

MANUAL PARA EL ASEGURAMIENTO DE CALIDAD Y RECEPCION DE CAFÉ EN CENTROS DE COMPRA

CONTENIDO

- OBJETIVO GENERAL.
- INTRODUCCIÓN.
- I. MUESTREO DE ACEPTACIÓN.
- II. METODO DE MUESTREO.
 - 2.1. Muestra Representativa.
 - 2.2. Toma de Muestras.
- III. CAFÉ CEREZA.
 - 3.1. Metodología para la toma de Muestras de Café Cereza.
 - 3.2. Tratamiento de la Muestra de Café Cereza.
 - 3.3. Ejemplo de Aplicación del Muestreo de Aceptación.
- IV. CAFÉ PERGAMINO.
 - 4.1. Metodología para la toma de muestras de Café Pergamino.
 - 4.2. Tratamiento de la Muestra de Café Pergamino.
 - 4.3. Ejemplo de la Aplicación del Muestreo de Aceptación.

ANEXOS

- TABLA No. 1 Cantidad de Sacos a Muestrear.
- TABLA No. 2 Descuentos por exceso de frutos verdes en la recepción de Café Cereza.
- TABLA No. 3 Descuentos por rendimientos en la recepción de Café Pergamino.
- TABLA No. 4 Descuentos por exceso de mancha en la recepción de Café Pergamino.

OBJETIVO GENERAL

Asegurar que la Calidad del Café a recibir en sus diferentes clases, se encuentre dentro de las normas exigidas por el Mercado, empleando el muestreo de aceptación como medio de evaluación.

INTRODUCCIÓN

En el proceso de industrialización del café, se requiere asegurar que la calidad del producto final se mantenga dentro de las normas y especificaciones que marca el mercado mundial, por lo que es necesario que cada paso se efectúe sin demeritar la misma. Puesto que durante las etapas del proceso del beneficiado de café, la calidad no puede ser incrementada bajo ninguna circunstancia y ésta viene dependiendo básicamente de las características de la materia prima que se emplea, la reglamentación del acopio o recepción da la base para determinar los volúmenes de café exportable en las preparaciones más cotizadas.

El presente instructivo tiene como finalidad transmitir de una manera sencilla y accesible la suma de las medidas adoptadas por un receptor para asegurar que la calidad de la materia prima a procesar esté dentro de las normas establecidas.

I. EL MUESTREO DE ACEPTACIÓN.

El Muestro de Aceptación se basa en la obtención de una porción representativa de un lote o conjunto de unidades en agrupación más o menos homogénea (en este caso café cereza y café pergamino) para la determinación de sus características físicas, en base a la inspección de los elementos que lo componen.

II. MÉTODO DE MUESTREO.

El Método de Muestreo para nuestros fines, será sistemático, es decir, la toma de muestras, para determinar una muestra representativa, deberá guardar una relación directa en función del volumen de materia prima a muestrear (Anexo Tabla No. 1).

2.1) MUESTRA REPRESENTATIVA.

Se llama Muestra Representativa a la porción de un volumen determinado de materia prima, mediante el cual se pueden suponer confiablemente las características de éste.

El tamaño de la muestra representativa dependerá del tipo de café muestreado.

TIPO DE CAFÉ	TAMAÑO DE MUESTRA
CAFÉ CEREZA	1.00 Kg.
CAFÉ PERGAMINO	0.250 Kg.

2.2) TOMA DE MUESTRA.

La Toma de Muestra diferirá según el tipo de café a recibir, así como las condiciones en que éste sea transportado al centro de compra, es decir:

CAFÉ CEREZA
CAFÉ PERGAMINO

Por lo tanto; la metodología, el tratamiento de las muestras y los ejemplos de aplicación, se considerarán por separado de acuerdo al tipo de café, según se clasificó.

CAFÉ CEREZA

3.1. METODOLOGÍA PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE CAFÉ CERAZA.

SECUENCIA	ACTIVIDAD	OBJETIVO
1	Inspección visual del café a recibir, para verificar que sea cereza de primera.	Aceptación o rechazo del lote.
2	Toma de muestras, previa determinación del No. De sacos a muestrear de acuerdo a la tabla No. 1.	
3	Graneleo o mezcla de muestras para obtener la muestra representativa.	
4	Se obtiene muestra representativa del volumen total a recibir.	

