
T7	Testigo	Café de buena calidad y aceptabilidad

Descripción del testigo: Es un café entre un 20-30% de humedad con no más de un 10% de daño como ser concha, broca, café vano que tiene un 100% de aceptabilidad de mercado.

Se utilizaron 10 secadoras llenas a capacidad máxima de 200 cargas de café cada una, alimentadas por un horno de fuego indirecto a base de madera rolliza que abastecerá todas las secadoras, son secadoras verticales rectangulares con un tiempo promedio de secado de 24-36 horas determinado por la humedad del café y en menor medida por la calidad del mismo.

Una de las secadoras contara con un testigo el cual servirá de comparación de las demás calidades y así determinar la máxima calidad alcanzada por el café en esta región contra los rendimientos de las demás calidades. No fue necesario seleccionar una secadora en específico porque todas cuentan con el mismo horno y su eficiencia y capacidad son uniformes; las condiciones dentro de la secadora son controladas periódicamente para que en todo momento la oscilación de la temperatura se mantenga dentro del rango recomendado por la literatura y la experiencia del encargado de las secadoras, lo que permite obtener datos confiables para las comparaciones y tener conclusiones basadas en datos verídicos.

Cada una de las secadoras se le estableció una calidad en específico durante toda la temporada de compra para llevar un control más confiable del rendimiento, lo que evito confusiones o una alteración en la cantidad de residuos en el café en oro, las secadoras que no son contempladas dentro de los tratamientos se utilizaron como auxiliares en el caso de que una de las secadoras seleccionadas sufra algún desperfecto mecánico.

Las actividades a mencionar se realizarán en un periodo de 30 días, los 7 días de la semana, las 24 horas del día en el periodo de cosecha de diciembre del 2012:

- Se clasifico el café por calidades: esto se hace para prevenir que el total del café en una secadora se vea comprometido de modo que afecte sus propiedades organolépticas.
- Negociación: en esta etapa se discrimina el café por el porcentaje de daño que este posea y la cantidad de impurezas del producto.
- Manejo en bodega: se clasifico por grado de humedad y por efectos de investigación por calidades para determinar las variables a evaluar en el experimento, en caso que el producto tenga un daño remediable se procede a tratar este café para asegurar que el producto de las secadoras sea de buena calidad y asegurar el margen de ganancias mayor para el beneficiario.
- Secado: el secado depende de la humedad y en menor grado de la calidad, se puede llegar al óptimo del 12% de humedad entre las siguientes 24 a 36 horas a una temperatura entre 60 y 80 C°.
- Horno: las secadoras reciben el aire caliente de un horno o quemador a base de madera rolliza para darle un olor más agradable al producto ya secado, la madera más utilizada es la de carbón y demás desperdicios de aserraderos.
- Café en oro: el café se pesa entre 6 y 4 sacos por vez, clasificándolos por sus propiedades finales que son las determinantes de su aceptabilidad por el siguiente comprador en la cadena de mercado, dando un total de 465 sacos por contenedor.
- Toma de datos: se realizó posterior al secado y descargando de las secadoras con los diferentes tratamientos de forma individual para realizar las comparaciones en peso entre el testigo y las calidades a evaluar, también podemos saber el impacto económico que reciben tanto el vendedor como el comprador y hacer una comparación entre ambos.

Cuadro 2 descripciones de las variedades de café recepcionadas en la región

Variedades	Características de grano
Caturra	El tamaño de grano es mediano modesto con olor dulce
Catuaí	Su tamaño es mediano con una coloración oscura
Lempira	Un grano grande pero con ciertas deformidades normales
IHCAFE 90	Grano grande con la típica forma del grano de café

En él se especifican las características del grano de café de las diferentes variedades más utilizadas en nuestro entorno productivo.



Figura 1 Esquemas de manejo y comercialización del café

Fuente propia.

En la figura 1 se expone el marco ideal de la cadena de manejo y comercialización del café.

Definición de las fases del café en el proceso de beneficiado y comercialización del café:

- **Despulpado:** se pasan los granos en uva por una maquina despulpadora lo que retira la concha del café dejando un producto casi puro, si se cuenta con un despulpadora ajustada para el tamaño del grano.
- **Fermentación:** se deja reposar el café ya despulpado para que el mucilago que rodea el grano se ablande y sea posible retirarlo con un lavado en canal.

- Lavado: se coloca el café que ha pasado por una leve fermentación del exceso de mucilago presente en la periferia del grano y se coloca en canales o pilas de lavado y se bate con palas y paletas para retirar el mucilago y tener un café pergamino húmedo con un leve porcentaje de concha.
- Oreado o llenado de sacos: el oreado se tiene que realizar en patios de cemento o en toldos para evitar el olor a tierra en el café y la presencia de polvo en el mismo o se pueden llenar los sacos con el café en pergamino mojado para la realización de la venta directamente.
- Medición y clasificación: cuando los productores llegan a los beneficios se procede a la medición de los bultos de café en tolvas de normalmente 6 galones cada una, una vez determinando el volumen total se clasifican los sacos por humedad y calidad y empieza la etapa de negociación.
- Determinación de precio por calidad y humedad: el productor junto con el catador y/o dueño de la bodega o beneficio procede a determinar una calidad y la negociación se basa en el procedimiento, “por el cual se hace responsable el comprador”, con lo cual logra fija el precio más bajo que acepte el productor aumentando el margen de ganancias para el comprador.
- Preparación de secadoras: es el proceso en el cual se revisan todas las funciones mecánicas de la secadora y encender nuevamente el quemador al inicio utilizando combustibles fósiles y cuando se normaliza la temperatura se mantiene encendido durante toda la temporada para la alimentación de aire caliente a las secadoras.
- Supervisión del café en las secadoras: es un procedimiento en el cual se extraen unas muestras del café cada 2 horas y se coloca en un medidor de humedad, el número de muestras va a depender de la duración del secado, las diferencias físicas que presenten el grano y la cantidad de impurezas en el mismo.

