



Impacto del diagnóstico de la calidad del café producido en el departamento del Cesar en el mejoramiento de las características sensoriales

Luz Fanny Echeverri Giraldo
Octubre 2 de 2023



MEJOR CALIDAD, MÁS COMPETITIVIDAD, PARA EL CAFÉ DEL CESAR



Comité de Cafeteros del Cesar y La Guajira

DESARROLLO EXPERIMENTAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DEL SECTOR CAFETERO DEL DEPARTAMENTO DE CESAR



Mejorar la calidad sensorial del café del Cesar a partir de las particularidades que ofrece el territorio



MEJOR CALIDAD, MÁS COMPETITIVIDAD, PARA EL CAFÉ DEL CESAR



Objetivo 2



Actividad 2.1
Equipo Técnico



Actividad 2.2
Equipo Laboratorio de Calidad del Comité



Actividad 2.3
Equipo base de Cenicafé



Contenido

1

Conceptos

2

Identificación del problema

3

Diagnóstico de la calidad

4

Implementación de estrategias

5

Resultados

6

Impacto en la caficultura



Evaluación calidad producto final



Recomendaciones técnicas

Identificación de causas

Calidad de Café

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

RAE



La **calidad** es un resultado que depende de varios factores



¿Cómo se evalúa la calidad?



¿Por qué se evalúa la calidad?



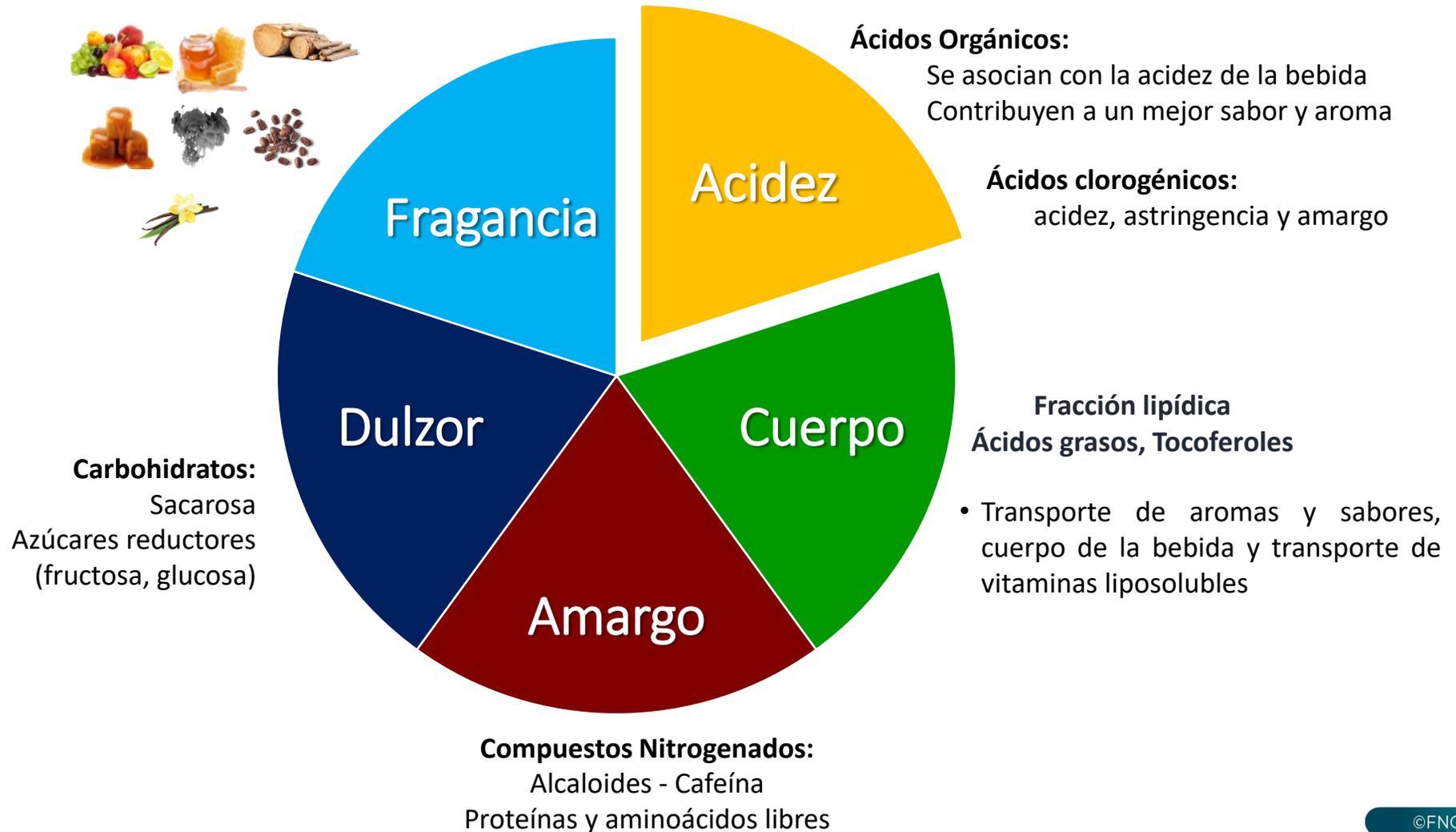
Defectos generados en la poscosecha



Composición química y calidad



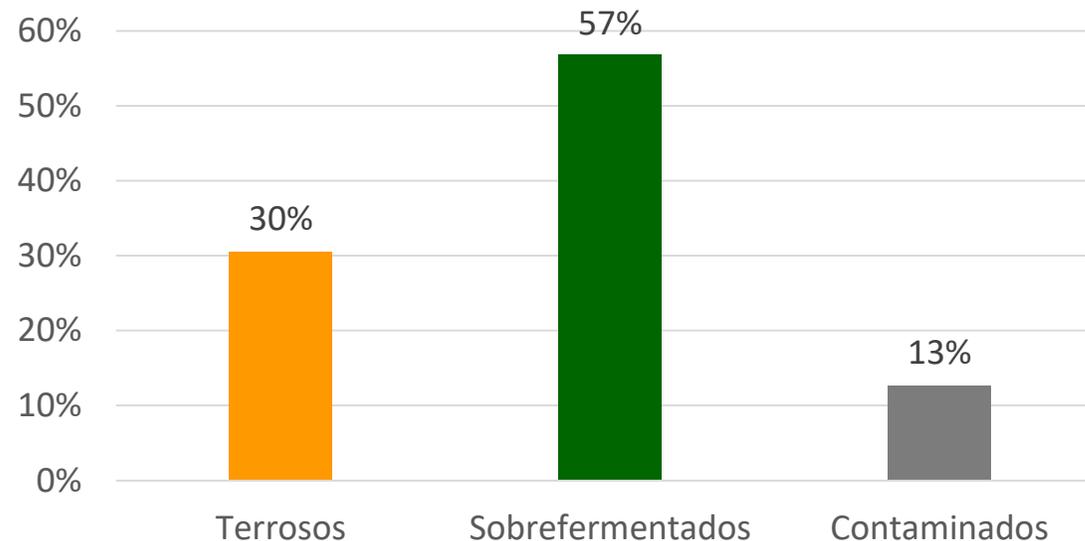
El sabor y el aroma del café tostado dependen de los metabolitos que se acumulan dentro de la almendra de café actuando como precursores (George et al., 2008).



Caracterización de la calidad en el departamento de Cesar

Identificación del problema

Los reportes de Almacafé S.A, durante el periodo 2014 - 2018, indicaban en promedio, rechazos por defectos en taza del 5,97%, superior al promedio nacional (3,62%).



Fuente: Almacafé S.A.