3.2. TRATAMIENTO DE LA MUESTRA DE CAFÉ CERAZA.

SECUENCIA	ACTIVIDAD	OBJETIVO
1	Pesado de muestra.	Verificación del tamaño de muestra (1 Kg.)
2	Separación de impurezas.	Eliminación de objetos extraños (palos, hojas, piedras, etc.)
3	Separación manual de café verde.	Cuantificación de cereza madura y verde.
4	Pesado de cereza madura.	Cuantificación expresado en porcentajes.
5	Pesado de café verde.	Cuantificación y expresado en porcentajes.
6	Determinación de impurezas por diferencia.	Cuantificación y expresado en porcentaje.
7	Aplicación de tabla de aceptación, castigo o rechazo. (Anexo Tabla No. 2)	

3.3. EJEMPLOS DE APLICACIÓN DEL MUESTREO DE ACEPTACIÓN.

CAFÉ CEREZA:

Se recibe una partida de café cereza de 3,450 Kg., brutos envasados en 50 bultos.
 Determinése el importe a pagar por éste, si el precio establecido para el Kg. De café cereza es de \$ 1,000.00.

SECUENCIA	ACCIONES	PROCEDIMIENTOS	RESULTADOS
1	Cuantificación de bultos.	Conteo y/o información directa del productor.	N=50 bultos
2	Inspección visual de café.	Supongamos que la remesa es cereza madura de 1 ^a ., con aspecto uniforme sin presencia excesiva de frutos verdes, secos, ni objetos extraños.	Se acepta para muestreo.
3	Pesado de remesa.	Cuantificación en Kg. (peso bruto)	3,450 Kg. Brutos
4	Determinación de sacos a muestrear.	De acuerdo con la Tabla No. 1 y considerando la cantidad total de bultos (N=50), ésta cae dentro del rango 21 a 60, por lo que el número de sacos a muestrear \underline{n} es 20. La periodicidad o intervalo para muestreo se calcula según la tabla No. 1 $P = \frac{N}{n} = \frac{50}{20} = 2.5 \text{ aprox. } 3$ Es decir 1 de cada 3 sacos deberá ser muestreado.	Sacos a muestrear n=20 Periodicidad=3

SECUENCIA	ACCIONES	PROCEDIMIENTOS	RESULTADOS
5	Toma de muestras.	de Se tomará una muestra de aprox. 500 gr., cada 3 bultos, procurando tomarla al centro de los mismos, depositándola en un recipiente o costal. Al término del muestreo se mezclan las porciones.	
6	Pesado de muestra.	de Se toma 1 Kg. exacto de la mezcla de muestras (el resto es devuelto al productor).	Muestra representativa.
7	Separación manual de impurezas.	de Eliminación manual de objetos extraños como son hojas, palos piedras, etc.	
8	Separación de café verde.	de Separación manual del café verde de cereza madura.	
9	Cuantificación	En básculas se pesan el café verde y la cereza madura. Supongamos que de la muestra representativa de 1 Kg. se tiene: Maduro=900 gr. ($\frac{900}{1000} \times 100 = 90\%$) Verde=90 gr. ($\frac{90}{1000} \times 100 = 9\%$) Por diferencia o pesado obtenemos la cantidad de impurezas de la muestra representativa. Peso muestra rep. – Peso café maduro – Peso café verde = Impureza. 1000gr – 900gr – 90gr = 10gr. Impurezas.	Café verde = 90gr. = 9% Café maduro = 900gr. = 90% Impureza = 10gr. = 1%

SECUENCIA	ACCIONES	PROCEDIMIENTOS	RESULTADOS
10	Aplicación de tablas de aceptación, rechazo y castigo. (Queda a criterio del asegurador de calidad el aceptar una parte de café seco, dentro del 5% de tolerancia para café verde.)	Por tratarse de café cereza, checamos los valores obtenidos en la tabla No. 2. En la columna de porcentaje de café verde localizamos la cantidad obtenida de la muestra representativa y sobre el renglón encontramos: Exceso de fruto verde =4% Rendimiento = 249.90 Descuento = 4.52%	La remesa de café es aceptada ya que el % de café verde, se encuentra en las normas, pero con descuento del 4.52% sobre el precio.
11	Cálculo de importe a pagar.	Una vez trasvasado el café, se pesan los bultos en que fue transportad, para determinar la tara. Supongamos que el peso de los 50 bultos es de 49 Kg. y tenemos: Peso bruto - tara = Peso remesa. 3,450Kg. - 49Kg. = 3,401Kg. Ahora bien, se determinó que se tiene un 1% de impurezas por lo que: 3,401 x 1% = 34.01 Kg. Peso remesa - Peso impurezas = Peso neto. 3,401Kg. - 34.01Kg. = 3,366.99Kg. Si el Kg. de café cereza tiene un valor de \$1,000.00 tenemos: 1000.00 x peso neto = Importe bruto $1000 \frac{\text{Pesos}}{\text{Kg.}} \times 3,366.99 \text{ Kg.} =$ \$ 3'366,990.00	Peso remesa = 3,401 Kg. Impurezas = 34.01 Kg. Peso Neto = 3,366.99 Kg. Importe Bruto = \$3'366.990.00

