

Características físicoquímicas y microbiológicas del defecto reposo

Claudia Patricia Gallego Agudelo
Disciplina Calidad



Calidad de Café

Propiedad o conjunto de propiedades inherentes a algo que permiten juzgar su valor.



Calidad Sanitaria Inocuidad

(Sin contaminantes, Mohos - OTA,
insecticidas, metales pesados)

Calidad Química Composición

(natural, sin contaminantes, sin
adulterantes)

Calidad del café

Calidad Física Apariencia

(Sanidad, humedad, tamaño
y color)

Calidad Sensorial Aroma y Sabor

(balance, sin defectos, aromas y
sabores agradables, consistencia)

La calidad se mide con diferentes variables

Física

Aspecto del grano

- Humedad.
- Almendra sana.
- Tamaño de los granos.
- Porcentaje de broca-pasillas y granos negros y vinagres.

Sensorial

Pruebas de taza

Atributos de la taza
Fragancia-aroma, sabor, sabor residual, cuerpo, acidez, balance, uniformidad, dulzor, taza limpia, puntaje del catador, puntaje total (sumatoria de los atributos).

Química

Compuestos químicos

- Contenidos de:
- Cafeína.
 - Carbohidratos.
 - Ácidos clorogénicos.
 - Lípidos.
 - Proteínas.

Inocuidad

Microbiológica

- Carga microbiana (inocuidad).
- Micotoxinas.

Porqué debemos de evitar Los defectos en café ?



*Bebida para
consumo humano*

*Exigencia de
productos seguros*

*Mejor precio por
productos seguros y
de calidad superior*

*Evitar pérdidas
económicas*

Defectos de café verde: Decolorados

Calidad física

Nombre

Efecto en taza

Imagen

Decolorado Veteado

Re humedecimiento después del proceso de secado de café.

Perdida de sabor y acidez



Decolorado Ámbar o Mantequilla

Deficiencias de hierro (Fe) en el suelo.

Ausencia de sabor, aroma y acidez.



Decolorado Sobresecado

Granos de café con humedad inferior al 8%

Ausencia de sabor y aroma



¿Qué es el defecto reposo ?

El Café reposo, café viejo o envejecido

Da un aroma fuerte a madera y sabor amargo

Este proceso de envejecimiento es irreversible y conduce al reposo en el café pergamino y almendra, y al rancio en el café tostado



Decolorado - Reposado

Causas

Un inadecuado almacenamiento

Alteraciones en la humedad del grano.

Elevada temperatura de almacenamiento
> 20°C .

Humedad relativa de almacenamiento
>75%

Exposición directa del grano a la luz

Deterioro de los lípidos del grano



Alteración del aroma y sabor de la bebida

Apariencia: decolorado

Importancia del defecto reposo

Es el tercer defecto más predominante.

Se asocia con las condiciones, tiempos y empaques inadecuados en el almacenamiento.

El reposo es un defecto sensorial, prueba en taza

Pérdida de oportunidad en el mercado, menor precio o bonificación del producto al caficultor.

Es necesario identificar los compuestos químicos precursores del aroma y del sabor que el defecto afecta , antes del proceso de torrefacción.

Con el fin generar estrategias que permitan la protección de los mismos y conservar la calidad del café.



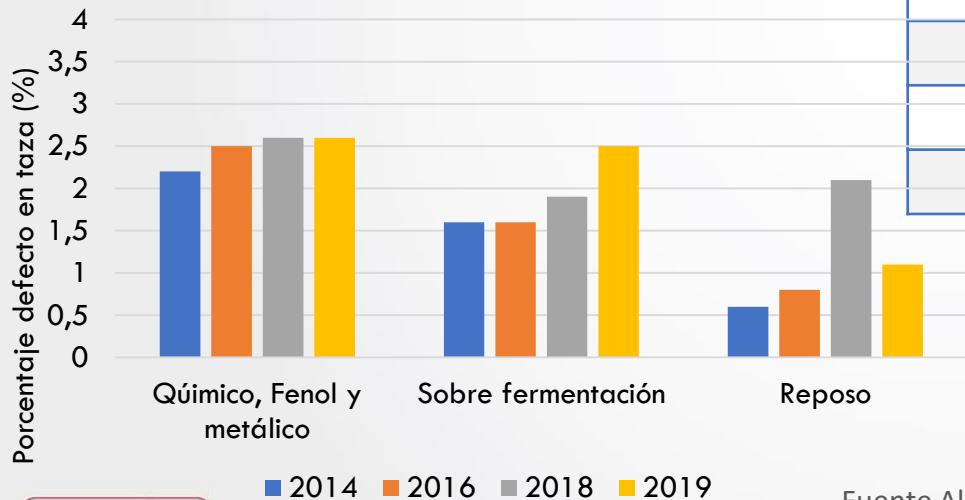
¿Cómo afecta la presencia del defecto reposo ?