Sobrefermentados	Ásperos	Terrosos	Contaminados
Pulpa	Inmaduros	Moho	Fenol
Vinagre	Acre	Terroso	Humo
Fermento	Sucio	Reposo	Contaminado
Stinker	Áspero		Químico

Fuente: Osorio, 2021

DESARROLLO EXPERIMENTAL PARA EL MEJORAMIENTO DE LA COMPETITIVIDAD DEL SECTOR CAFETERO DEL DEPARTAMENTO DE CESAR



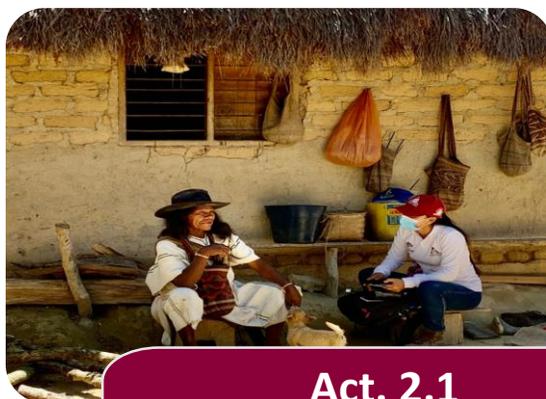
Más para Todos



MEJOR CALIDAD, MÁS
COMPETITIVIDAD,
PARA EL CAFÉ DEL CESAR



Objetivo 2



Act. 2.1

**Seleccionar e identificar
las características técnicas
de las fincas**

(Identificación de la finca, sistema de
producción, prácticas de beneficio)



Act. 2.2

**Realizar el muestreo y
monitoreo de la calidad
física y sensorial**



Act. 2.3

**Identificar características
de los contenidos de los
principales compuestos
químicos**

Metodología



12 municipios
cafeteros.

Laboratorio de Calidad del
Comité de Cesar – La Guajira



Método
SCA



Grupo I: taza con
defecto



Grupo II: taza sin
defecto

1529
caficultores



- Nivelación Tecnológica
- Recomendaciones 7P®



Municipio	Muestras recibidas
Aguachica	77
Agustín Codazzi	370
Chiriguana	2
Curumaní	18
El Copey	40
La Jagua De Ibirico	222
La Paz	259
Manaure Balcón Del Cesar	52
Pailitas	25
Pueblo Bello	340
Rio De Oro	15
Valledupar	109

Metodología



12 municipios
cafeteros.

Laboratorio de Calidad del
Comité de Cesar – La Guajira

1529
caficultores



Método
SCA



Grupo I: taza con
defecto



Grupo II: taza sin
defecto

- Nivelación Tecnológica
- Recomendaciones 7P®



Muestra 10%: (error del 10%,
Confiabilidad del 99%)
160 Fincas x 2 cosechas

**Análisis Químicos de referencia
(7360 registros)**

Cafeína
Trigonelina
Sacarosa
Ácidos clorogénicos
Ácidos orgánicos
Ácidos grasos
Lípidos totales
Humedad en almendra (estufa)
Proteína
Cenizas



**Análisis de
suelos
(160 muestras)**



**Análisis NIRs
3573 lecturas**

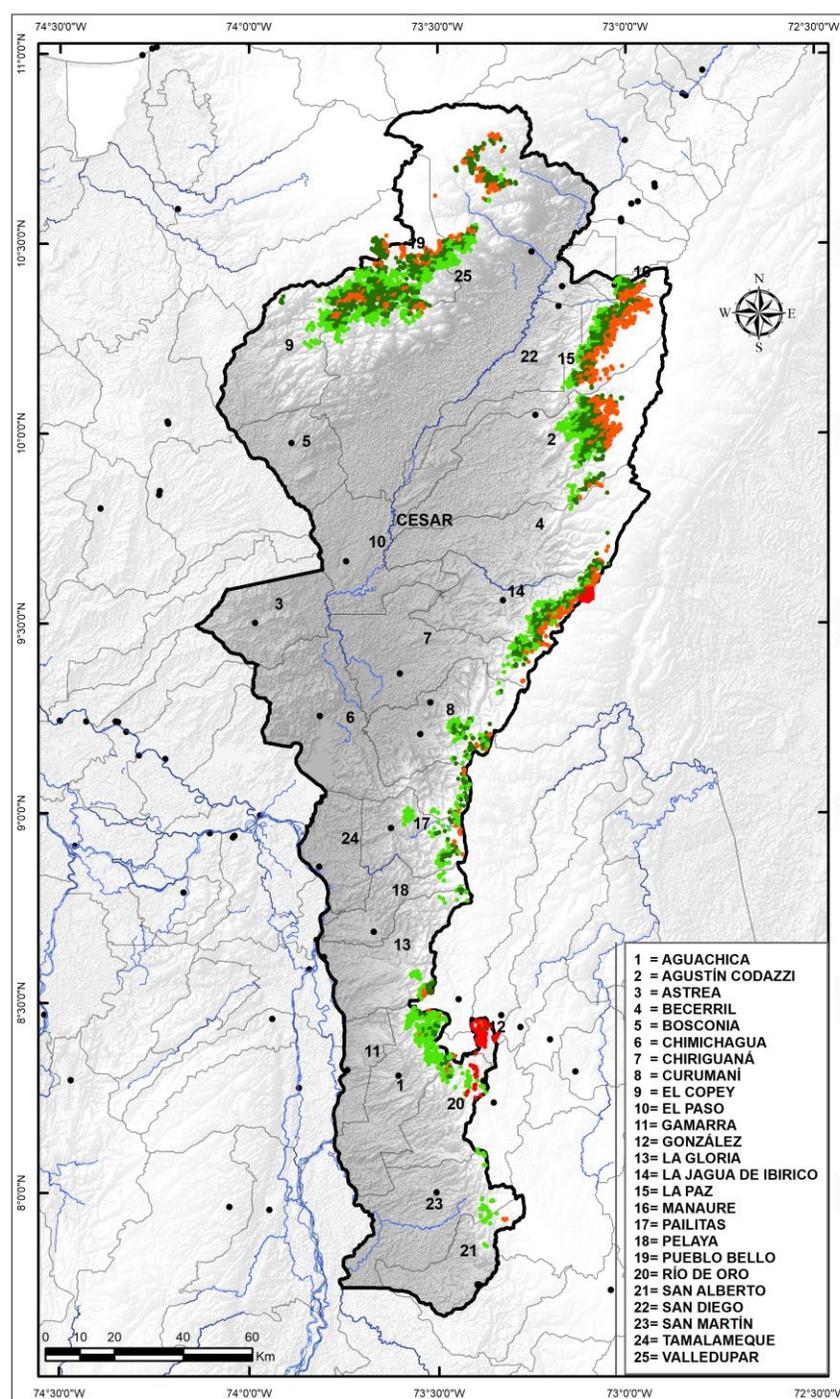
HACEMOS UN MUNDO
+ SOSTENIBLE
A TRAVÉS DE LO MEJOR DE *Colombia*

Diagnóstico de la calidad

1. Act. 2.1 Caracterización de las fincas
2. Act. 2.2 Análisis físico y sensorial



Federación Nacional de
Cafeteros de Colombia



- 1 = AGUACHICA
- 2 = AGUSTÍN CODAZZI
- 3 = ASTREA
- 4 = BECERRIL
- 5 = BOSCONIA
- 6 = CHIMICHAGUA
- 7 = CHIRIGUANÁ
- 8 = CURUMANÍ
- 9 = EL COPEY
- 10 = EL PASO
- 11 = GAMARRA
- 12 = GONZÁLEZ
- 13 = LA GLORIA
- 14 = LA JAGUA DE IBIRICO
- 15 = LA PAZ
- 16 = MANAURE
- 17 = PAILITAS
- 18 = PELAYA
- 19 = PUEBLO BELLO
- 20 = RÍO DE ORO
- 21 = SAN ALBERTO
- 22 = SAN DIEGO
- 23 = SAN MARTÍN
- 24 = TAMALAMEQUE
- 25 = VALLEDUPAR