SECUENCIA	ACCIONES	PROCEDIMIENTOS	RESULTADOS
			Sobre el precio bruto se descontará un 4.52% como castigo por exceso de cerezas verdes. $3'366,990.00 \times 4.52\% =$ Descuento 4.52% $\$ 152,187.95 = \$ 152,187.95$ Y el importe neto a pagar será: Importe Bruto 3'366,990.00 Descuento - <u>152,188.00</u> Neto a Pagar = $3'214,802.00$ \$ 3'214,802.00

CAFÉ PERGAMINO

4.1. METODOLOGÍA PARA LA TOMA DE MUESTRAS DE CAFÉ PERGAMINO.

SECUENCIA	ACTIVIDAD
1	Se cuantifica el total de sacos de café a recibir.
2	Sobre la base de un muestreo sistemático, se considera, para el caso de café pergamino y oro dado el volumen promedio a recibir y las características del producto, se efectúe al 100%; es decir, muestrear la totalidad de sacos que compongan la remesa.
3	Cada saco se muestrea en 2 secciones, de preferencia parte central e inferior, empleando un calador.
4	Se mezclan las muestras para obtener la muestra representativa.
5	Se obtiene la muestra representativa del volumen a recibir.

4.2. TRATAMIENTO DE LA MUESTRA DE CAFÉ PERGAMINO.

SECUENCIA	ACTIVIDAD	OBJETIVO
1	Se observa el aspecto general de la muestra: (*) <ul style="list-style-type: none"> • Color. • Textura del pergamino. 	Verificación de la sanidad del grano.
2	Pesado de la muestra.	Verificación del tamaño de la muestra.
3	Separación de impurezas. (**) y pesado.	Eliminación de objetos extraños, cuantificación y expresión en porcentajes.
4	Morteo de la muestra limpia. El café que no alcance a ser moteado en su totalidad, deberá descascararse manualmente.	Eliminación de cascabillo o pajilla.
5	Pesado de café moteado.	Cuantificación de café oro (verde).
6	Determinación de rendimiento. (Anexo Tabla No. 3)	
7	Separación de mancha en el café oro obtenido (**) y pesado (Anexo Tabla No. 4)	Cuantificación y expresión en porcentaje.
8	Se observa el estado general de la muestra moteada. <ul style="list-style-type: none"> • Color y aroma de los granos (***). 	Verificación de la sanidad del café.
9	Aplicación de tablas de aceptación, rechazo y castigo. (3 y 4)	

NOTAS:

(*) Los pergaminos a recibir deberán estar bien lavados y debidamente secados, lo cual se nota por su color amarillo pajizo claro y ligeramente rugoso al tacto cuando fueron secados al sol en patios asoleaderos, o bien de color café lustroso si el secado se hizo en máquina.

(**) Se considerará impureza a cualquier materia extraña al café, tales como piedras palitos, hojas, objetos metálicos, tierra, etc.

(***) El color del grano (verde) deberá ser uniforme de un tono verde olivo claro para cafés de baja o mediana altura y verde olivo obscuro o azulado para los de altura.

El aroma del grano verde o con pergamino debe ser fresco y limpio sin olores extraños como tierra, pescado, fermento, petróleo, etc.

4.3. EJEMPLOS DE APLICACIÓN DEL MUESTREO DE ACEPTACIÓN.

CAFÉ PERGAMINO.

Determinar el importe neto a pagar por una remesa de café pergamino con un peso de 1,030.5 Kg. brutos, envasados en 17 sacos, si el precio establecido por kilogramo es de \$ 3,130.00.