Del total de sacos de CPS recibe Almacafé

El defecto reposo corresponde tercer **causal de rechazo por taza.**

Año	N° Sacos	%Defecto taza	% Defecto Reposo
2014	4.566.304	4,37	0,6%
2016	4.512.019	3,35	0,8%
2018	3.117.030	2,28	2,1%
2019	3.223.926	3,19	1,1%





**Un buen secado y
almacenamiento contribuye a
la prevención del defecto
reposo del café.**

Conservación de la calidad del café en secado



**Humedad final del café
10 % al 12%**

Iniciar el secado lo antes posible

Extender el grano en capas delgadas (20 kg café lavado/m 2,5cm al sol)

Revolver el café durante el secado mínimo 4 veces al día (Rastrillo)

Secador mecánico: Mantener temperaturas inferiores a 50°C

Secador mecánico: Altura de capa de 40 cm e invertir el flujo de aire o capa cada 6 a 8 horas.

Usar el Gravimet (SM)

Medir la humedad del grano antes de su empaque y almacenamiento

Café estable para almacenamiento y disminución defectos físicos y sensoriales.

Conservación de la calidad

Empaque y Almacenamiento



Garantizar con el empaque la inocuidad del producto

Evitar el rehumedecimiento en el grano. Usar empaques limpios, secos y rotulados

Mantener limpio el lugar de almacenamiento

Almacenar el café sobre estibas; y alejado de la pared a 30 cm.

No exponerlo a la luz directa (sol y lámparas).

Sitios secos y ventilados (temperatura 12 y 18°C, humedad relativa 65 a 70%)

Controlar la humedad y la temperatura del café almacenado.

Café estable para almacenamiento, comercialización y disminución de defectos.

¿Qué se ha investigado?

Estudio	Referencia
Alteración de la calidad por el efecto enzimático, oxidación lipídica, cambios de color y reacciones ácidas en el grano. Y que se refleja en la bebida de café con la aparición de defectos como el reposo.	Reineccius, 2010 y Muñoz, 2000
Inestabilidad en el contenido de humedad y la aw en grano por la temperatura; puede causar focos de infestación de hongos e insectos.	Amorim et al. 1977.
Ácidos grasos, influencia significativamente la calidad de la conservación durante el almacenamiento de los granos de café verde	Nikolova-Damyanova et al., 1998
La HR como la temperatura del medio ambiente, condicionan un almacenamiento seguro; un rango de 10-17 °C con contenido de humedad del 10.4% a HR entre el 60 y 70 %, en 12 meses.	Stirling, 1974