- Catación de café en oro: este es un procedimiento que se realiza al momento del pesado de los sacos llenos del café en oro recién salido de las secadoras, en el cual se extrae una pequeña muestra para determinar si cumple con los requisitos básicos para asegurar una compra total del contenedor de café en los distintos destinatarios del café.

Los criterios a describir fueron verificados por el receptor de café del beneficio de EXPOCAFE Antonio Raudales y los receptores de BODEGA LA HONDUREÑA Héctor Manuel Zelaya y Yuri Sarmiento sumando entre estos más de 80 años de experiencia en la compra de café.

Como se trata de un proceso continuo y que ocurre en cortos espacios de tiempo, es importante a los siguientes momentos:

- Al momento que llega el productor al beneficio se toman sacos de diferentes partes del vehículo y se verifica la calidad para ver si se encuentra café de mala calidad.
- Si no se encuentran problemas en la revisión en el vehículo se procede al llenado de las tolvas lo que da un panorama más amplio de la calidad del café y da la oportunidad de realizar un análisis sensorial:
 - Se extrae una pequeña muestra y se procede a oler para verificar que no tenga olor a pescado o a combustibles, gas y demás sustancias con olores fuertes que puedan ser absorbidos por el café.

- Se observa su color que tiene que ser de un azul verdoso cuando se le quita el “pergamino” del grano y sin daños mecánicos producto del ataque de plagas como la broca.
- Se muerde el grano que es un indicativo de la madures del mismo, si el grano es quebradizo esta verde y si tiene una consistencia más elástica se encuentra maduro.
- Se inspecciona también la uniformidad de tonos de café en la tolva y se espera encontrar un tono café blanquecino, en su totalidad.
- Al momento de descargar las tolvas en los sacos se observa la cantidad de grano pegado en las paredes de la misma, lo que da una idea de la calidad del lavado que recibió este café en el centro de acopio y procesamiento de los productores.
- Las emanaciones de vapores del café en los sacos o en las tolvas es un indicativo del inicio del proceso de fermentación, que genera el calor suficiente para prácticamente quemar el café; lo más recomendable es extraer una muestra del centro de la tolva o saco para determinar si existe café quemado y si ha adquirido el olor a pescado.
- También el sonido del grano, es un indicativo de la presencia de grano vano, lo que señala tres cosas: Estuvo mucho tiempo expuesto al sol, es café viejo o no hubo un correcto llenado de grano en el fruto, lo que tiene graves consecuencias económicas en el precio del café, ya que este es un motivo de descarte.
- Cuando se descarga la tolva, el trabajador tiene que levantar el saco para asegurarse que tenga un peso aceptable, que para 6 galones de café es de alrededor de 180 lb de café mojado y de alrededor de 130 lb con café oreado.

- Si la muestra de café que obtuvimos de la tolva tiene presencia de “baba,” que es el mucilago que no se pudo retirar del grano por un mal proceso de fermentación y/o lavado. Se le baja el precio porque es necesario lavarlo de nuevo.
- Si el grano se encuentra con “miel” se lava una puñada de café para determinar si hubo una fermentación en los sacos lo que da resultado un café manchado y con olor a pescado.
- La cantidad de impurezas en el café es determinante también para la negociación del precio. Las impurezas más comunes son la concha del café que son producto de una mala zarandeada y la casulla de café que se obtiene cuando el café que ingresa a la despulpadora está relativamente seco en uva o no hubo un correcto llenado de grano en la planta y al momento del lavado no se retiró.

Uno de los factores que estimula la preferencia de cliente y lo que lleva a comprar café de mala calidad junto a las diferencias en precio de productor a productor es el volumen de café que el productor trae en su vehículo, en el caso hipotético que un productor traiga 80 galones de café (1ª Toyotada) y el 40% del café es de mala calidad, ya sea vano, viejo o con concha es motivo de descarte o se rebaja el precio dependiendo el porcentaje de daño que tenga el café lo que resulta en pérdidas económicas para el productor. Caso contrario si se trata de un camión con 130 sacos de 6 galones c/u y trajese 5 sacos de mala calidad, se le rebajara el precio en menor medida que al anterior, porque la cantidad que el trae permite combinarlo con su mismo café, un café aceptable lo que a la vez ayuda a mantener una buena relación con el productor que en este caso es nuestro cliente.

Cuando los intermediarios recolectan el café en los centros de acopio de los productores y le ofrecen medirlo galoneado en el momento llevan latas están adulteradas por lo que a pesar que están pagando barato por darles el servicio están robando aproximadamente un saco por cada 8 sacos de 6 galones c/u.

Los intermediarios de café ocasionalmente tratan de camuflar el café de mala calidad con otro de regular calidad para evitar la pérdida total del producto en mal estado, el cual compro por darle preferencia a un buen cliente, y es más rentable pagar una persona para combinar el café que perder todo el saco en mal estado a pesar que bajen en menor media el precio.

La ganancia en este rubro se encuentra en el volumen de compras para los que trabajan bajo el sistema de medición por tolvas, caso contrario en las zonas como Siguatepeque y la Paz que miden el café pesándolo.