SECUENCIA	ACCIONES	PROCEDIMIENTOS	RESULTADOS
1	Cuantificación de bultos.	Conteo y/o información directa del productor.	N = 17 sacos.
2	Pesado de la remesa.	Cuantificación en Kg. (peso bruto) por pesado en básculas.	Peso bruto = 1,031.5 Kg.
3	Determinación de sacos a muestrear.	Por tratarse de café pergamino, deberá muestrearse la totalidad de la remesa.	Sacos a muestrear = todos.
4	Toma de muestras	Las muestras serán tomadas con ayuda de un calador para café, y se aplicará al centro y parte inferior de cada saco, obteniendo porciones similares en cada muestreo, depositándolas en un recipiente, al término se mezcla su contenido.	
5	Inspección visual de la muestra.	Se observa con detenimiento la muestra, verificando específicamente el color y textura del pergamino. Supongamos que nuestra muestra, presenta un color amarillo pajizo, con textura rugosa al tacto, sin aroma externo ajeno, ni manchas extrañas (rojizas o parduzcas) en el pergamino.	Se acepta la remesa. (En caso de duda por daño, previo acuerdo con el productor, se remite una muestra a laboratorio de catación).

SECUENCIA	ACCIONES	PROCEDIMIENTOS	RESULTADOS
6	Pesado de la muestra.	Se toman 250 gr. exactos de la mezcla de muestras (el resto se devuelve al productor).	Muestra representativa.
7	Separación de impurezas.	Eliminación manual de objetos extraños como tierra, hojas, piedras, objetos metálicos en general. No deberá tomarse como impureza el café bola o capulín, granza, etc.	
8	Morteo de muestra	Con la morteadora, se descascara el café pergamino, aquel que no alcance a ser morteadado (pergamino y capulín) deberá ser pelado manualmente, hasta obtener la muestra en café oro (verde).	
9	Se observa el estado general de la muestra morteadada.	Se verifica el color y aroma de los granos que no tengan olores extraños y que su apariencia sea uniforme en cuanto al color, que no presente granos recalentados, faltos de secado, blanqueados con película plateada adherida o rojizos.	Se verifica sanidad del café verde, en caso de dudas respecto a daños, se remitirá muestra al laboratorio de catación.
10	Pesado de muestra morteadada e impurezas	Supongamos que en el pesado de nuestra muestra hemos obtenido siguiente: Oro verde = 198.5 gr. Impurezas = 0	Oro verde = 198.5gr.
11	Separación de mancha	Eliminación manual de mancha en el café morteadado (Oro verde).	
12	Pesado de mancha	Cuantificación en gramos por medio de báscula. Para los fines de este ejemplo, consideramos que el total de mancha es 16 gr.	Mancha=16 gr.

SECUENCIA	ACCIONES	PROCEDIMIENTOS	RESULTADOS
13	Aplicación de tablas de aceptación, castigo y rechazo.	<p>Con los valores obtenidos de los 250 gr. morteados.</p> <p>Café oro obtenido = 198.5 gr. Mancha = 16 gr.</p> <p>Nos remitimos a las tablas No. 3 y 4.</p> <p>En la tabla No. 3 con los gramos de café oro obtenidos, buscamos el valor 198.5 en la columna y sobre el renglón obtenemos:</p> <p>Rendimiento = 57.93 Kg/Qq % Descuento = 0.75</p>	<p>Rendimiento = 57.93</p> <p>% Desc. = 0.75</p>
14	Cálculo de importe a pagar	<p>De la tabla No. 4 obtenemos el descuento por exceso de mancha.</p> <p>Con el valor de 16 gr. entramos en la columna correspondiente y sobre el renglón leemos:</p> <p>gr. de café manchado = 16 % de mancha = 8 % descuento = 1.50</p> <p>Una vez trasvasado el café, se calcula el peso de los costales (con el factor de 1Kg./costal) o bien se pesan en báscula.</p> <p>Supongamos que se calcula con base en el peso promedio por costal. 17 sacos x 1 Kg/saco = 17 Kg</p> <p>Para obtener el peso neto del café pergamino calculamos:</p> <p>Peso neto (Kg)=Peso bruto (Kg) – Peso costalera (kg)</p> <p>Peso neto = 1,031.5 – 17 = 1,014.5 Kg.</p>	<p>%Mancha = 8 %Desc. = 1.50</p> <p>Peso costalera = 17 Kg.</p> <p>Peso neto = 1,014.5 Kg.</p>