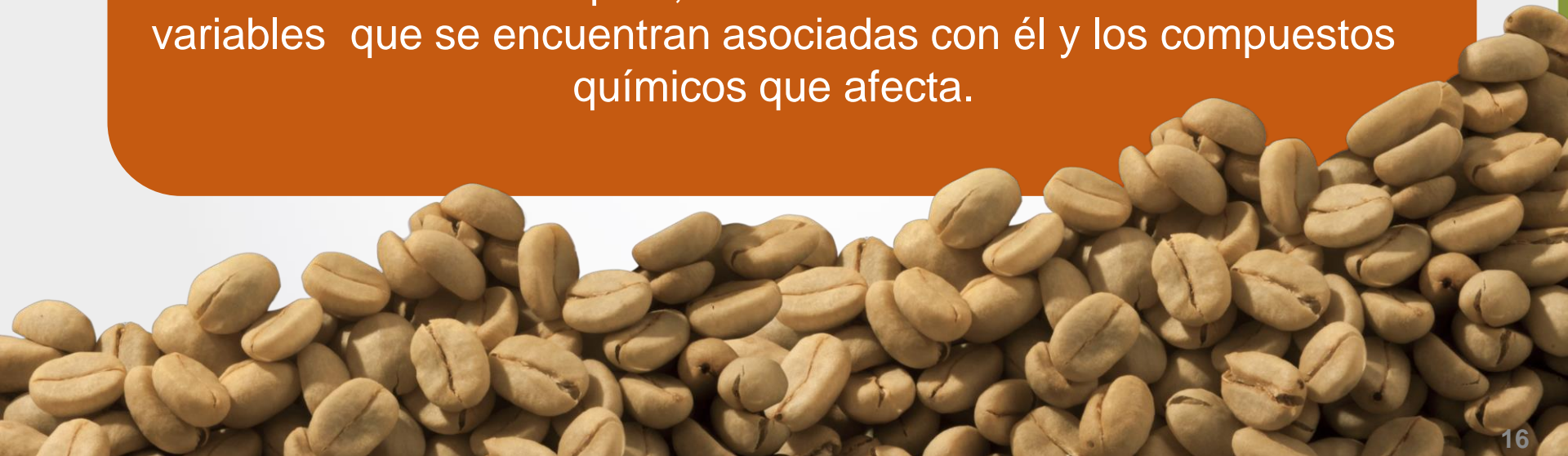
Objetivo

Identificar las variables **fisicoquímicas** y **microbiológicas** asociadas con el defecto reposo en el café.



Justificación

El defecto reposo ocasiona decoloración en el grano y afecta la calidad sensorial, dando como resultado sabores a madera. Dada la frecuencia de aparición de este defecto en el café que se comercializa el país, se hace necesario identificar las variables que se encuentran asociadas con él y los compuestos químicos que afecta.



Metodología

Etapa 1. Identificar

Almacafé

Prueba sensorial



Sin defecto

Con defecto



Análisis físico y químicos

Almendra sana y factor rendimiento
(decolorados)

Humedad grano- pH (%/ Unidades)

Acidez titulable (Titulométrico)

Proteínas solubles(UV/VIS)

Ácidos Clorogénicos totales (UV/VIS)

Lípidos totales (Gravimétrico)

Ácidos grasos libres (GC/MS)

Análisis Enzimático

Actividad enzimática
PFO(UV/VIS)

Análisis microbiológicos

Hongos y
Levaduras(conteo en
placa U.F.C)

Bacterias (conteo en placa
U.F.C)

Metodología

Etapa 2. Corroborar



Muestras “sin
identificación”