VI RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tal como está propuesto en objetivos e hipótesis la discusión de los resultados, mediante un análisis numérico que consistirá en la comparación de los valores arrojados por el tratamiento testigo contra las demás categorías de compra de grano, esto en los restantes tratamiento, más que valores numéricos, ofrecerá criterios e información oportuna que deberá estar al dominio absoluto de los dos miembros que realizan un acto de compra venta de café en grano, en Olancho y en cualquier lugar de Honduras evaluando las diferencias propias de la caficultura del país.

6.1 Rendimiento

Todas las comparaciones de las calidades deben someterse al valor testigo, para orientar correctamente la discusión. Fue considerado como testigo un café de calidad de meda a alta captado por cualquier comprador olanchano.

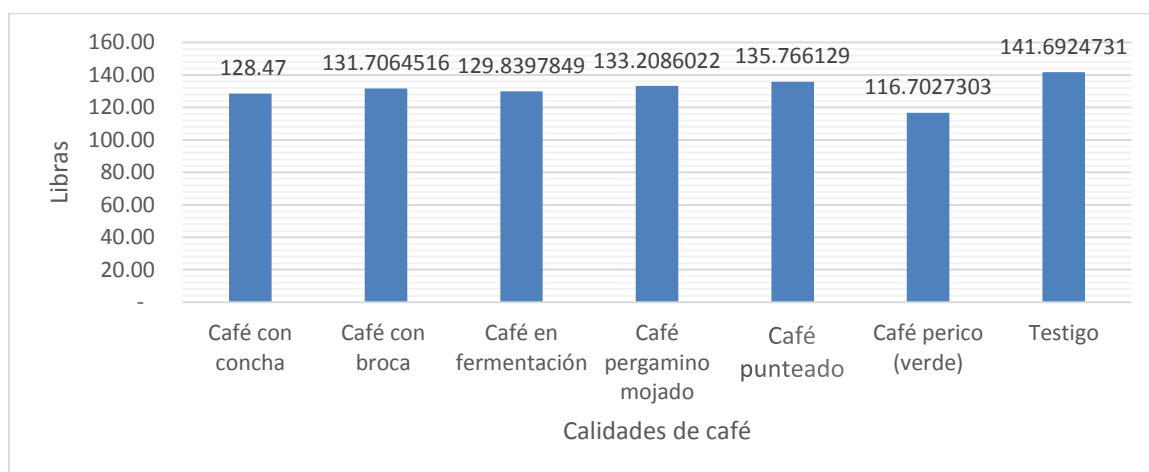


Figura 2 Denotación de los diferentes rendimientos del café

En esta grafica se comparan los diferentes rendimientos del café por calidades.

En la figura 2 se observa que las diferencias en rendimiento de las calidades no son significativas, observe que las variaciones entre el testigo y las demás categorías son de apenas 25 libras, lo que representa 0.0003968% de un contenedor; al momento de enviar el contenedor no solo se llena con café de una sola secadora sino que se llena con cinco y medias secadoras que dan un promedio de peso por contenedor de 63,000 libras de café.

Debe recordarse que la calidad de café en grano se inicia desde el manejo agronómico que se le hace a la plantación, y si el grano en sus distintas categorías expuestas en la figura 2, son tratados de manera similar irremediablemente se generara un retroceso en la ejecución del flujograma de las actividades de la caficultura como ser, menos inversión en nutrición, fito sanidad, selección de altura sobre nivel del mar, calidad del cosechador, etc.

Al dividir el precio de compra entre el peso del saco antes de secar se obtienen los siguientes resultados:

Cuadro 3. Precio de la libra de café antes del beneficiado para las diferentes calidades

Calidades de café	<i><u>Precio de compra</u></i> <i>peso en lb de un saco de 6 galones</i>	Precio en lempiras
Café con concha	200/180	1.11
Café con broca	180/160	1.12
Café en fermentación	220/180	1.22
Café pergamino mojado	240/186	1.29
Café punteado	80/105	0.76
Café perico (verde)	150/180	0.83
Testigo	250/180	1.40

Por medio de una división se obtiene el precio por libra de café antes del proceso de secado.