SECUENCIA	ACCIONES	PROCEDIMIENTOS	RESULTADOS
		<p>El importe bruto a pagar será el total de kilogramos netos multiplicado por el costo por Kg. de café.</p> <p>Importe bruto=Peso neto x Precio/Kg.</p> <p>Importe bruto=1,014.5Kg x 3,130 pesos/Kg. Importe bruto = 3'175,385 pesos.</p> <p>Ahora bien, para conocer el importe neto a pagar, debemos aplicar los descuentos por rendimientos y mancha sobre el importe bruto.</p> <p>Importe bruto = 3'175,385.00 - %Desc. x Rendim. (0.75) 23,815.00 (1.50) 47,631.00 = 3'103,939.00</p>	<p>Importe bruto = \$ 3'175,385.00</p> <p>Importe neto a pagar = \$ 3'103,939.00</p>

TABLA No. 1

No. DE SACOS (N)	SACOS A MUESTREAR(n)
1 - 20	TODOS
21 - 60	20
61 - 100	40
101 - 200	50
200 - +	20

Para el caso de cafés pergamino y oro natural, deberá muestrearse la totalidad de la remesa. O sea efectuar muestreo al 100% (n=todos).

PERIODICIDAD PARA LA TOMA DE MUESTRAS

La periodicidad "P" para el muestreo de una remesa de sacos, será determinada por la siguiente relación:

$$P = \frac{\text{TOTALDESACOS}(N)}{\text{NoSACOSAMUESTREAR}(n)}$$

ANEXOS

TABLA No. 2

TABLA DE DESCUENTOS POR EXCESO DE FRUTOS VERDES, EN LA RECEPCIÓN DE CAFÉ CEREZA MADURO, EN RELACIÓN A LOS RENDIMIENTOS DE TRANSFORMACIÓN TOMANDO UNA MUESTRA DE 1.0 (UNO) KILOGRAMO.

PORCENTAJE DE GRANOS VERDES	PORCENTAJE DE TOLERANCIA DE GRANOS VERDES	EXCESO DE GRANOS VERDES (PORCENTAJE)	RENDIMIENTO EN KG. /Q.Q.	PORCENTAJE DE DESCUENTO
5	5	0	245	0
6	5	1	246.22	1.13
7	5	2	247.45	2.26
8	5	3	248.67	3.39
9	5	4	249.90	4.52
10	5	5	251.12	5.62
11	RECHAZO DEL LOTE			

TABLA No. 3

TABLA DE DESCUENTOS DE LA COMPRA DE CAFÉ “PERGAMINO SECO” DE ACUERDO A LOS RENDIMIENTOS. EN BASE A MUESTRA DE 259 GRAMOS.

GRAMOS DE CAFÉ ORO OBTENIDO	KGS. PERGAMINO PARA 46 KGS. DE CAFÉ ORO	PORCENTAJE DE DESCUENTO
200.0	57.50	0.0
199.5	57.64	0.25
199.0	57.79	0.50
198.5	57.93	0.75
198.0	58.08	1.00
197.5	58.23	1.25
197.0	58.38	1.50
196.5	58.52	1.75
196.0	58.67	2.00
195.5	58.82	2.25
195.0	58.97	2.50
194.5	69.13	2.75
194.0	59.28	3.00
193.5	69.43	3.25
193.0	59.59	3.50
192.5	59.74	3.75
192.0	59.90	4.00
191.5	60.05	RECHAZO DEL LOTE

NOTA: El certificador no deberá comprar café pergamino del cual se necesiten más de 60 kilogramos para obtener 46 kgs. de oro.

TABLA No. 4

TABLA DE DESCUENTOS POR MANCHA EXCEDENTE EN LA COMPRA DE CAFÉ PERGAMINO SECO, ANALIZANDO UNA MUESTRA DE 200 GRS. DE ORO OBTENIDO.

GRAMOS DE CAFÉ MANCHADO	PORCENTAJE DE MANCHA	PORCENTAJE DE DESCUENTO
10	5	0.00
11	5.5	0.25
12	6.0	0.50
13	6.5	0.75
14	7.0	1.00
15	7.5	1.25
16	8.0	1.50
17	8.5	1.75
18	9.0	2.00
19	9.5	2.25
20	10.0	2.50
21	R E C H A Z O D E L L O T E	

NOTA: El certificador no aceptará café pergamino que contenga más del 10% de mancha.