Prueba fisico-
química y
enzimática

Metodología

Etapa 3. Verificar

Almacenamiento cuarto frío

10 Muestras
de café
Pergamino
seco sin
defecto

60 días

120 días

210 días

Prueba
fisiocquímica y
enzimática

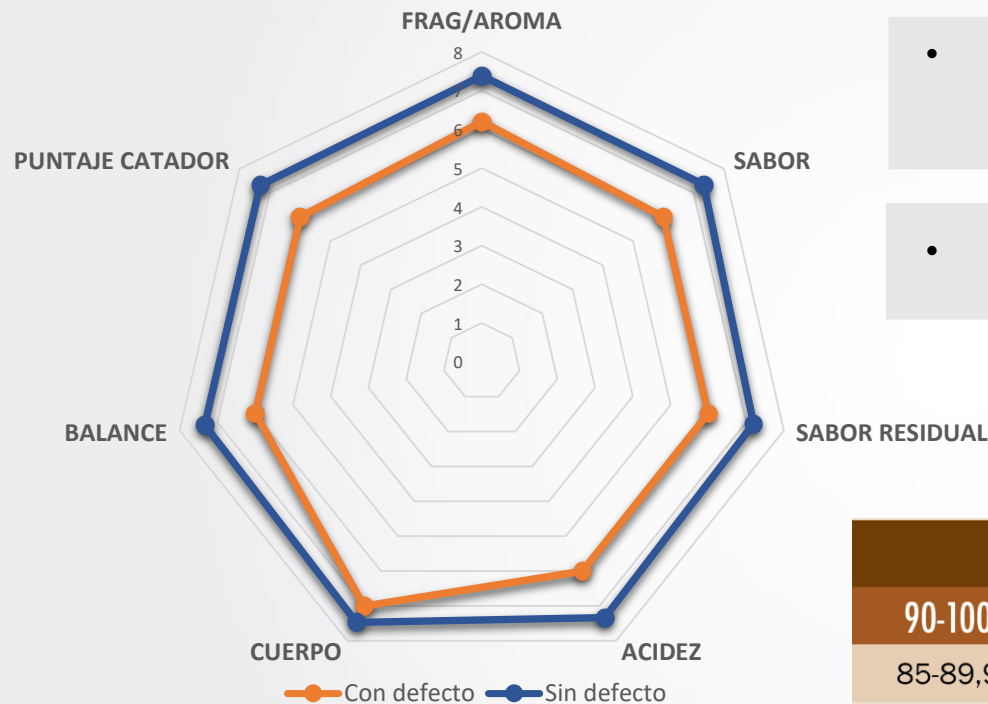
Prueba sensorial



Resultados

Etapa 1. Identificar

- Muestras con reposo obtuvieron puntaje 6 en los atributos. Siendo el puntaje más bajo dentro de la escala SCA.
- El atributo taza limpia calificación de cero.



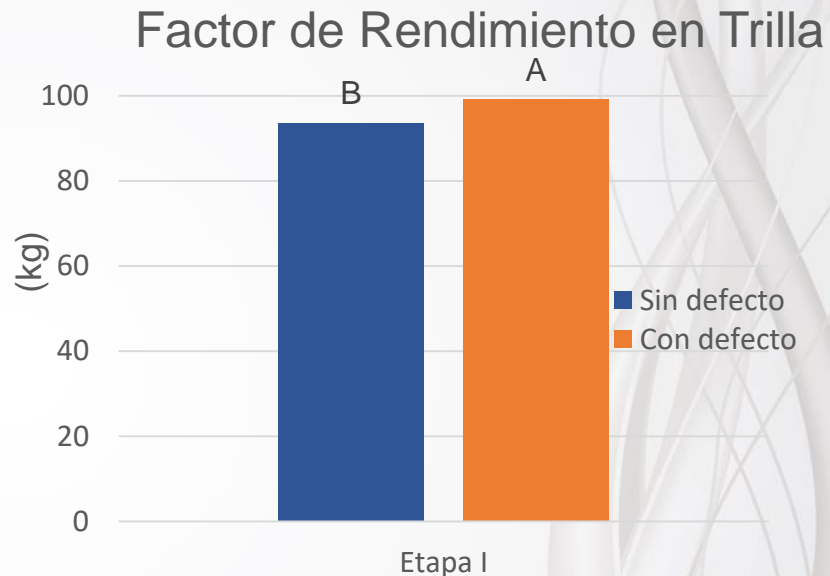
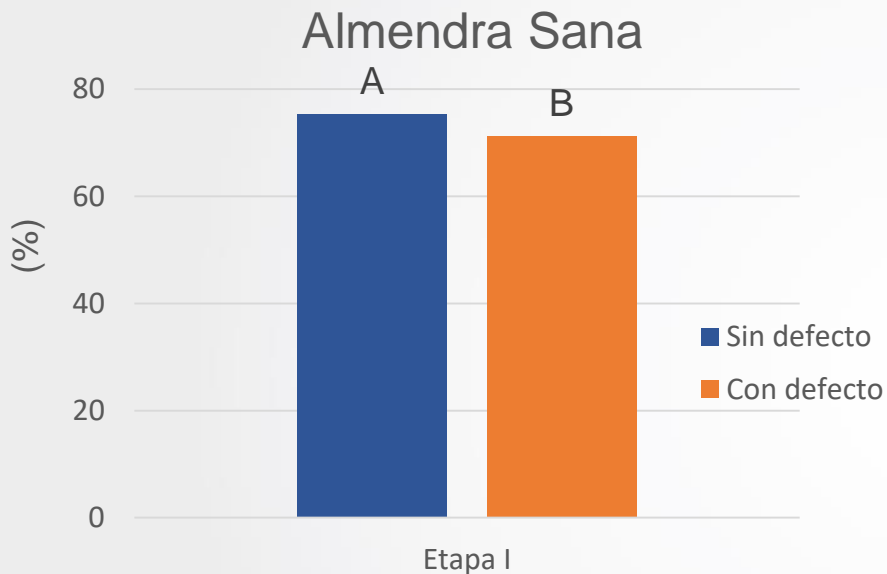
Promedio calificación total fue 81,3 para café sin defecto y 53,2 en café con defecto.