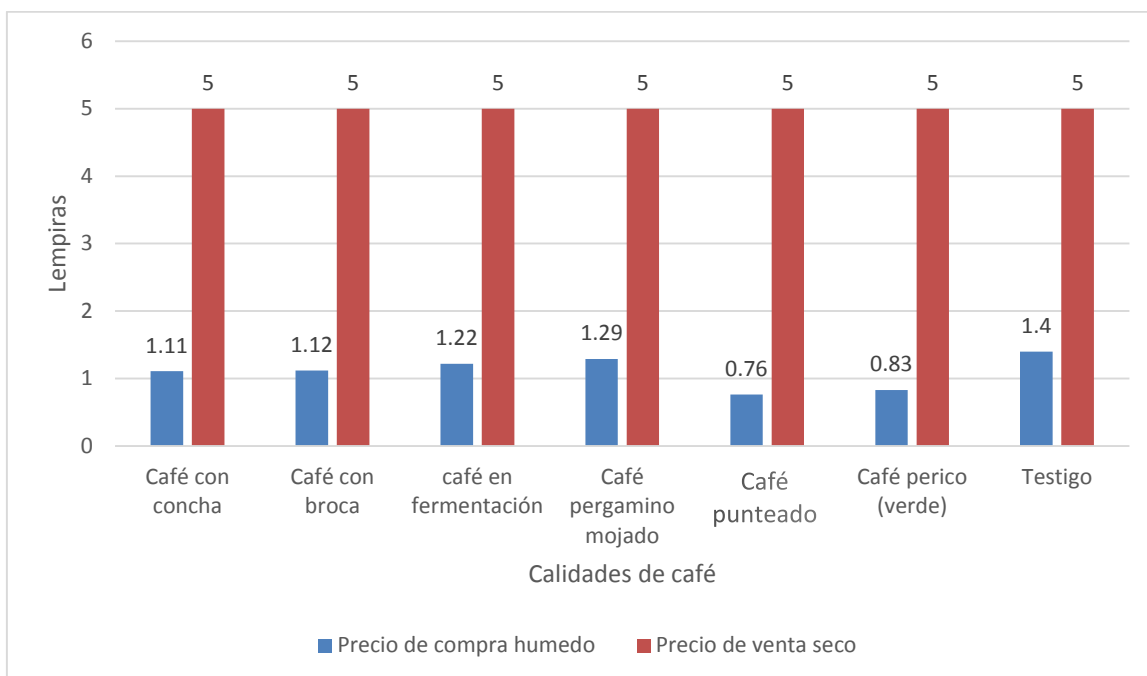


Figura 3. Comparación de los precios de compra y venta del café antes y después del beneficiado.

Estos son los precios utilizados en una temporada X que dan un panorama real de ganancias.

Para la obtención del dato “peso en libras de un saco de café de 6 galones” se pesaron 100 sacos de cada calidad de café y se promediaron los resultados de cada una de las calidades por separado.

En el cuadro 3 se exponen los diferentes precios por libra del café en pergamino lo que da una noción de la diferencia entre el precio de compra y el precio de venta (ver figura 3) observe la gran diferencia entre las ganancias del beneficiario y las ganancias del productor, mientras el productor gana miles, el comprador gana millones mensuales.

Observe que las diferentes calidades determinan un precio distinto, lo que genera la posibilidad de poder aumentar el margen de ganancias. Comprar un café demasiado barato como el punteado o el perico podría generar abundantes ganancias, a diferencia de otras calidades con las cuales corren distintos tipos de riesgos y se expone a venderlo a precio de mercado, como se demuestra en la figura N° 3.

El grafico 3 muestra una diferencia clara entre el precio de venta con relación al precio de compra, lo que es más notorio al momento de trabajar con cantidades industriales de café.

La fórmula para realizar el cálculo de las ganancias por secada fue la siguiente:

$$\left| \frac{200 \text{ cargas de café por secadora} \times \text{el precio de compra por libra}}{144 \text{ sacos} \times \text{rendimiento en peso por saco seco} \times \text{precio de venta por libra}} - \right|$$

- Por cada 200 cargas de café en pergamino que se introducen a la secadora se descargan 144 sacos de café oro.
- El precio de compra por libra se obtiene dividiendo el peso promedio del saco de café por el precio.
- El rendimiento en peso por saco seco proviene de la división de la cantidad de sacos obtenidos por secadora por el peso total de todos los sacos provenientes de la secadora.
- El precio de venta por libra es establecido por el comprador. El precio de compra de la libra de café en oro es de L. 5 en este caso.

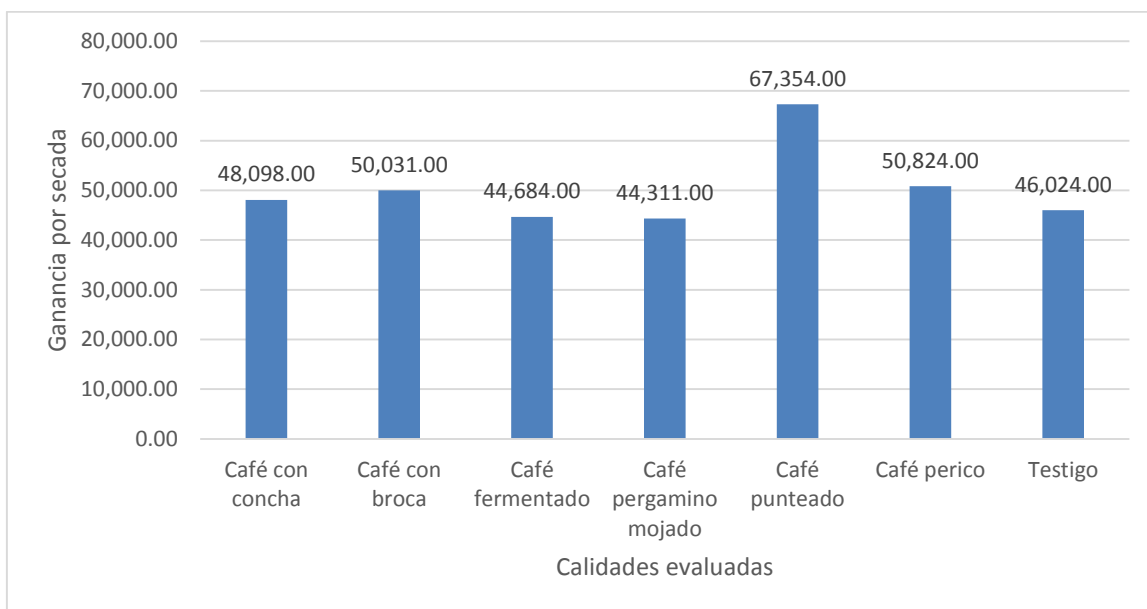


Figura 4. Ganancia por secada de las diferentes calidades

En la figura 4 se realiza una comparación de ingresos por tratamiento en el proceso de beneficiado.