Zonificación Agroclimática para el Departamento del Cesar

Convenciones

- Departamento
- Municipios
- Drenaje Principal
- Cabecera Municipal

Leyenda

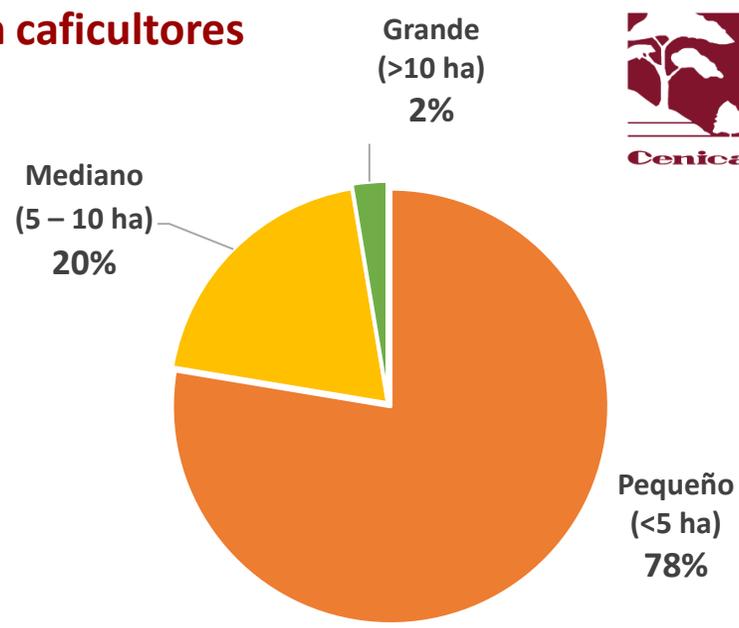
Zonificación Agroclimática

Símbolo	Zona	% de área cafetera
	1	27,27
	2	48,39
	3	22,83
	4	1,52

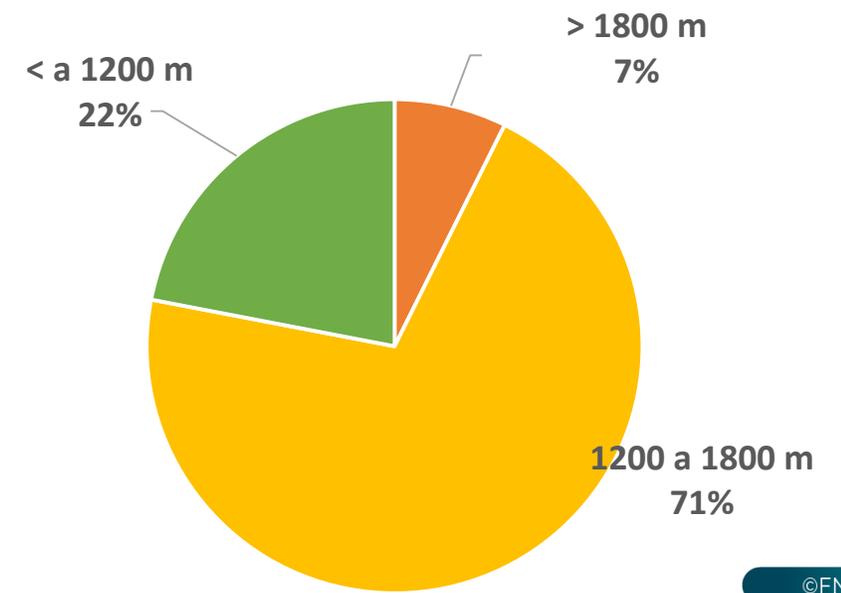
Elaboró: CENICAFÉ-FNC



Población caficultores



Altitud



Variedades cultivadas

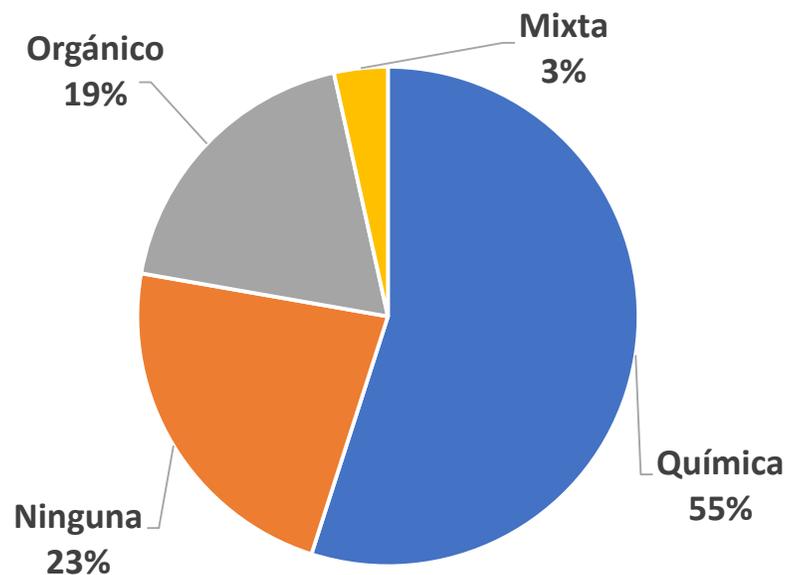
Variedades resistentes (97%)

Castillo®	74,7%
Colombia	16,5%
Tabi	3,9%
Cenicafé 1	2,0%

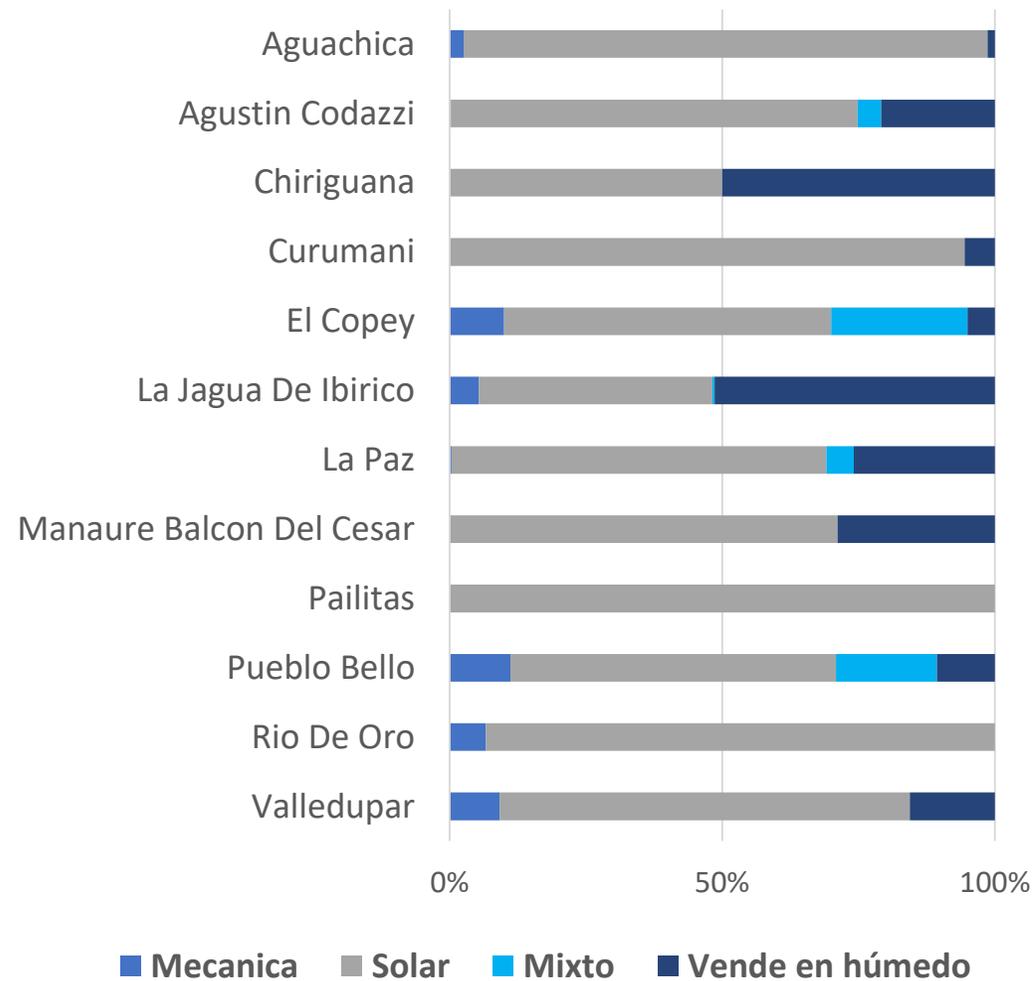
Variedades susceptibles (3%)