Clasificación del puntaje total de calidad

90-100	Sobresaliente	Especial
85-89,9	Excelente	
80-84,9	Muy buena	
<80,0	Por debajo de café especial	No especial

Análisis físicos

Etapa 1. Identificar



Letras no comunes indican diferencia estadística según prueba DMS al 5%

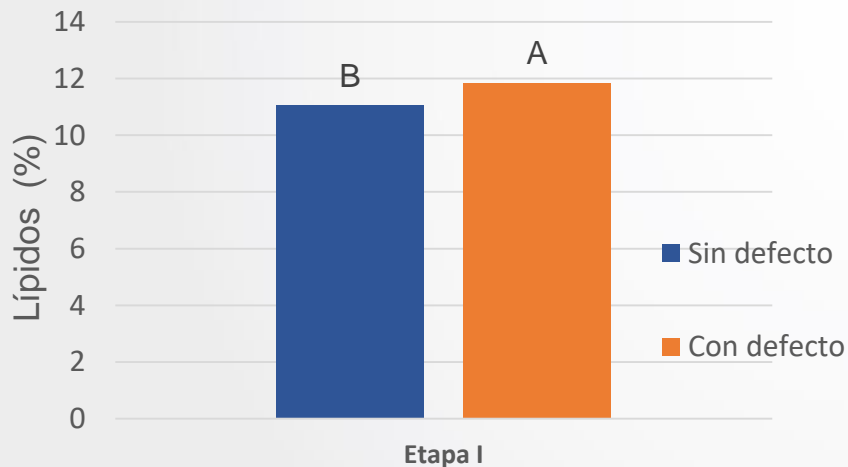
Con defecto: Menor valor Almendra sana (~71%) y mayor FRT (~ 99)

Análisis Químicos

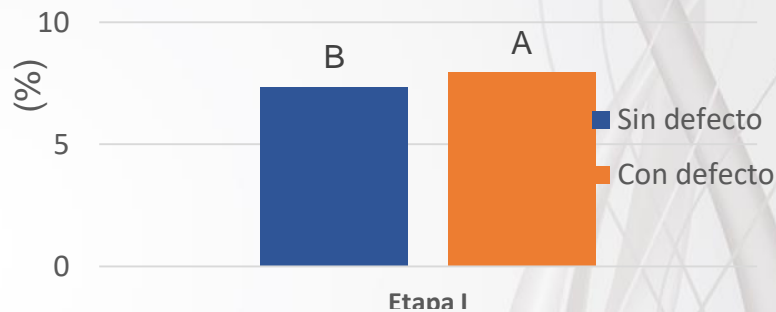
Etapa 1. Identificar

El contenido de lípidos totales y el ácido esteárico fue mayor en café con defecto (valores promedio 11,85 % y 7,93%). El ácido linoleico mostró disminución en café con defecto (valores promedio 35,5 %).