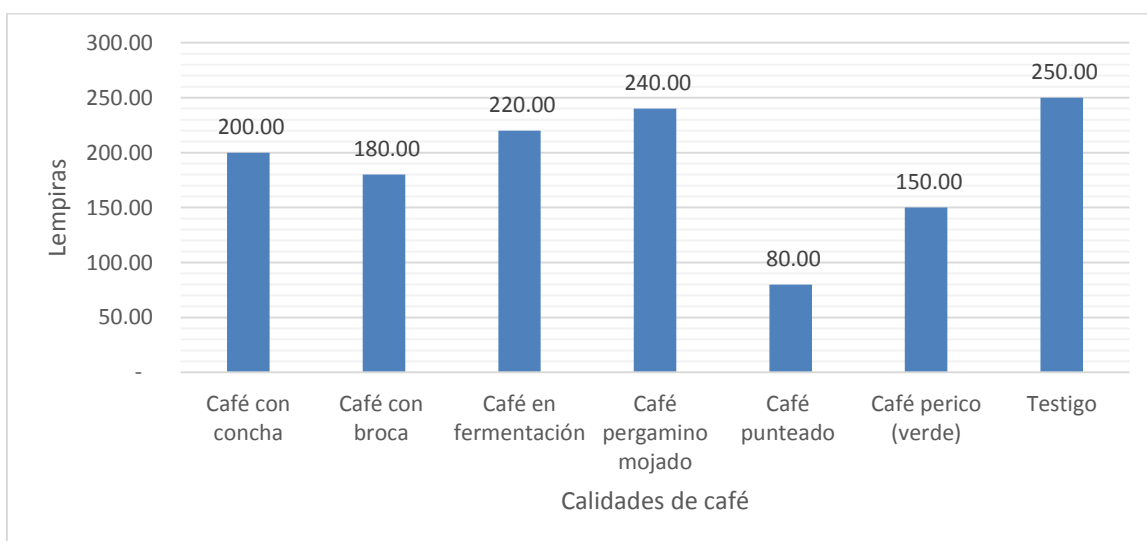


Figura 5. Precios de compra por calidad

En la figura 5 se plasman los diferentes precios de compra para las diferentes calidades tomando como base el precio de L. 250.00 por galón.

Estos son los precios más comúnmente utilizados al momento de la negociación por los receptores y en casos como el café pergamino seco o punteado se le puede dar ese precio por preferencia de cliente porque es motivo de descarte al igual que el café perico.

Estos son los precios que el productor puede esperar de los receptores de los diferentes beneficios de café por la aceptabilidad de mercado que tiene cada una de las calidades y el riesgo de pérdida que corre el beneficiario.

Café con concha: a este se le hace una discriminación de hasta un 40% del precio, dependiendo de la cantidad de concha en el saco, lo que se traduce en pérdidas para el productor y una ganancia para el beneficiario que simplemente lava y retira la concha del producto y lo vende a precio total, las utilidades que una secadora de este café deja son de L. 48,098.00 a 1.1 Lps/lb de café pergamino, a pesar de que las utilidades son considerables existe un riesgo de rechazo alto porque cuando la concha se quema durante el secado altera la calidad del producto final.

El café con broca recibe, igual que el café con concha, una discriminación significativa por el daño que realiza este insecto directamente en el grano. Para que este pueda ser aceptado por los intermediarios y los beneficiarios se necesita un máximo del 20% de daño con lo que tienen dos opciones que es combinar este café con otro con un mínimo de daño y con una tonalidad similar o arriesgarse a tratar de venderlo en las condiciones que se encuentra, la ganancia que deja una secada de café de esta calidad es de L. 50,031.00 a 1.12 Lps/lb de café pergamino con una alta probabilidad de rechazo.

El café fermentado es difícil que sea aceptado, inclusive con el 50% de depreciación porque no presenta las características organolépticas básicas para obtener de este una bebida palatable para los consumidores, por lo general solo se compra si:

Se tiene otro café con el cual se pueda combinar dejándolo con el máximo de daño del 10% o si con un lavado fuerte se puede eliminar el olor de la “miel” del café, tratándose de un cliente de alta estima e importancia para el beneficiario o intermediario, las ganancias que deja un secadora con café en un estado recuperable que con un lavado pueda retirarse la mayoría de la “miel” son de L. 44,684.00 a 1.22 Lps/lb de café en pergamino corriendo el riesgo de rechazo.

Café pergamino mojado: a este se le hace una discriminación simbólica porque el único impedimento es que requiere un mayor tiempo de secado a diferencia del pergamino seco, las utilidades que resultan con un café de menos de un 10% de daño y de impurezas es de L. 44,311.00 a 1.29 Lps/lb con la certeza que de no va a ser rechazado.

En el caso del café pergamino seco que se encuentra muy cerca del 12% de humedad se le denomina “punteado” y no se acepta por no tener la certeza de si ese café fue secado con normas de higiene, si es café de temporadas anteriores y demás factores que afecten las propiedades organolépticas del mismo y que ponga en riesgo la aceptabilidad de mercado, las ganancias de una secada de este café alcanzan los L. 67,354.00 a 0.76 Lps/lb de café pergamino pero este café si se manda en las condiciones originales de las cuales sale de la secadora podemos estar seguros que será rechazado, al comprar este café es necesario invertir una gran cantidad de tiempo para poder colocarlo con los compradores, en el caso del experimento tomo veinte días, trabajo físico y tiempo además de pago de horas extras para combinar este café con otras calidades con las cuales se pudiera camuflar para deshacerse de los 144 sacos de café secado de esta calidad para alcanzar el margen de ganancia anteriormente mencionado.