Caturra	2,1%
Típica	0,7%
Otras	0,2%

Tipo de fertilización



Tipo de secado





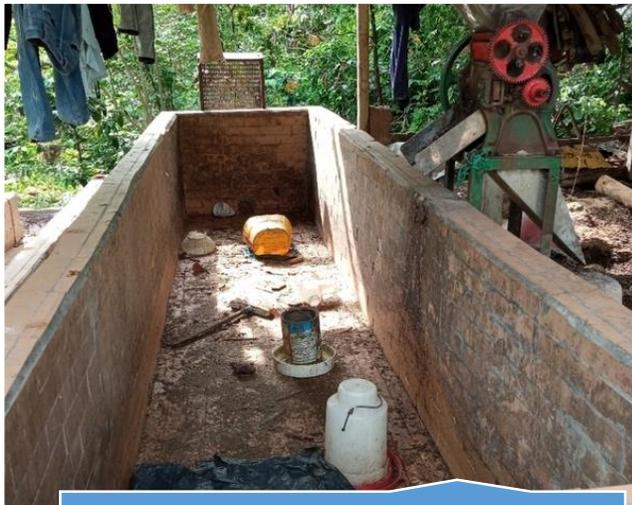
Clasificación frutos
Pueblo Bello



Beneficio
El Copey



Despulpado
Manaure Balcón del Cesar



Fermentación
Agustín Codazzi



Secado
Valledupar



Secado
Aguachica



Diagnóstico de la calidad Física

Variable	Humedad	Merma	Almendra sana
Valor óptimo	10% - 12%	≤ 18%	≥ 75%
Promedio	10,9%	16,6%	79,0%
No. muestras	689	1294	1367
% Muestras	45%	85%	89%

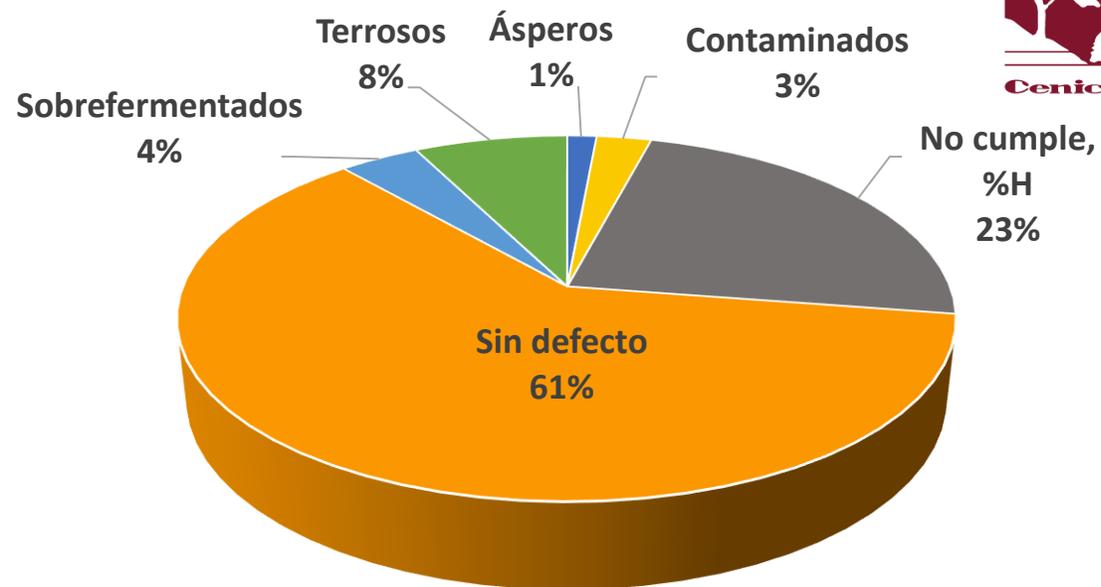
Grupo de defectos	Contenido (%)
Granos de color (grupo I)	1,44
Granos brocados	1,50
Granos mordidos y/o cortados	0,82
Granos decolorados	0,71

Diagnóstico de la Calidad sensorial

(1529 fincas)



Primera cosecha



Sobrefermentados	Ásperos	Terrosos	Contaminados
Pulpa	Inmaduros	Moho	Fenol
Vinagre	Acre	Terroso	Humo
Fermento	Sucio	Reposo	Contaminado
Stinker	Áspero		Químico

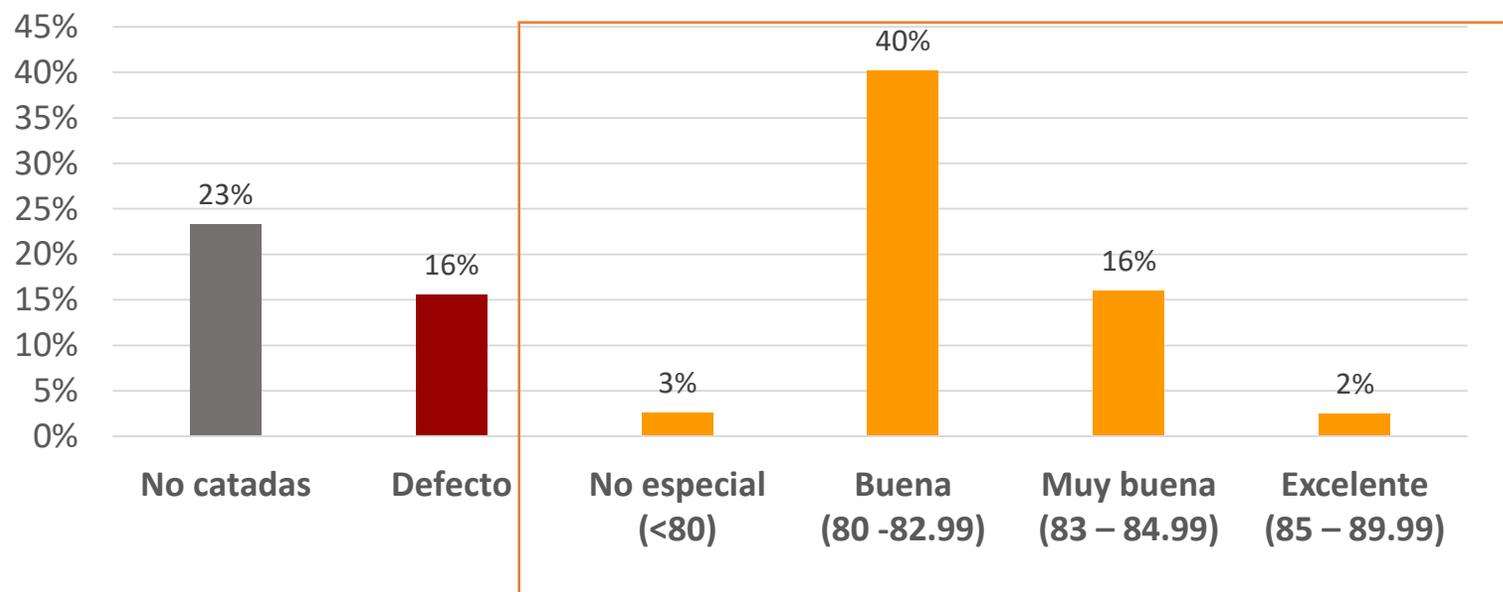
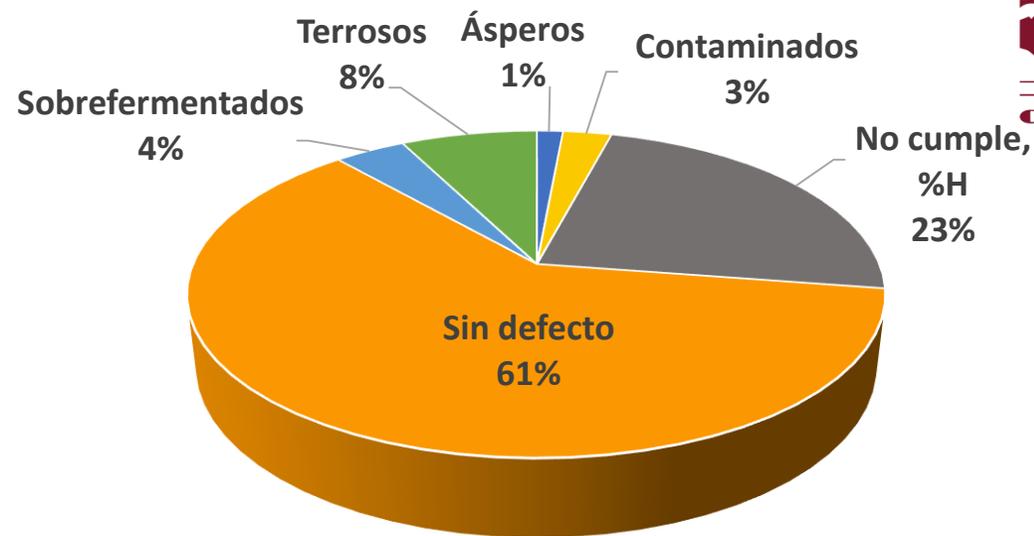
Osorio (2020)