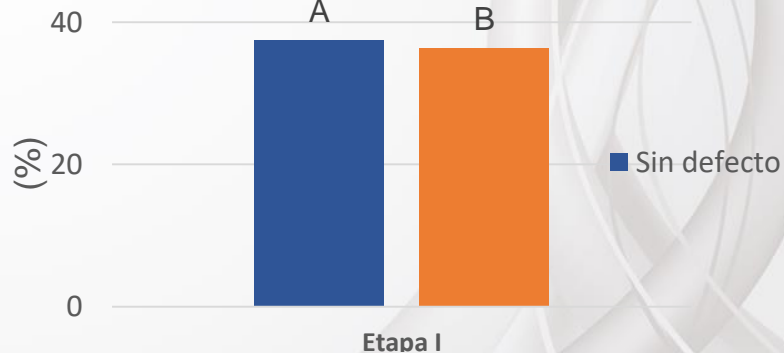
Lípidos Totales



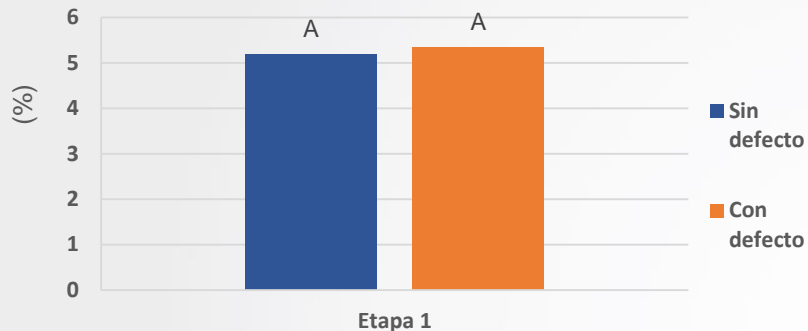
A. Esteárico



Ácido Linoléico



Proteínas Solubles



Ácidos Clorogénicos Totales



Microorganismos		Con defecto		Sin defecto	
		Ausencia	Presencia	Ausencia	Presencia
Hongos	Penicillium spp.	27	73	7	93
	Aspergillus spp.	47	53	67	33
	Aspergillus niger	73	27	40	60
	Aspergillus ochraceus	73	27	73	27
	Aspergillus fumigatus	93	7	93	7
	Aspergillus flavus	67	33	67	33
	Rhizopus spp.	93	7	80	20
	Cladosporium spp.	87	13	80	20
	Fusarium spp.	53	47	60	40
Bacterias	Bacterias mesófilas	33	67	40	60
Levaduras	Levaduras	33	67	20	80

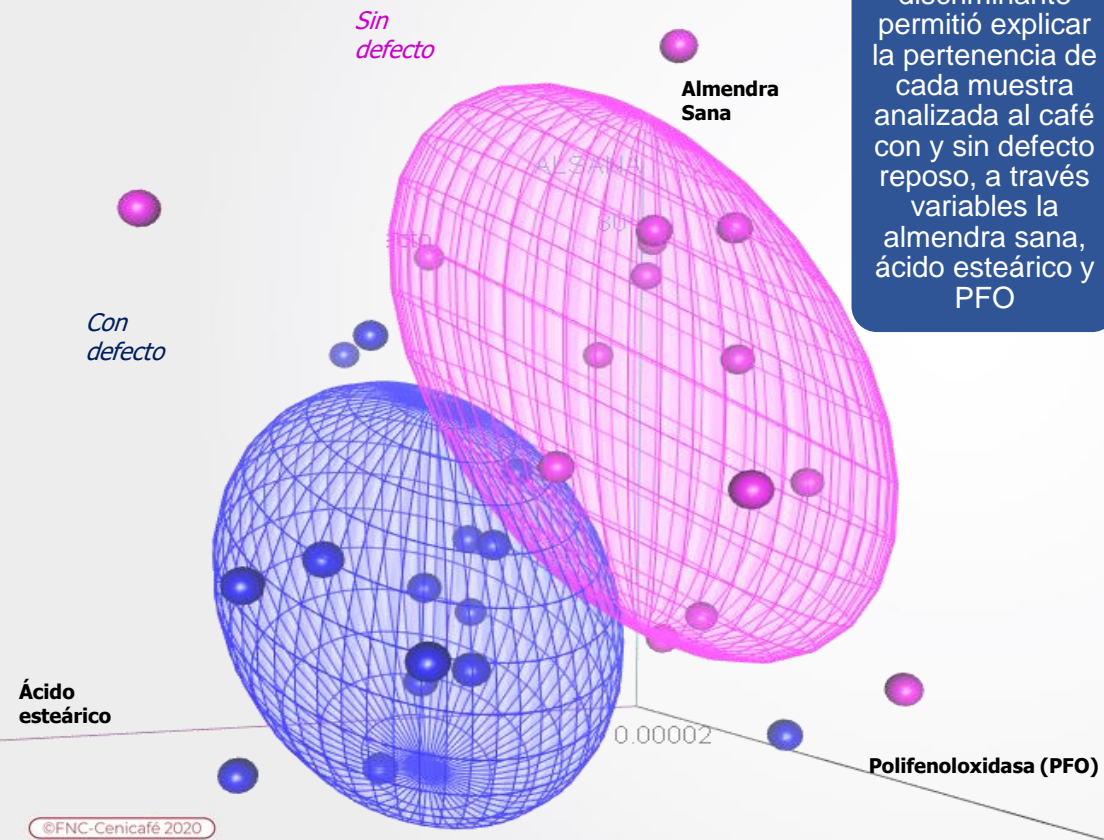
El contenido de proteínas solubles, ácidos clorogénicos y microbiota fue igual; para las muestras sin y con defecto.