El café verde o “perico” cuenta con un olor desagradable, posee una textura blanda y no tiene la concentración de cafeína requerida por lo cual no se acepta en su totalidad en los beneficios de café e inclusive los intermediarios. Una característica importante que hay que resaltar es el contenido de agua dentro del grano, lo que se traduce en una reducción en volumen del grano al secarse lo que deja un café insípido no apto para una buena aceptabilidad por el consumidor final, las utilidades que obtener de una secada de este café en particular pueden llegar a los L. 50,824.00 a 0.83 Lps/lb de café en pergamino; al igual que el anterior, es necesario mucho tiempo y trabajo para poder combinar este café con otras calidades para lograr que pase los controles de calidad y no rechacen el contenedor entero.

El testigo es el café que todo beneficiario se alegra de recibir por ser una café que en toda la línea de mercado no tendrá problemas al momento de la percepción lo que trae más ventajas a pesar de no ser el que deja el mayor margen de ganancias como L. 46,024.00 a 1.4 Lps/lb.

Los gastos mensuales en que se incurren normalmente en las instalaciones en que se realizó la investigación son:

Cuadro 4. Cuadro de ganancia mensual en beneficio de café.

Inversión mensual	Unidad	Total
Madera y electricidad	10 secadoras X L. 25,000 c/u	250,000.00
Inversión para llenar secadoras	L. 44,200 X 30 secadas	1,326,000
Planilla	10 trabajadores X L. 2,000 c/u	20,000.00
Fletes	30 fletes X L. 12,000 c/u	360,000
Renta del beneficio	Mensual	1,000,000.00
Total en gastos mensuales		2,956,000.00
Ganancia bruta	Precio	Total
Contenedor de 465 sacos	L.5 X 63,000 lb en promedio X 21 envíos	6,615,000
Total de ganancias mensuales		3,659,000.00

Aquí se reflejan a groso modo los gastos la ganancia bruta y la ganancia total del beneficio de café mensualmente.

A pesar de los márgenes de ganancias que se puede obtener de la compra de café de mala calidad, es demasiado trabajo estar combinando tales volúmenes de compra además de controlar las secadoras y comprar el café punteado, los controles de calidad de café en oro son estrictos y muy difíciles de burlar a pesar de la dedicación que se aplica en camuflar el café malo, se corre el riesgo de perder en comprador seguro, algunas podrán producir pérdidas grandes irreparables.

6.2 Catación

Bajo la evaluación del café posterior al proceso de tostado junto los diferentes ingredientes que dan la bebida tal y como lo conocemos se obtuvieron los siguientes resultados:

Cuadro 5. Descripción de la cata con las distintas categorías de café, realizada por Antonio Raudales, catador de EXPOCAFE, 2013.

Café con concha	sabor ligero sin cuerpo
Café con broca	sabor terroso
Café en fermentación	sabor ligeramente asido olor diferente
Café pergamino mojado	buen cuerpo, sabor y olor
Café pergamino seco	buen cuerpo, sabor y olor
Café perico (verde)	olor y sabor a hoja
Testigo	buen cuerpo, sabor y olor

Lo que determina también la aceptación en el mercado y la regulación que se produce en las bodegas de los intermediarios que tiene que tener el cuidado de no mandar un producto con un número menor del 10% de grano dañado, como ser concha, roya, café perico y demás granos que no sean aptos para el consumo aceptable y saludable al consumidor, para

evitar cualquiera de estas clasificaciones y obtener un producto final lo más parecido al resultado del testigo.

6.3 Aceptación del mercado

En la actualidad en los beneficios tiene gente especialmente entrenada para reconocer cada daño posible que pueda traer el café, desde el grano secado en tierra, café perico, café cebrado por la maquina despulpadora y demás que bajen la probabilidad que pase la inspección de calidad en el siguiente beneficio y en los mercados internacionales.

El café que se tolera más al momento de la inspección es el mal lavado y café con concha porque no es un daño directamente en el grano, es un problema presente en el manejo post cosecha del productor por no querer invertir un poco más de trabajo en el grano o que provoca una reducción del precio sería por que el dueño de bodega tiene que pagar para que este café se lave y se zarandee para purificar y mejorar las propiedades organolépticas del conjunto del producto y al final homogeneizar la totalidad existente en el beneficio para obtener un producto con un máximo de daño del 1% en caso específicos.

6.4 Manejo en bodega

Posterior de la clasificación por sus propiedades organolépticas del grano saco por saco se procede a él apilamiento del mismo por humedad y calidad, el café de mala calidad se seca aparte y si es posible se le da un tratamiento que la mayoría de las veces es lavado del grano y el posterior zarandeo lo que reduce en gran medida el volumen del producto, en general se le extrae de 1 a 1.5 galones de cada saco de 6 galones C/U que resultan en concha representando una pérdida de 1/6 a 1/4 respectivamente por lo que se reduce el precio de este café en un 50% o más dependiendo de la cantidad que presente el producto que solo un ojo entrenado puede determinar a simple vista en el cual están contemplados

gastos de manejo del café lo que repercute en pérdidas para el productor por su descuido y la oportunidad de aumentar el margen de ganancias para el intermediario corriendo el riesgo de aceptar un café el cual sea rechazado en el beneficio de secado o en el de exportación.

Las demás calidades se compran a precios bajos y solo en el caso que el beneficiario tenga una cantidad de café suficiente y con un color y olor similar sin caer en mala calidad para que se pueda revolver este café y obtener una mezcla de café con un grado de daño menor al 10%, de otra manera simplemente no se compra.

VII CONCLUSIONES

El presente trabajo es una herramienta más útil para los diferentes compradores intermediarios y beneficiarios que para los diferentes productores de café.