Diagnóstico de la Calidad sensorial

(1529 fincas)



Primera cosecha





**Recomendaciones de buenas prácticas de
Postcosecha (7P®)
Nivelación tecnológica**

HACEMOS UN MUNDO **+ SOSTENIBLE** A TRAVÉS DE LO MEJOR DE *Colombia*



Prácticas clave para el beneficio del café de calidad

AVT-546



Procese cada lote de café recolectado de manera independiente

Asegure la calidad de la recolección del café

1

2

Retire frutos y granos de inferior calidad

3

Realice el mantenimiento, limpieza y calibración de los equipos del proceso

4

Monitoree la fermentación con Fermaestro®

5

Retire completamente el mucílago realizando un buen lavado

6

Obtenga café pergamino seco con humedad entre el 10% y 12% utilizando el método Gravimet

7



Reporte de resultados



ANÁLISIS DE CALIDAD FÍSICA

Análisis	Humedad (%)	Merma (%)	Pasilla (%)	Granos negros y vinagres (%)	Brocados	Almendra sana (%)	Factor de rendimiento (FR)
<i>Rangos</i>	<i>10-12</i>	<i>18-20</i>	<i>Menor a 3</i>	<i>Menor a 1</i>	<i>Menor a 1.5</i>	<i>Mayor a 75</i>	<i>Menor a 94</i>
Cosecha 2021	10.50	16.02	1.68	0.54	2.76	78.66	89.00



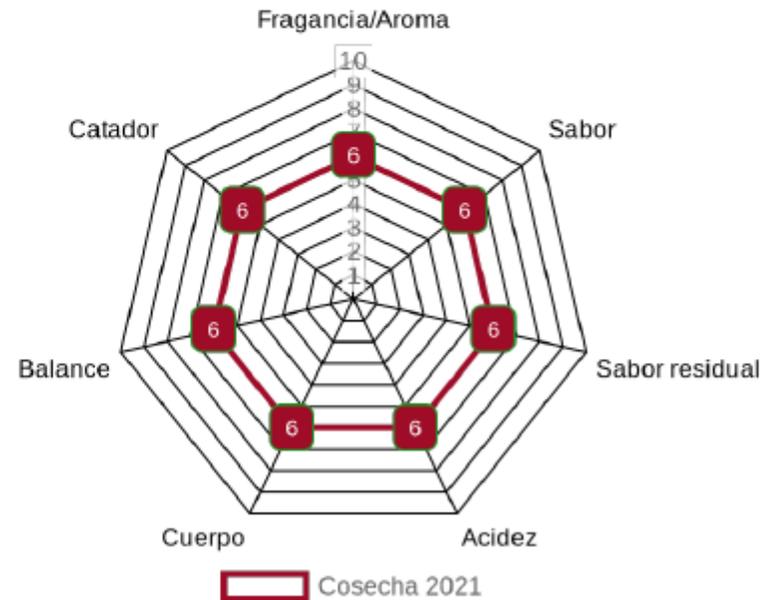
Reporte de resultados



ANÁLISIS DE CALIDAD SENSORIAL

Muestreo	Puntaje total	Taza
Cosecha 2021	52.000000	FERMENTO

Clasificación	No especial	Muy buena	Excelente	Extraordinaria
Puntaje total SCA	Menor a 80.0	80 -84.99	85 – 89.99	90 - 100



RECOMENDACIONES



1. Su café presenta un alto contenido de almendra sana, superior al promedio nacional, indicando bajo contenido de granos defectuosos. Felicitaciones, continúe aplicando las estrategias de control en la recolección y beneficio.
2. El valor de contenido de granos brocados es mayor que el recomendado. Revise permanentemente los niveles de infestación de broca y realice métodos de control en su finca.
3. El bajo contenido de granos negros y vinagres indican su compromiso con la calidad. Felicitaciones, continúe con actividades de seguimiento en la recolección y beneficio.
4. El bajo contenido de granos mordidos o cortados indican su compromiso con la calidad. Felicitaciones, continúe verificando el estado de la camisa y realizando la calibración de su despulpadora
5. Usted aporta a la calidad de un buen café, su nivel de humedad es óptimo. Felicitaciones, continúe aplicando las estrategias de control en el proceso de secado.
6. Su porcentaje de merma es adecuado. Esto indica una posible buen llenado de fruto y/o bajo contenido de impurezas en el café.
7. Su café presenta un bajo contenido de pasillas, indicando que usted realiza una buena clasificación en todos los procesos de producción del grano. Felicitaciones!
8. Al realizar el análisis sensorial de su café tenía defecto: **FERMENTO**. Evite demoras entre la recolección y el despulpado y la unión de cochadas. Asegúrese que la separación del mucilago del grano sea completa y uniforme, y realice limpieza diaria de despulpadoras y tanques y/o desmucilaginosos. Utilice el fermaestro para determinar el punto de lavado del café.

Jornadas de capacitación y sensibilización



Poscosecha

- 2.333 caficultores capacitados en 7P®
- Encuentros subregionales con 403 mujeres caficultoras
- Encuentros subregionales con 401 jóvenes caficultores.

Calidad Sensorial

- 125 jóvenes capacitados en catación básica
- 12 jóvenes capacitados en el método SCA nivel básico.

Calidad Física

- 125 jóvenes capacitados en análisis físico e identificación de defectos.
- 160 caficultores capacitados en calibración de máquinas despulpadoras.

Jornadas de capacitación caficultores Act. 2.3



Calidad del café

- Jornadas de capacitación en manejo de dispositivos de control en beneficio (Gravimet, Fermaestro®, Mediverdes® y Cromacafé®).
- Conversatorios de calidad y buenas prácticas en beneficio.

Calidad Sensorial

- Principios básicos de catación.
- Entrega de resultados e Interpretación de resultados de la calidad física y sensorial.

Nutrición del café

- Conversatorio sobre la nutrición del café.
- Entrega de resultados e interpretación del análisis de suelo.