Etapa 2. Corroborar

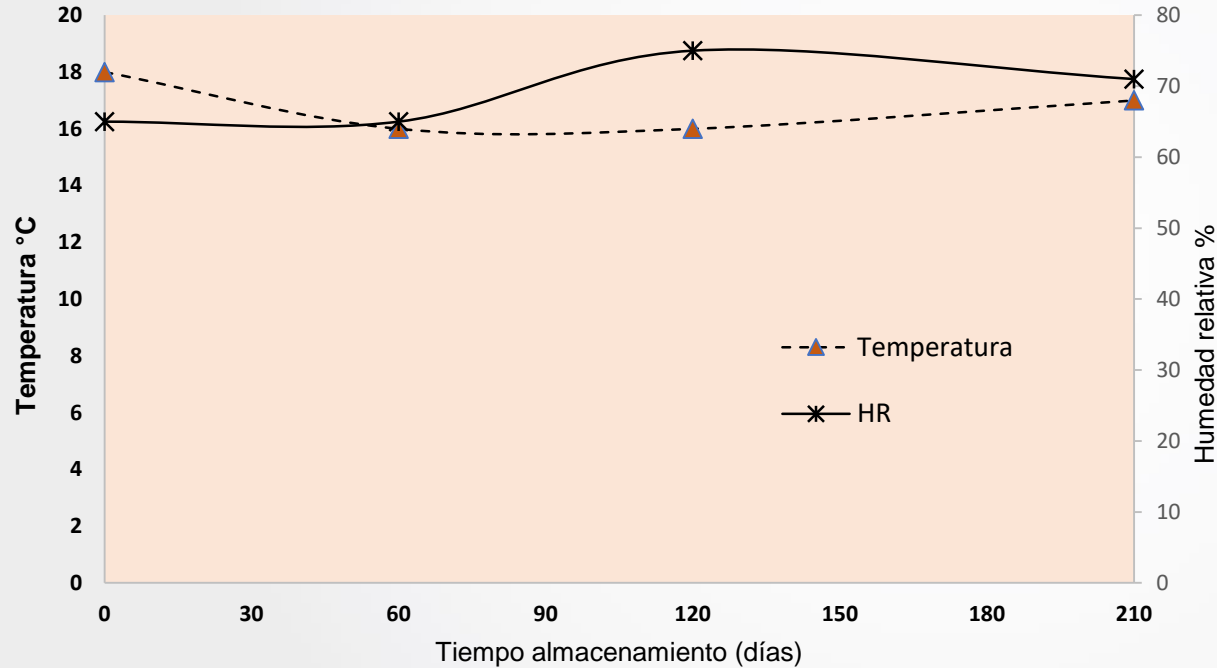
El análisis discriminante permitió explicar la pertenencia de cada muestra analizada al café con y sin defecto, a través variables la almendra sana, ácido esteárico y PFO

Incremento, de factor de rendimiento y ácido esteárico (valores promedio 97 kg, 8,1%)

Disminución de la almendra sana y la actividad de la PFO (valores promedio 69,8 %, 0,000128 $\mu\text{mol/s}$)