La negociación del precio de la categoría testigo, normalmente solo requiere apenas un criterio con el cual siempre ambas partes quedan conformes, no así en el caso de las demás calidades que requieren un análisis más exhaustivo.

Las diferencias en calidad de compra no causan una diferencia significativa en el rendimiento del café secado, no siendo el caso de un café vano, el cual no es comprado por ningún beneficiario a sin importar el cliente que sea.

Los precios son determinados normalmente por el riesgo que corre el comprador al aceptar el café como un respaldo en el caso de pérdida o que los costos variables aumenten.

El café en oro tiene que tener un olor aceptable de preferencia dulce una apariencia sana y un peso consistente.

Se comprobaron los efectos de las diferencias calidades del grano dando una pauta del resultado que tendrán las diferentes calidades al momento de la negociación.

VIII RECOMENDACIONES

Si el productor desea obtener el mayor beneficio de su finca cafetera debería aplicar un mejor manejo desde el inicio de la producción y post cosecha porque de esta manera obtendrá un producto de mejor calidad y más aceptable por los beneficiarios lo que resulta en mejores ganancias para el productor por el excelente pergamino y para el intermediario porque los costos de producción bajarían y tendrá una mejor aceptabilidad de mercado.

La implementación de un MIP (manejo integrado de plagas) en la zona de Bijao, Patuca y algunas zonas de San Francisco de la Paz y patios para secar café para tener la capacidad de tener un producto que resista mejor el almacenamiento, fermentación y la acción de hongos.

IX BIBLIOGRAFÍAS:

- Arcila Pulgarín, Jaime (s.f.). Crecimiento y desarrollo de la planta de café, capítulo 2. (En línea). Consultado 23 de sept. 2012. Disponible en [http://www.ipni.net/ppiweb/ltamn.nsf/87cb8a98bf72572b8525693e0053ea70/abde7353d28f849705256fff006c0726/\\$FILE/Fisiolog%C3%ADa,%20nutrici%C3%B3n%20y%20fertilizaci%C3%B3n%20del%20cafeto.pdf](http://www.ipni.net/ppiweb/ltamn.nsf/87cb8a98bf72572b8525693e0053ea70/abde7353d28f849705256fff006c0726/$FILE/Fisiolog%C3%ADa,%20nutrici%C3%B3n%20y%20fertilizaci%C3%B3n%20del%20cafeto.pdf).
- Cooperative, control de calidad, El beneficio húmedo. (En línea). Consultado 20 sept. 2012. Disponible en <http://www.coopcoffees.com/producers/documentation/agriculture/manuel-control-de-calidad.pdf>.
- De la Fuente, León (marzo 2013). Control de calidad del café, Manual técnico. (En línea). Consultado en 14 de dic. 2013. Disponible en http://www.google.hn/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=6&ved=0CEkQFjAF&url=http%3A%2F%2Fwww.desco.org.pe%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2Fpublicaciones%2Ffiles%2Fcalidadcafe_VF.pdf&ei=IY6sUsiEMKLNsQTvhYLgDg&usg=AFQjCNGNe6HOZoip7ZTr7-rpDXFqH9eWig.
- MARE, T.1978. Micro lote finca san José. Honduras, Santa Bárbara. (En línea). Consultado 20 sept. 2012. Disponible en http://www.fincasdecafe.es/images/pdf/traza_28.pdf.

- Navarro, Juan (s.f.). Procesamiento del café. (En línea). Consultado el 11 de dic.2013. Disponible en <http://www.innatia.com/s/c-consumo-cafe/a-procesamiento-del-cafe.html>.
- Ospina Rodríguez, Mariano (s.f.). “Colombia Cafetera” p. 228, Cultivo del café. (En línea). Consultado 21 sept. 2012. Disponible en <http://tesis.udea.edu.co/dspace/bitstream/10495/200/1/cultivo%20del%20cafe.pdf>.
- Peñuela, Aida (2011). Café pergamino húmedo, CENICAFE. (En línea). consultado 11 dic. 2013. Disponible en http://www.cenicafe.org/es/index.php/cultivemos_cafe/comercializacion/cultivemos_cafe_cafe_pergamino_humedo.
- QCCAFE (Quality Culture-Coffee “Café de Colombia”) (s.f.). NORMAS DE CALIDAD. (En línea). Consultado 11 dic. 2013. Disponible en <http://www.qccafe.com/co/normas.htm>.
- Rodney y Santacreo, Ponce (s.f.). Variedades Y Mejoramiento Genético en Café, capítulo 3. (En línea). Consultado en 12 dic. 2013. Disponible en http://www.google.hn/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&ved=0CCYQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.ihcafe.hn%2Findex.php%3Foption%3Dcom_phocadownload%26view%3Dcategory%26download%3D34%3Atec-guia-variedades%26id%3D1%3Aarea-tecnica%26Itemid%3D143%26start%3D20&ei=zDarUqKjPIImQkAeHvIHQBA&usg=AFQjCNHMBMIpCdfOYq329pVehiYflH8Q5g&bvm=bv.57967247,d.eW0.
- Soto, Carlos (2010). Guía Técnica Para El Beneficiado De Café Protegido Bajo Una Indicación Geográfica o Denominación De Origen, Programa Cooperativo Regional

Para El Desarrollo Tecnológico Y Modernización De La Caficultura PROMECAFE. (En línea). Consultado en 15 de dic. 2013. Disponible en http://www.google.hn/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=2&ved=0CCwQFjAB&url=http%3A%2F%2Fiica.int%2FEsp%2Fregiones%2Fcentral%2Fguatemala%2FDocuments%2FGuia%2520Tecnica%2520de%2520Beneficiado.pdf&ei=8_GtUs6HBtKzsATQqYH4BA&usg=AFQjCNENuHj2zdOJRgxODGBXuQqFSkvpFw.