NIVELACIÓN TECNOLÓGICA - INFRAESTRUCTURA



HACEMOS UN MUNDO
+ SOSTENIBLE
A TRAVÉS DE LO MEJOR DE *Colombia*

IMPACTO SOBRE LA CALIDAD

- Calidad sensorial y física
- Caracterización Química
- Infraestructura
 - Nivelación tecnológica
 - Laboratorio de Análisis de Calidad
- Plataforma de información



Federación Nacional de
Cafeteros de Colombia

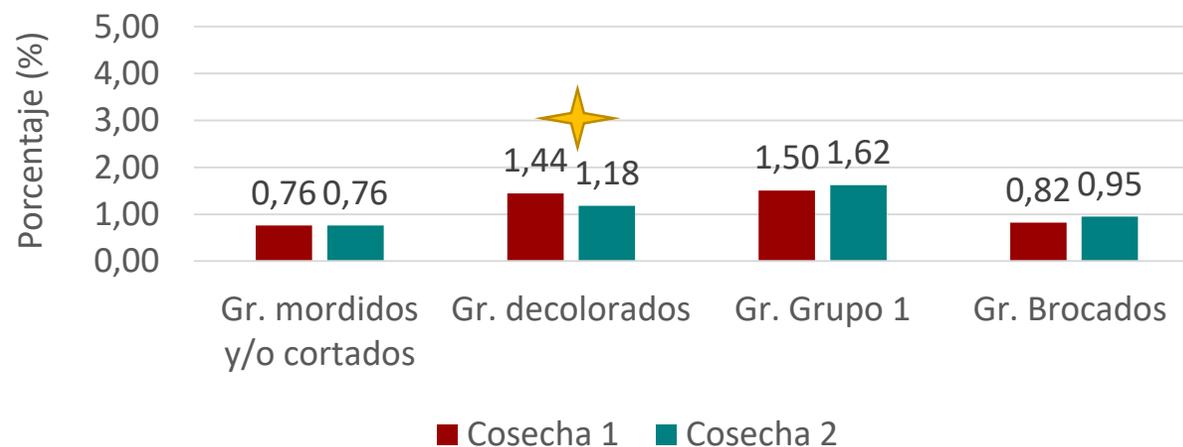
Calidad física

(1529 fincas)



	Humedad (10% - 12%)		Merma (≤ 18%)		Almendra sana (≥ 75%)	
	Cos 1	Cos 2	Cos 1	Cos 2	Cos 1	Cos 2
Promedio	10,93	10,75	16,62	16,87	79,02	78,10
No. muestras	689	950	1294	1206	1367	1283
% Muestras	45%	62%	85%	79%	89%	84%

Grupos de defectos físicos



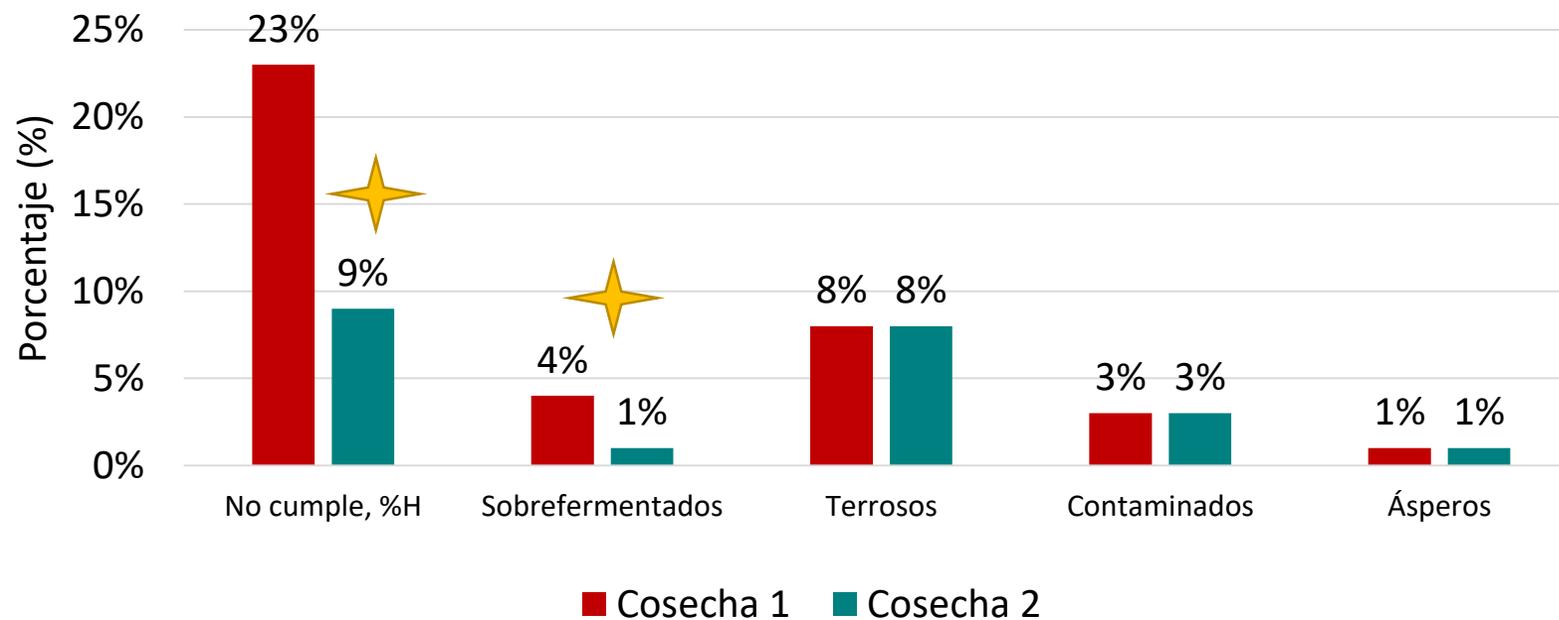
Calidad sensorial

(1529 fincas)



Con defecto sensorial	Cosecha 1	Cosecha 2
	16%	13%

Muestras con rechazo



Sobrefermentados	Ásperos	Terrosos	Contaminados
Pulpa	Inmaduros	Moho	Fenol
Vinagre	Acre	Terroso	Humo
Fermento	Sucio	Reposo	Contaminado
Stinker	Áspero		Químico

Fuente: Osorio, 2022

Determinación de la composición química

Análisis de referencia
(7360 registros)



1. Permite relacionar la composición química del grano con los atributos sensoriales
2. La caracterización química soporta la denominación de origen de la cual hace parte el departamento del Cesar (Sierra Nevada)
3. Los resultados de composición química de referencia fortalecen los modelos de predicción desarrollados por la técnica NIRS
4. Generar nuevos modelos de predicción para otras variables químicas

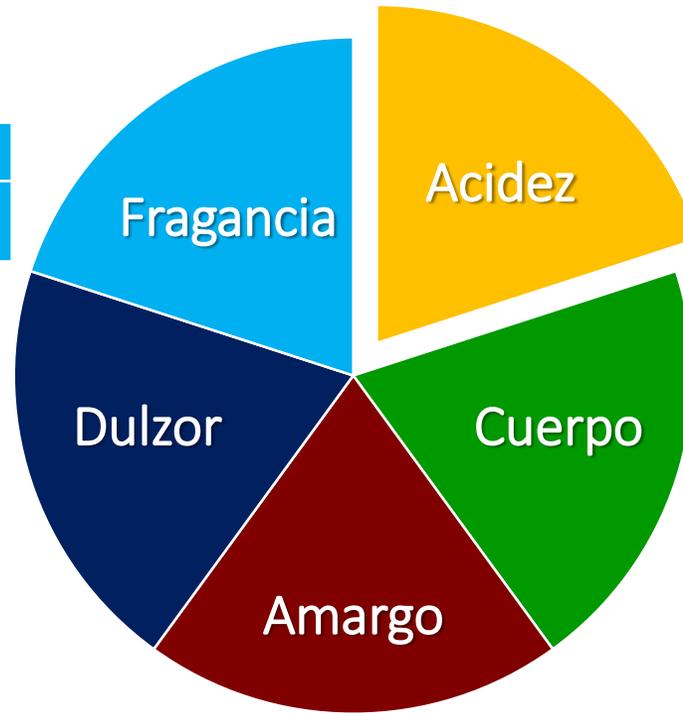
Calidad química

Análisis de referencia
(7360 registros)



Promedio (% , b.s)		
Compuesto	Promedio	<i>C. arabica</i> Belitz et al., 2009
Trigonelina	0,87	0,6 -1,2

Promedio (% , b.s)		
Compuesto	Min.	<i>C. arabica</i> Belitz et al., 2009
Sacarosa	8,49	6,0 – 9,0