Condiciones de almacenamiento

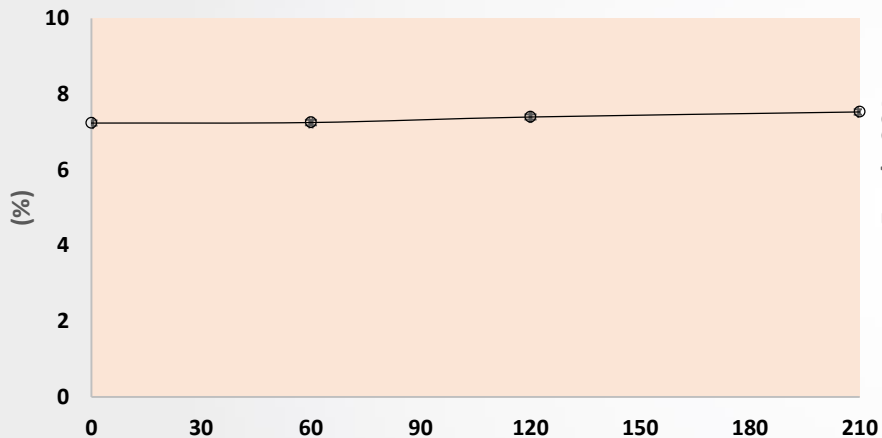


Etapa 3. Verificar

Almacenamiento

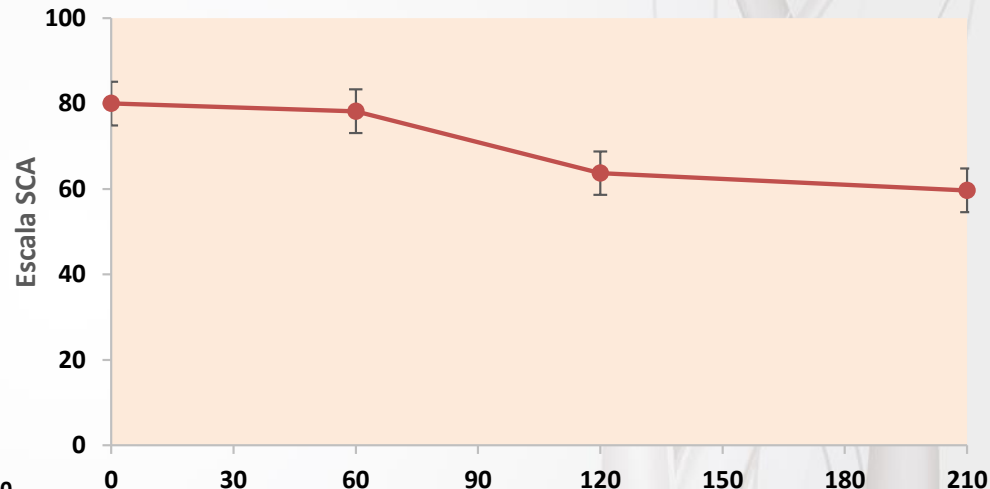
Etapa 3. Verificar

Ácido esteárico



Tiempo de almacenamiento (días)

Prueba sensorial



Tiempo de almacenamiento (días)

La variable de composición química que evidenció una mayor relación con la aparición del defecto reposo en el análisis sensorial, durante los diferentes tiempos de almacenamiento, fue el ácido esteárico.

Las variables asociadas con el defecto reposo fueron:

Físicas

- Almendra sana
- Factor de rendimiento

Químicas

- Lípidos totales
- Ácidos grasos (esteárico y linoleico)

Enzimático

- Actividad de la PFO



Consideraciones

Las muestras identificadas con el defecto reposo presentaron menor humedad respecto al café sin defecto.



El defecto reposo en el café ocasiona variaciones en el contenido de lípidos, ácidos grasos linoleico y esteárico, particularmente cuando se presentan un alto factor de rendimiento en trilla (> 98 kg) y porcentaje de almendra sana por debajo del 71%.



El ácido esteárico y la actividad de la polifenoloxidasasa (PFO) determinaron la diferencia entre el café con y sin defecto reposo; en condiciones de almacenamiento; corroborado por análisis sensorial realizado paralelamente al café.

Gracias

La calidad...



Se logra en el cultivo

Se conserva en el beneficio

Se refleja en la taza

Síguenos



www.cenicafe.org



agroclima.cenicafe.org



@cenicafe



cenicafé