- Starbucks Coffee Company (1° de marzo del 2007). Lineamientos Generales de Evaluación de C.A.F.E. Practices. (En línea). Consultado 11 dic. 2013. Disponible en www.sccertified.com/.../CAFEPracticesEvaluationGuidelines010307_es...
- Universidad Nacional de Ingeniería, Sede UNI Norte (Junio 2009). BENEFICIO, CALIDAD Y DENOMINACIÓN DE ORIGEN EN CAFÉ, Programa de Apoyo al Sector Agrícola – DANIDA. (En línea). Consultado en 15 de dic. 2013. Disponible en http://www.google.hn/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=5&ved=0CE0QFjAE&url=http%3A%2F%2Funica.org.ni%2Findex%2Fresultados-de-investigacion%2Fcategory%2F87-Cafe.html%3Fdownload%3D438%3ABeneficio%2520calidad%2520y%2520Denominacin%2520Cafe&ei=sWCuUpT5I9SosATExoEI&usg=AFQjCNGpQFyWQwBSOF41filC5Iw_ahkoLA.

ANEXOS



Anexo 1. Silo escurridor



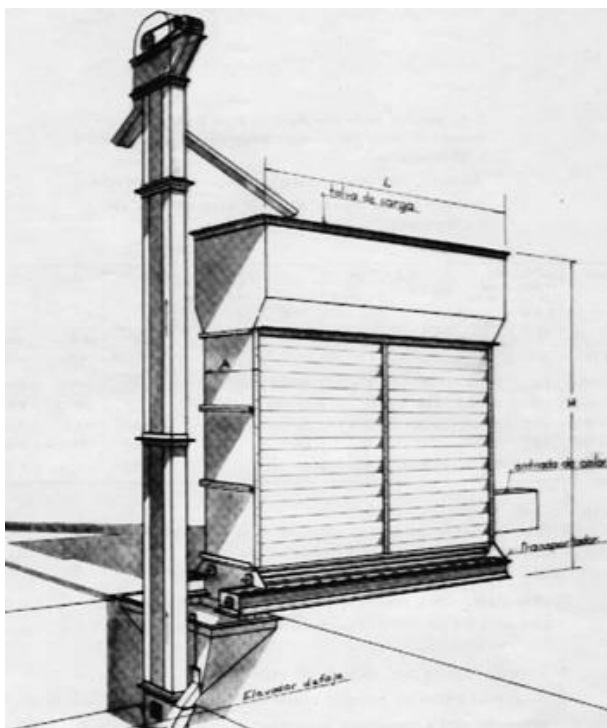
Anexo 2. Oreadora vibratoria



Anexo 3: Horno de fuego indirecto



Anexo 4. Secadora cilíndrica vertical



Anexo 5. Secadora rectangular vertical



COMERCIALIZADORA DE CAFÉ GODOY

Prop: Roger Godoy
COMPRA Y VENTA DE CAFÉ Y GRANOS EN GENERAL
Colonia Lempira, calle principal atrás de la Iglesia Amor Viviente, y en el
kilometro 3, carretera a Catacamas frente a la Hacienda El Porvenir
Tel: 2785-1551, 2785-6572 Cel: 9942-9497
correo: godoyroger_36@yahoo.com

R.T.N. 15011972016900

Nº 000080

J- 2000

NOTA DE PESO

CLIENTE: Do. Hondenofe

FECHA: Jueves 03 de Enero/2013

CALIDAD DE CAFÉ: P/Seco

PESADO POR: Antonio Raudale

No. 1				No. 2				No. 3				No. 4				No. 5			
No.	saco	Tara	No.	saco	Tara	No.	saco	Tara	No.	saco	Tara	No.	saco	Tara	No.	saco	Tara	No.	saco
1	5	470	26	5	723	51	5	669	76	5	672	101							
2		584	27		707	52		670	77		678	102							
3		557	28		722	53		677	78		659	103							
4		612	29		716	54		683	79		666	104							
5		637	30		721	55		674	80		675	105							
6		665	31		724	56		670	81		669	106							
7		662	32		716	57		673	82		671	107							
8		672	33	6	863	58		682	83		675	108							
9		692	34		669	59		689	84		680	109							
10		709	35		668	60		690	85		683	110							
11		704	36		689	61		680	86		678	111							
12		705	37		681	62	6	831	87		664	112							
13		702	38	6	809	63	6	820	88		656	113							
14		678	39	6	799	64	6	797	99	6	802	114							
15		701	40		611	65		652	90	6	807	115							
16		706	41		600	66		592	91	6	818	116							
17	6	820	42		634	67		672	92	6	815	117							
18		487	43		658	68		662	93			118							
19		532	44		643	69		640	94			119							
20		649	45		618	70		663	95			120							
21		692	46		636	71		643	96			121							
22		699	47		649	72		671	97			122							
23		721	48		657	73		682	98			123							
24		730	49		656	74		672	99			124							
25		727	50		663	75		680	100			125							

FACTURA No.

PESO BRUTO: Q/ 620.32-
TARA : Q/ 2.33
PESO NETO : Q/ 617.99
QUINTALES ORO 514.99

OBSERVACIONES _____
DAÑO Y HUMEDAD: _____
ESTIBA No. _____
DE BODEGA: _____

NUEVO ()
CALIDAD DE SACOS:

SACOS DEVUELTOS: SI () NO ()

Se permite para pesar café secado en luticalina