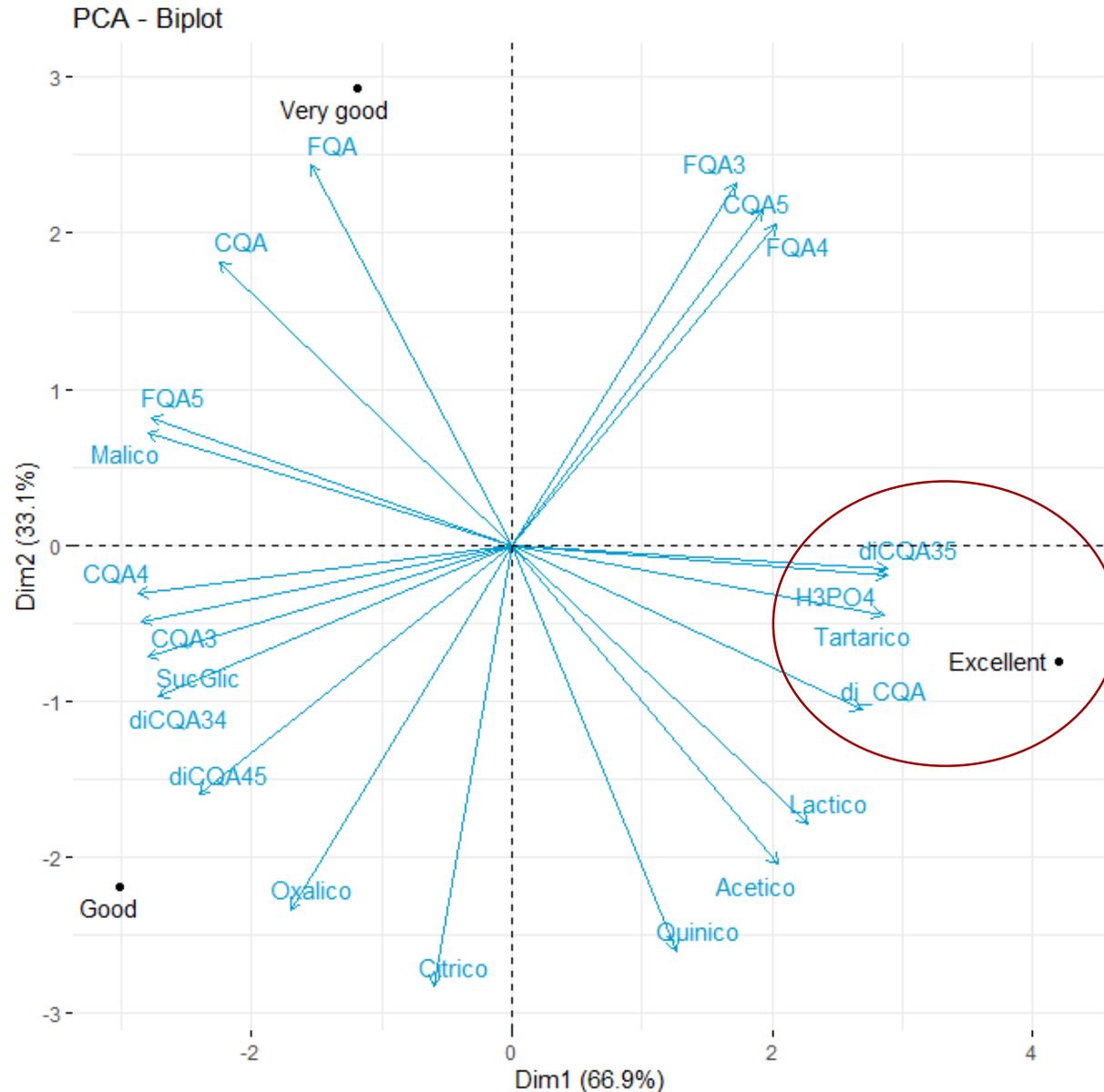
Promedio (% , b.s)		
Compuesto	Promedio	<i>C. arabica</i> Belitz et al., 2009
Cafeína	1,23	0,8 -1,4
Proteína	13,25	8,5 -12,0

Promedio (% , b.s)		
Compuesto	Promedio	<i>C. arabica</i> Belitz et al., 2009
A. Cítrico	1,20	2,0 – 2,9
A. Málico	0,59	(sumatoria)
A. Quínico	0,44	
ACGT	6,02	6.7 - 9.2
A. Fosfórico	0,53	0,31 0,74

Promedio (% , b.s)		
Compuesto	Promedio	<i>C. arabica</i> Degefa et al., 2022
Lípidos	12,4	8,9 – 16,9

Promedio (%)		
Compuesto	Promedio	<i>C. arabica</i> Dong et al., 2023
Ácido Linoleico	40,6	41,6 – 45,5
Ácido Palmítico	38,2	34,2 – 37,0
Ácido Oleíco	11,7	6,7 – 9,5
Ácido Esteárico	7,5	6,40– 8,3
Ácido Araquídico	2,0	2,1 – 2,9

Relación entre el atributo acidez y los compuestos químicos de carácter ácido



Los ácidos tartárico, láctico, fosfórico y 3,5-di-CQA, son buenos discriminantes para una acidez clasificada como excelente, es decir con puntaje superior a 7.75 en la escala SCA

Rango de puntuación	Clasificación
$\geq 7.00 - < 7.25$	Buena
$\geq 7.25 - < 7.75$	Muy buena
≥ 7.75	Excelente



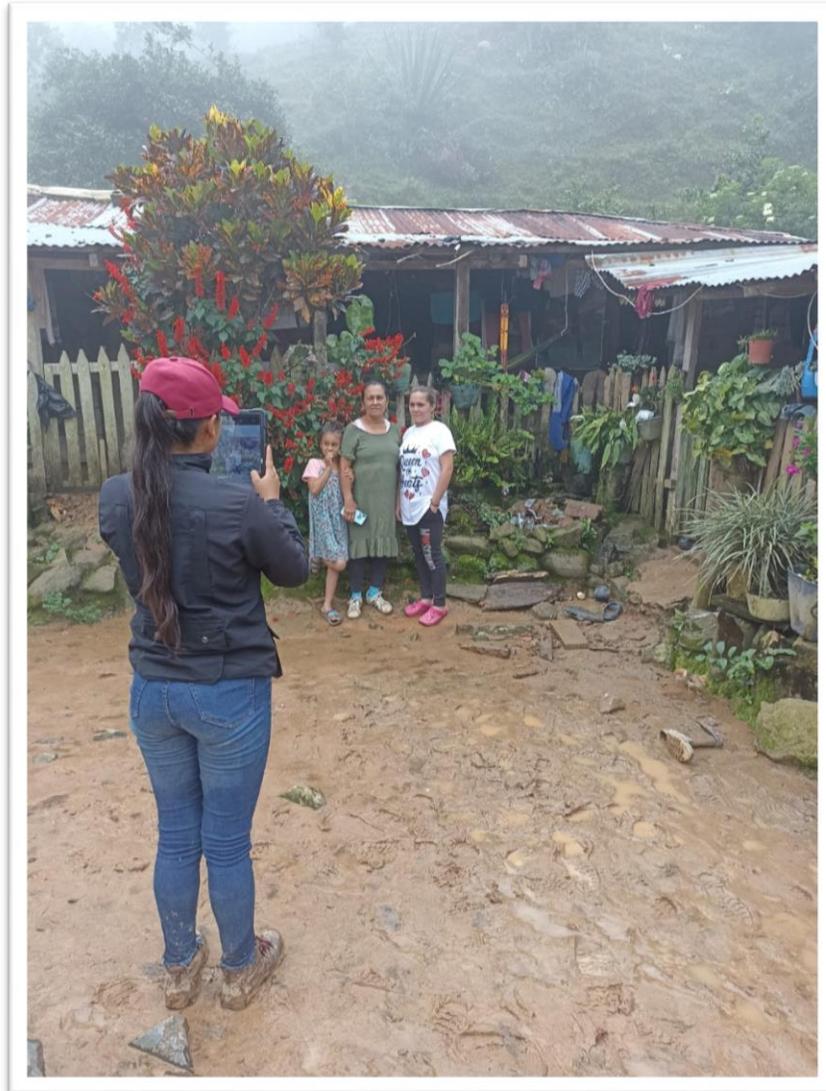
Impacto en la caficultura

HACEMOS UN MUNDO **+ SOSTENIBLE** A TRAVÉS DE LO MEJOR DE *Colombia*

**Laboratorio de calidad
Comité de Cafeteros de Cesar / La Guajira
(Valledupar)**



Caracterización de fincas (2015 Fincas)



Total marquesinas: 303 (100%)



ANTES



DESPUÉS



**VALLEDUPAR
SABANITAS**

EQUIPO DE SUPERVISIÓN TÉCNICO DE OBRAS - FNC
Ing. Luis Fernando Sierra Ospino

ANTES



DESPUÉS



**PUEBLO BELLO
EL TRIUNFO**

EQUIPO DE SUPERVISIÓN TÉCNICO DE OBRA-FNC
Ing. María Victoria Pedraza Córdoba

Tecnología de beneficio: 430 (60%)

ANTES



DESPUÉS



EL COPEY
TOSNOVAN

ANTES



DESPUÉS



**PUEBLO BELLO
COSTA RICA 2**

ANÁLISIS DE CALIDAD FÍSICA

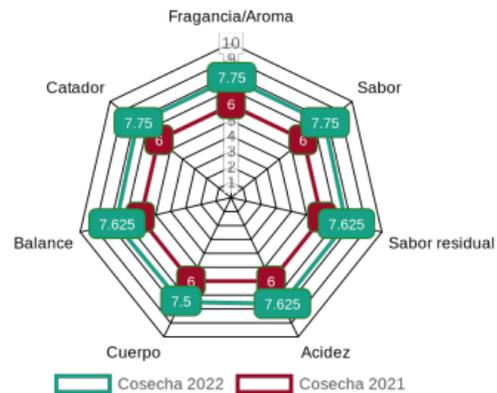
Análisis	Humedad (%)	Merma (%)	Pasilla (%)	Granos negros y vinagres (%)	Brocados	Almendra sana (%)	Factor de rendimiento (FR)
Rangos	10-12	18-20	Menor a 3%	Menor a 1%	Menor a 1.5%	Mayor a 75%	Menor a 94
Cosecha 2022	11.60	15.96	0.48	0.24	0.24	82.08	85.28
Cosecha 2021	11.80	15.92	1.23	0.28	0.70	81.14	86.27



ANÁLISIS DE CALIDAD SENSORIAL

Muestreo	Puntaje total	Taza
Cosecha 2022	83.625000	Sin defecto
Cosecha 2021	52.000000	FERMENTO

Clasificación	No especial	Muy buena	Excelente	Extraordinaria
Puntaje total SCA	Menor a 80.0	80 -84.99	85 – 89.99	90 - 100



DESCRIPTORES
Fragancia/aroma: FRUTOS AMARILLOS, LIMON, PANELA
Sabor: CITRICOS, PANELA
Acidez: FINA
Cuerpo: CREMOSO, DELICADO



Federación Nacional de Cafeteros de Colombia Centro Nacional de Investigaciones de Café Disciplina de Suelos

Sistema de Interpretación de Análisis de Suelos para Café

Departamento:	Cesar	Lote:	EL ALTO	Fecha de muestreo:	2022.09.01
Municipio:	La Paz (robles)	Etapas/Edad del cultivo:	Producción - 48 mes(es)	Fecha de análisis:	2022.11.11
SICA lote:	2062101363	Densidad de siembra:	5.316 árboles/ha	Fecha de reporte:	2023.02.28
Nombre finca:	El Alto	Nivel de sombra:	0 %		
Solicitante:	Cmte Cesar Guajira - Cenicafé				

Determinación	Método	Resultado	Rango adecuado	Interpretación				
				Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto
pH	Potenciométrico en agua 1:1	7.0	Entre 5.0 y 5.5					
Materia orgánica	Walkley-Black - Colorimétrico	6.2 %	Mayor de 8.0					
Fosforo (P)	Bray II - Colorimétrico	167 mg/kg	Mayor de 30					
Potasio (K)	Acetato de amonio - Absorción atómica	0.73 cmol/kg	Mayor de 0.40					
Magnesio (Mg)	Acetato de amonio - Absorción atómica	1.5 cmol/kg	Mayor de 0.9					
Calcio (Ca)	Acetato de amonio - Absorción atómica	10.7 cmol/kg	Mayor de 3.0					
Azufré (S)	Fosfato de calcio - Turbidimétrico	No solicitado	Mayor de 12					
Aluminio (Al)	Yuan - Absorción atómica	0.1 cmol/kg	Menor de 1.0					
Textura	Al tacto	Francos-Arenoso						

Plataforma de información



SGR

Usuario

Contraseña

No soy un robot

[Privacidad](#) [Condiciones](#)

Ingresar



MEJOR CALIDAD, MÁS COMPETITIVIDAD, PARA EL CAFÉ DEL CESAR



Inicio Reportes Encuestas Catación Supervisión Agroclima Cerrar Sesión

2015

Encuestas

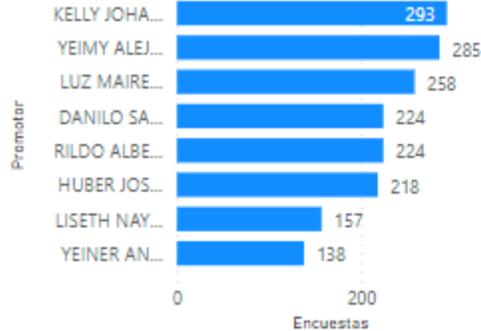
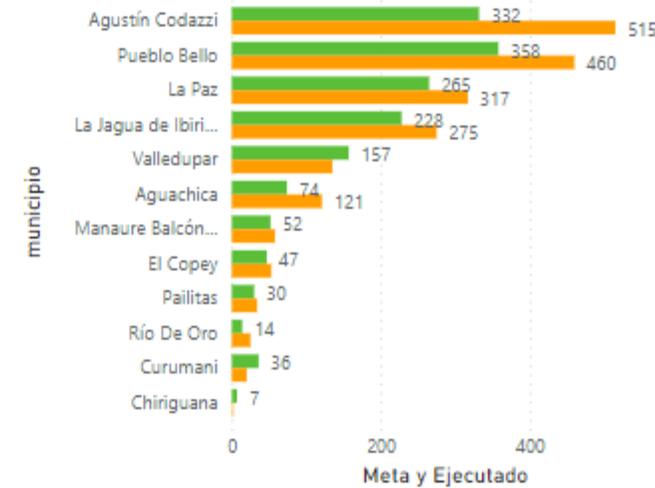


Participa en una asociación u organización



Encuestas por Municipio vs Ejecutado

● Meta ● Ejecutado



Altitud	Fincas	Municipio	Encuestados
Entre 1200 y 1400	545	Agustín Codazzi	515
Entre 1400 y 1600	527	Pueblo Bello	460
Entre 1000 y 1200	440	La Paz	317
Entre 1600 y 1800	330	La Jagua de Ibirico	275
Mayor a 1800	128	Valledupar	135
Menos de 1000	45	Aguachica	121
Total	2015	Manaure Balcón del Cesar	58
		El Copey	53
		Pailitas	34
		Río De Oro	25
		Total	2015



Gracias

Dr. Álvaro Gaitán B.
Director Cenicafé

Valentina Osorio P.
Líder Disciplina de Calidad

Disciplina de Calidad

Claudia R. Gómez
Claudia P. Gallego
Jenny P. Pabón
Paola A. Calderón
Wilson Vargas
Víctor Castañeda

**Tecnología de Información y
Comunicaciones**
Juan Camilo Espinosa

Agroclimatología
Juan Carlos García
Ninibeth Sarmiento

Biometría
Rubén Medina
Luis Carlos Imbachí



Suelos

Siavosh Sadeghian

Planeación Financiera
Valentina Sepúlveda

Disciplina de Experimentación
Carlos Gonzalo Mejía
José Enrique Baute

Divulgación y Transferencia
Paula Salgado
Sandra Marín

Gestión de Bienes y Servicios
Compras y contratación
Mantenimiento y Servicios

Comité del Cesar
Dr. Álvaro Osorio
Dr. Benjamín Pardo
Ing. Helvert Acuña

SERVICIO DE EXTENSIÓN

La calidad...





Cenicafé



Federación Nacional de
Cafeteros de Colombia



Gracias

cenicafe@cafedecolombia.com 



www.cenicafe.org



agroclima.cenicafe.org



biblioteca.cenicafe.org



Cenicafé FNC



@cenicafe



cenicafé



CenicaféFNC